



DOKUMEN

KAJIAN RISIKO BENCANA NASIONAL PROVINSI BENGKULU 2022 - 2026



BNPB

Penyusunan dokumen ini difasilitasi oleh :

**KEDEPUTIAN BIDANG SISTEM DAN STRATEGI
DIREKTORAT PEMETAAN DAN EVALUASI RISIKO BENCANA
2021**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI		
I		
DAFTAR	III	TABEL
DAFTAR GAMBAR		
V		
RINGKASAN		EKSEKUTIF
1.1. LATAR BELAKANG	1	3
1.2.		
BAB 3. MAKSUD DAN TUJUAN		1
PENDAHULUAN	4	3
1.5. RUANG LINGKUP		
1.6.	4	
BAB 2 GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KEBENCANAAN	4	6
2.1. BENCERITAN UMUM WILAYAH		
2.1.1.	6	4
2.1.2. SISTEM PENULISAN		
2.1.3.	5	6
2.1.4. TOPOGRAFI		
2.1.5.		6
2.1.6. KLIMATOLOGI		
2.1.7.		7
2.2. HIDROLOGI		
2.2.1.		7
2.2.2. DEMOGRAFI		
2.2.3.	7	
BAB 3 PENKALIAN RISIKO BENCANA		11
TATA RUANG DAN PENGGUNAAN LAHAN		18
3.1. METODologi UMUM KEBENCANAAN		
3.1.1. PENKALIAN BAHAYA	8	11
3.1.2.1. SEBAB KEJADIAN BENCANA		18
3.1.2.2. KECENDERUNGAN KEJADIAN BENCANA		9
3.1.2.3. POBANSI BENCANA PROVINSI BENGKULU		10
3.1.2.4.		13
3.1.2.5. CUACA EKSTRIM		13
3.1.2.6. GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI		14
3.1.2.7. GEMPABUMI		
3.1.2.8.		15
3.1.2.9. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN		16
3.1.2.10. KEKERINGAN		17
3.1.2.11. TANAH LONGSOR		
3.1.2.12.		18
3.1.2.13. TSUNAMI		
3.1.2.14.		19
3.1.2. EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT		20
3.1.2.1. KEGAGALAN TEKNOLOGI		20
3.1.2.2. COVID -		
3.1.2.3. 19		20
3.1.2.4. LIKUEFAKSI		
3.1.2.5.		21
3.1.2.6. LETUSAN GUNUNGAPI		21
3.1.3. PENKALIAN KERENTANAN		22
KERENTANAN SOSIAL		23
KERENTANAN FISIK		24
KERENTANAN EKONOMI		25
KERENTANAN LINGKUNGAN		26
KERENTANAN EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT		26
KERENTANAN COVID-19		26
PENKALIAN KAPASITAS		26

3.1.3.1. KAPASITAS DAERAH	26
3.1.3.2. KAPASITAS EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	27
3.1.3.3. KAPASITAS COVID-19	27
3.1.4. PENKALIAN RISIKO	
3.1.5.	27
3.2. KAJIAN BENTUKAN KESIMPULAN KELAS	28
3.2.1. BAHAYA BANJIR	
3.2.2.	28
3.2.3. BAHAYA BANJIR BANDANG	29
3.2.4. BAHAYA CUACA EKSTRIM	30
3.2.5. BAHAYA GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	30
3.2.6. BAHAYA GEMPABUMI	31
3.2.7. BAHAYA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	32
3.2.8. BAHAYA KEKERINGAN	
3.2.9.	33
3.2.10. BAHAYA TANAH LONGSOR	33
3.2.11. BAHAYA TSUNAMI	
3.2.12.	34
3.2.13. BAHAYA EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	35
3.2.14. BAHAYA KEGAGALAN TEKNOLOGI	36
3.2.14.1 BAHAYA COVID-19	
3.2.14.2	36
3.2.14.3 BAHAYA LIKUEFAKSI	37
3.3. KAJIAN KERENTANAN GUNUNGAPI	38
3.3.1. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI	39
3.3.2. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN	39
3.3.3. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI KABA	39
3.3.4. KERENTANAN GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	44
3.3.5. KERENTANAN GEMPABUMI	46
3.3.6. KERENTANAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	48
3.3.7. KERENTANAN KEKERINGAN	
3.3.8.	49
3.3.9. KERENTANAN TANAH LONGSOR	51
3.3.10. KERENTANAN TSUNAMI	53
3.3.11. KERENTANAN EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	54
3.3.12. KERENTANAN KEGAGALAN TEKNOLOGI	55
3.3.13. KERENTANAN COVID - 19	56
3.3.14. KERENTANAN LIKUEFAKSI	57
3.3.8.1. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI	59
3.3.8.2. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI	59
3.3.8.3. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN	60
3.4. KAJIAN KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI KABA	61
63	
3.5. KAJIAN RISIKO BANJIR	
3.5.2.	64
3.5.3. RISIKO BANJIR BANDANG	64
3.5.4. RISIKO CUACA EKSTRIM	64
3.5.5. RISIKO GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	64
3.5.6. RISIKO GEMPABUMI	
3.5.7.	65
3.5.8. RISIKO KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	65
3.5.9. RISIKO KEKERINGAN	65
3.5.10. RISIKO TSUNAMI	65
3.5.11. RISIKO EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	66
3.5.12. RISIKO KEGAGALAN TEKNOLOGI	66
3.5.13. RISIKO COVID-19	
3.5.14.	66
3.5.14.1 RISIKO LIKUEFAKSI	
66	
RISIKO TANAH LONGSOR	67
RISIKO LETUSAN GUNUNGAPI	67
LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI	67

3.5.14.2	LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN	67
3.5.14.3	LETUSAN GUNUNGAPI KABA	67
3.6	REKAPITULASI KAJIAN RISIKO	
3.6.1	REKAPITULASI BAHAYA	68
3.6.2	REKAPITULASI KERENTANAN	68
3.6.3	REKAPITULASI KAPASITAS	69
3.6.4	REKAPITULASI RISIKO	69
3.7	RISIKO MULTIBAHAYA	
3.7.1	MULTIBAHAYA	70
3.7.2	0	
3.7.3	KERENTANAN MULTIBAHAYA	70
3.8	PETA RINGKASAN BENCANA BAHAYA	72
3.4	MASALAH POKOK DAN AKAR MASALAH	81
3.9.1	BANJIR	
3.9.2	.....	82
3.9.3	BANJIR BANDANG	83
3.9.4	CUACA EKSTRIM	
3.9.5	.....	83
3.9.6	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	84
3.9.7	GEMPABUMI	
3.9.8	.....	84
3.9.9	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	84
3.9.10	KEBERADAAN WABAH PENYAKIT	86
3.9.11	COVID-19	85
3.9.12	KEGAGALAN TEKNOLOGI	88
3.9.13	LONGSOR	85
3.9.14	TSUNAMI GUNUNGAPI	89
3.5	POTENSI BENCANA PRIORITAS	86
		90
BAB 4 REKOMENDASI		
4.1	REKOMENDASI	91
4.2	GENERIK	91
4.2.1	REKOMENDASI SPESIFIK	94
4.2.2	BANJIR	
4.2.3	.....	94
4.2.4	BANJIR BANDANG	95
4.2.5	CUACA EKSTRIM	
4.2.6	.....	95
4.2.7	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	95
4.2.8	GEMPABUMI	
4.2.9	.....	95
4.2.10	KEBERADAAN WABAH PENYAKIT	97
4.2.11	KEGAGALAN TEKNOLOGI	98
4.2.12	COVID-19	96
4.2.13	TANAH	100
4.2.14	LONGSOR	96
	TSUNAMI	101
BAB 5 PENUTUP	LETUSAN GUNUNGAPI	96
		102
DAFTAR PUSTAKA		103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Luas Wilayah Menurut Kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu	6	Tabel 3.42. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu	39
Tabel 2.2. Jumlah dan Kepadatan Penduduk Menurut Kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu Tahun 2020	7	Tabel 3.43. Potensi Kerugian Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu.....	40
Tabel 2.3. Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 dan PDRB Tahun 2019 Menurut Lapangan Usaha di Provinsi Bengkulu	8	Tabel 3.44. Kelas Kerentanan Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu.....	41
Tabel 2.4. Sejarah Kejadian Bencana di Provinsi Bengkulu Tahun 2009-2019.....	8	Tabel 3.45. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu	41
Tabel 2.5. Kerusakan Rumah, Fasilitas, dan Prasarana Akibat Bencana di Provinsi Bengkulu Tahun 2009-2019.....	8	Tabel 3.46. Potensi Kerugian Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu	42
Tabel 3.1. Jenis, Bentuk, Tahun dan Sumber Data yang digunakan dalam Penyusunan Peta Bahaya Banjir	12	Tabel 3.47. Kelas Kerentanan Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu.....	42
Tabel 3.2. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Banjir Bandang	13	Tabel 3.48. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu	43
Tabel 3.3. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim	14	Tabel 3.49. Potensi Kerugian Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu	43
Tabel 3.4. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi.....	14	Tabel 3.50. Kelas Kerentanan Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu	44
Tabel 3.5. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi	15	Tabel 3.51. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrim Dan Abrasi di Provinsi Bengkulu	44
Tabel 3.6. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan	17	Tabel 3.52. Potensi Kerugian Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu	45
Tabel 3.7. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kekeringan	17	Tabel 3.53. Kelas Kerentanan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu	46
Tabel 3.8. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tanah Longsor.....	18	Tabel 3.54. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu	46
Tabel 3.9. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tsunami	19	Tabel 3.55. Potensi Kerugian Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu	47
Tabel 3.10. Parameter Bahaya Epidem Dan Wabah Penyakit.....	20	Tabel 3.56. Kelas Kerentanan Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu	47
Tabel 3.11. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Epidem dan Wabah Penyakit.....	20	Tabel 3.57. Potensi Kerugian Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu	48
Tabel 3.12. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kegagalan Teknologi.....	20	Tabel 3.58. Kelas Kerentanan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu	49
Tabel 3.13. Jenis, Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Covid -19	20	Tabel 3.59. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu	49
Tabel 3.14. Parameter Bahaya Covid-19	21	Tabel 3.60. Potensi Kerugian Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu	50
Tabel 3.15. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Letusan Gunungapi	22	Tabel 3.61. Kelas Kerentanan Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu	51
Tabel 3.16. Nilai Bobot Elemen Bahaya Letusan Gunungapi	22	Tabel 3.64. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu	51
Tabel 3.17. Bobot Komponen Kerentanan Masing-masing Jenis Bahaya.....	23	Tabel 3.63. Potensi Kerugian Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu	52
Tabel 3.18. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Kerentanan	23	Tabel 3.64. Kelas Kerentanan Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu	52
Tabel 3.19. Sumber Data Parameter Kerentanan Sosial	23	Tabel 3.65. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu	53
Tabel 3.20. Bobot Parameter Kerentanan Sosial	24	Tabel 3.66. Potensi Kerugian Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu.....	53
Tabel 3.21. Bobot Parameter Penyusun Kerentanan Fisik	24	Tabel 3.67. Kelas Kerentanan Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu.....	54
Tabel 3.22. Sumber Data Parameter Kerentanan Ekonomi	25	Tabel 3.68. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Epidem dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu.....	54
Tabel 3.23. Bobot Parameter Kerentanan Ekonomi	25	Tabel 3.69. Kelas Kerentanan Bencana Epidem dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu	55
Tabel 3.24. Sumber Data Parameter Kerentanan Lingkungan	26	Tabel 3.70. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu	55
Tabel 3.25. Bobot Parameter Kerentanan Lingkungan.....	26	Tabel 3.71. Kelas Kerentanan Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu	56
Tabel 3.26. Potensi Bahaya Banjir di Provinsi Bengkulu.....	28	Tabel 3.72. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Covid -19 di Provinsi Bengkulu	56
Tabel 3.27. Potensi Bahaya Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu	29	Tabel 3.73. Kelas Kerentanan Bencana Covid-19 di Provinsi Bengkulu.....	57
Tabel 3.28. Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu	30	Tabel 3.74. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu	57
Tabel 3.29. Potensi Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu	31	Tabel 3.75. Potensi Kerugian Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu	58
Tabel 3.30. Potensi Bahaya Gempabumi di Provinsi Bengkulu	31	Tabel 3.76. Kelas Kerentanan Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu.....	59
Tabel 3.31. Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu	32	Tabel 3.77. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu	59
Tabel 3.32. Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi Bengkulu	33	Tabel 3.78. Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu.....	59
Tabel 3.33. Potensi Bahaya Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu	33	Tabel 3.79. Kelas Kerentanan Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu.....	60
Tabel 3.34. Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi Bengkulu.....	34	Tabel 3.80. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu	60
Tabel 3.35. Potensi Bahaya Epidem dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu	35	Tabel 3.81. Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu	60
Tabel 3.36. Potensi Bahaya Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu	36	Tabel 3.82. Kelas Kerentanan Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu	61
Tabel 3.37. Potensi Bahaya Covid-19 di Provinsi Bengkulu.....	36	Tabel 3.83. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu	61
Tabel 3.38. Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi Bengkulu.....	37	Tabel 3.84. Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu	62
Tabel 3.39. Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu.....	38	Tabel 3.87. Kelas Kerentanan Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu	63
Tabel 3.40. Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu	38	Tabel 3.94. Hasil Kajian Indeks Ketahanan Daerah Provinsi Bengkulu.....	63
Tabel 3.41. Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu	39	Tabel 3.95. Hasil Penilaian Indeks Kapasitas Daerah Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu	63
		Tabel 3.88. Tingkat Risiko Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu	64
		Tabel 3.89. Tingkat Risiko Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu	64
		Tabel 3.90. Tingkat Risiko Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu	64
		Tabel 3.91. Tingkat Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu	64
		Tabel 3.92. Tingkat Risiko Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu.....	65

Tabel 3.93. Tingkat Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu	65
Tabel 3.94. Tingkat Risiko Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu	65
Tabel 3.95. Tingkat Risiko Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu	66
Tabel 3.96. Tingkat Risiko Bencana Epidemii dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu	66
Tabel 3.97. Tingkat Risiko Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu	66
Tabel 3.98. Tingkat Risiko Bencana Covid-19 di Provinsi Bengkulu	66
Tabel 3.99. Tingkat Risiko Bencana Likuefaksi Provinsi Bengkulu	66
Tabel 3.100. Tingkat Risiko Bencana Tanah Longsor Provinsi Bengkulu	67
Tabel 3.101. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti Provinsi Bengkulu	67
Tabel 3.102. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun Provinsi Bengkulu	67
Tabel 3.103. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Kaba Provinsi Bengkulu	67
Tabel 3.104. Rekapitulasi Bahaya di Provinsi Bengkulu	68
Tabel 3.105. Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan di Provinsi Bengkulu	68
Tabel 3.106. Rekapitulasi Potensi Kerugian Fisik, Kerugian Ekonomi dan Potensi Kerusakan Lingkungan Di	68
Tabel 3.107. Kelas Kerentanan Bencana di Provinsi Bengkulu	69
Tabel 3.108. Kelas Kapasitas Bencana di Provinsi Bengkulu	69
Tabel 3.109. Tingkat Risiko Bencana di Provinsi Bengkulu	69
Tabel 3.110. Potensi Luas Multibahaya di Provinsi Bengkulu.....	70
Tabel 3.111. Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi Bengkulu.	70
Tabel 3.112. Potensi Kerugian Multibahaya di Provinsi Bengkulu.	71
Tabel 3.113. Kelas Kerentanan Bencana Multibahaya di Provinsi Bengkulu	72
Tabel 3.114. Tingkat Risiko Multibahaya Provinsi Bengkulu	72
Tabel 3.115. Prioritas Penanganan Risiko Bencana di Provinsi Bengkulu.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Wilayah Administrasi Provinsi Bengkulu	6
Gambar 2.2. Persentase Jumlah Kejadian Bencana di Provinsi Bengkulu Tahun 2009-2019	9
Gambar 2.3. Tren Akumulasi Data Kasus Pandemi COVID-19 di Provinsi Bengkulu.....	9
Gambar 2.4. Grafik Kecenderungan Kejadian Bencana di Provinsi Bengkulu Tahun 2009 – 2019	10
Gambar 3.1. Metode Pengkajian Risiko Bencana	11
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir	12
Gambar 3.3. Potongan Melintang Deskripsi Metodologi GFI. Samela et al., 2015	13
Gambar 3.4. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Banjir Bandang	13
Gambar 3.5. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Cuaca Ekstrem	14
Gambar 3.6. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Gelombang Ekstrem dan Abrasi	15
Gambar 3.7. Diagram Alur Proses Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi	16
Gambar 3.8. Diagram Alur Proses Penyusunan Indeks Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan.....	16
Gambar 3.9. Diagram Alir Penentuan Bahaya Kekeringan	18
Gambar 3.10. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Tanah Longsor	18
Gambar 3.11. Diagram Alir Proses Penyusunan Peta Bahaya Tsunami.....	19
Gambar 3.12. Proses Penyusunan Indeks Bahaya Likuefaksi	21
Gambar 3.13. Alur Proses Pembuatan Indeks Bahaya Letusan Gunungapi	22
Gambar 3.14. Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko	28
Gambar 3.15. Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya, Kerentanan, dan Risiko	28
Gambar 3.16. Grafik Potensi Bahaya Banjir di Provinsi Bengkulu	29
Gambar 3.17. Grafik Potensi Bahaya Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu	29
Gambar 3.18. Grafik Potensi Bahaya Cuaca Ekstrem di Provinsi Bengkulu	30
Gambar 3.19. Grafik Potensi Bahaya Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Provinsi Bengkulu	31
Gambar 3.20. Grafik Potensi Bahaya Gempabumi di Provinsi Bengkulu	32
Gambar 3.21. Grafik Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu	32
Gambar 3.22. Grafik Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi Bengkulu	33
Gambar 3.23. Grafik Potensi Bahaya Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu	34
Gambar 3.24. Grafik Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi Bengkulu.....	35
Gambar 3.25. Grafik Potensi Bahaya Epidemii dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu	35
Gambar 3.26. Grafik Potensi Bahaya Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu	36
Gambar 3.27. Grafik Potensi Bahaya Covid-19 di Provinsi Bengkulu	37
Gambar 3.28. Grafik Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi Bengkulu	37
Gambar 3.29. Grafik Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu.....	38
Gambar 3.30. Grafik Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu	38
Gambar 3.31. Grafik Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu	39
Gambar 3.32. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu	40
Gambar 3.33. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu	40
Gambar 3.34. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu	40
Gambar 3.35. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu.....	41
Gambar 3.36. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu	42
Gambar 3.37. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu.....	42
Gambar 3.38. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrem di Provinsi Bengkulu	43
Gambar 3.39. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Cuaca Ekstrem di Provinsi Bengkulu	44
Gambar 3.40. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrem Dan Abrasi di Provinsi Bengkulu	45
Gambar 3.41. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di	45
Gambar 3.42. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Provinsi Bengkulu	46
Gambar 3.43. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu	47
Gambar 3.44. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu.....	47
Gambar 3.45. Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu	48
Gambar 3.46. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu	48
Gambar 3.47. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Kekeringan di Provinsi Bengkulu	49
Gambar 3.48. Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu	50
Gambar 3.49. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu	50
Gambar 3.50. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu	51
Gambar 3.51. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu	52
Gambar 3.52. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu	52
Gambar 3.53. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Tsunami di Provinsi Bengkulu	53
Gambar 3.54. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu	54
Gambar 3.55. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu	54
Gambar 3.56. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Epidemii dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu	55
Gambar 3.57. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu	56
Gambar 3.58. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Covid-19 di Provinsi Bengkulu	57
Gambar 3.59. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu	58
Gambar 3.60. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu	58
Gambar 3.61. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu	58
Gambar 3.62. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu	60
Gambar 3.63. Grafik Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu	61
Gambar 3.64. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu	61
Gambar 3.65. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu	62
Gambar 3.66. Grafik Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu	62
Gambar 3.67. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu	62
Gambar 3.68. Grafik Potensi Luas Multibahaya di Provinsi Bengkulu	70
Gambar 3.69. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi Bengkulu.....	71
Gambar 3.70. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Multibahaya di Provinsi Bengkulu	71
Gambar 3.70. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Multibahaya di Provinsi Bengkulu.....	72
Gambar 3.72. Peta Risiko Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu	73
Gambar 3.73. Peta Risiko Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu	73
Gambar 3.74. Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrem di Provinsi Bengkulu	74
Gambar 3.75. Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Provinsi Bengkulu.....	74
Gambar 3.76. Peta Risiko Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu	75
Gambar 3.77. Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu	75
Gambar 3.78. Peta Risiko Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu	76
Gambar 3.79. Peta Risiko Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu	76
Gambar 3.80. Peta Risiko Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu	77
Gambar 3.81. Peta Risiko Bencana Epidemii dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu	77
Gambar 3.82. Peta Risiko Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu.....	78
Gambar 3.83. Peta Risiko Bencana Covid -19 di Provinsi Bengkulu	78
Gambar 3.84. Peta Risiko Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu	79
Gambar 3.85. Peta Risiko Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu	79
Gambar 3.86. Peta Risiko Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu	80
Gambar 3.87. Peta Risiko Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu	80
Gambar 3.88. Peta Risiko Multibahaya di Provinsi Bengkulu	81

RINGKASAN

EKSEKUTIF

Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan daerah rawan bencana. Setidaknya ada 14 ancaman bencana yang dikelompokkan dalam bencana geologi (gempabumi, likuefaksi, tsunami, gunungapi, gerakan tanah/tanah longsor), bencana hidrometeorologi (banjir, banjir bandang, kekeringan, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim, kebakaran hutan dan lahan), dan bencana antropogenik (epidemi/ wabah penyakit dan kegagalan teknologi/ kecelakaan industri). Terkait tingginya risiko bencana, pemerintah menetapkan Rencana Induk Penanggulangan Bencana (2020-2044) dengan Visi "Mewujudkan Indonesia Tangguh Bencana untuk Pembangunan Berkelanjutan", visi tersebut diwujudkan dengan misi (1) Mewujudkan penanggulangan bencana yang tangguh dan berkelanjutan; (2) Mewujudkan tata kelola penanggulangan bencana yang profesional dan inklusif; (3) Mewujudkan penanganan darurat bencana dan pemulihan pascabencana yang prima. Sejalan dengan ini Badan Nasional Penanggulangan Bencana terus melakukan penguatan kelembagaan dan tata kelola pengurangan risiko bencana melalui pengintegrasian perencanaan penanggulangan bencana ke dalam perencanaan pembangunan daerah, salah satunya melalui penyusunan dokumen kajian risiko bencana.

Kompleksitas penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah memerlukan suatu penataan dan perencanaan yang matang, terarah, dan terpadu. Penanggulangan bencana yang dilakukan selama ini belum didasarkan pada langkah - langkah yang sistematis dan terencana, sehingga masih dijumpai tumpang tindih program dalam upaya penanggulangan bencana di Provinsi Bengkulu. Pepaduan dan penyesuaian arah penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah membutuhkan dasar yang kuat dalam pelaksanaannya. Salah satu dasar tersebut adalah tersedianya dokumen kajian risiko bencana. Kajian risiko bencana merupakan perangkat untuk menilai kemungkinan dan besaran kerugian akibat ancaman yang ada. Dengan mengetahui kemungkinan besaran kerugian, maka fokus perencanaan, dan keterpaduan penyelenggaraan penanggulangan bencana menjadi lebih efektif. Kajian risiko bencana ini merupakan dasar untuk membangun keselarasan arah dan efektivitas penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Dalam Dokumen Kajian Risiko Bencana ini disajikan data dan informasi tentang kondisi risiko bencana yang ada di Provinsi Bengkulu. Kondisi risiko bencana yang ada di Provinsi Bengkulu dielaborasi dari parameter ancaman, kerentanan, dan kapasitas mengacu pada metode umum pengkajian risiko bencana dalam Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dan beberapa petunjuk teknis yang dikeluarkan oleh BNPB sebagai update dan pendetilan terhadap Perka tersebut. Dokumen KRB Provinsi Bengkulu terdiri dari dua bagian yang tidak terpisahkan yaitu: dokumen kajian risiko dan album peta risiko bencana. Rekomendasi bencana prioritas juga dituangkan di dalam dokumen ini sebagai dasar kebijakan pengurangan risiko bencana yang akan dilakukan oleh Pemerintah Daerah.

Pengkajian kapasitas Provinsi Bengkulu mengacu kepada 7 (tujuh) prioritas program pengurangan risiko bencana. Setiap prioritas memiliki indikator-indikator pencapaian. Total keseluruhan indikator tersebut adalah 71 dari 7 (tujuh) prioritas, ketujuh prioritas tersebut yaitu: 1). Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan, 2). Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu, 3). Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik, 4). Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana, 5). Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana, 6). Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana, 7). Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana.

Berdasarkan penilaian kapasitas secara keseluruhan ketahanan daerah Provinsi Bengkulu dalam menghadapi potensi bencana memiliki Indeks Ketahanan Daerah 0,36 dan nilai ini menunjukkan Tingkat Kapasitas Daerah Sedang. Hal ini merepresentasikan ketahanan daerah yang sangat memerlukan komitmen yang tinggi dari pemerintah daerah, kebijakan pengurangan risiko bencana, serta kuantitas dan kualitas kegiatan penanggulangan bencana untuk mengurangi dampak negatif dari bencana.

Berdasarkan hasil kajian dan analisis yang telah dilakukan selama proses penyusunan dokumen kajian risiko bencana ini, maka dihasilkan total 16 (enam belas) jenis bencana yang dituangkan di dalam dokumen ini yaitu: banjir, banjir bandang, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim dan abrasi, gempabumi, likuefaksi, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, letusan gunungapi belirang beriti, letusan gunungapi kaba, letusan gunungapi bukit daun, tanah longsor, tsunami, epidemi dan wabah penyakit, kegagalan teknologi, dan Covid – 19.

Berdasarkan hasil analisis terhadap parameter ancaman, kerentanan, dan kapasitas yang telah dilakukan, maka secara umum tingkat risiko untuk masing-masing bencana di Provinsi Bengkulu adalah sebagai berikut:

1. Tingkat risiko bencana banjir di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko tinggi di 7 kabupaten dan 1 kota serta tingkat risiko sedang di 2 kabupaten;
2. Tingkat risiko bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko tinggi di 9 kabupaten dan tingkat risiko sedang di 1 kota;
3. Tingkat risiko bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko tinggi di 7 kabupaten dan 1 Kota serta tingkat risiko sedang di 2 kabupaten;
4. Tingkat risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko sedang di 5 kabupaten dan 1 kota, sedangkan tingkat risiko rendah di 1 kabupaten;
5. Tingkat risiko bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko tinggi di 9 kabupaten dan 1 kota;
6. Tingkat risiko bencana likuefaksi di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko sedang di 9 kabupaten dan 1 Kota;
7. Tingkat risiko bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko sedang di 6 kabupaten dan 1 kota, sedangkan tingkat risiko rendah di 3 kabupaten;
8. Tingkat risiko bencana kekeringan di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko tinggi di 2 kabupaten, sedangkan tingkat risiko sedang di 7 kabupaten dan 1 kota;
9. Tingkat risiko bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko tinggi di 1 kabupaten dan tingkat risiko rendah di 1 kabupaten;
10. Tingkat risiko bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko tinggi di 2 kabupaten;
11. Tingkat risiko bencana letusan gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko tinggi di 1 kabupaten dan tingkat risiko sedang di 2 kabupaten;
12. Tingkat risiko bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko tinggi meliputi 9 kabupaten, sedangkan tingkat risiko rendah meliputi 1 kota;
13. Tingkat risiko bencana tsunami di Provinsi Bengkulu tingkat risiko tinggi meliputi 6 kabupaten dan 1 kota;
14. Tingkat risiko bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko rendah di 6 kabupaten,

15. Tingkat risiko bencana kegagalan teknologi di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko rendah di 2 kabupaten dan 1 kota;
16. Tingkat risiko bencana Covid-19 di Provinsi Bengkulu menunjukkan tingkat risiko rendah di 9 kabupaten dan 1 kota.

Berdasarkan hasil pengkajian risiko bencana di Provinsi Bengkulu disusunlah rekomendasi yang terbagi ke dalam 2 (dua) bagian. Pertama, rekomendasi generik yang merupakan rekomendasi umum yang berhubungan dengan kebijakan administratif dan kebijakan teknis. Rekomendasi ini bersumber dari hasil kajian ketahanan daerah. Kedua, rekomendasi spesifik yang merupakan serangkaian aksi mitigasi bencana yang dapat dilakukan terhadap faktor penyebab terjadinya bencana. Rekomendasi ini bersumber dari hasil pengkajian bahaya dan kerentanan serta melihat tingkat risiko yang ada di setiap bencana.

Rekomendasi terhadap hasil Kajian Risiko Bencana (KRB) dan ketahanan daerah harus disinkronkan dengan Rencana Nasional Penanggulangan Bencana (RENAS PB). Hal ini bertujuan untuk melihat ketercapaian program nasional dan konektivitasnya sampai di level kabupaten/kota. Dalam skema perimbangan keuangan pusat dan daerah hal ini juga akan memudahkan daerah dalam hal pelaksanaan pengurangan risiko bencana di daerah.

Monitoring dan evaluasi (MONEV) terhadap dokumen KRB ini dilakukan minimal setiap 2 tahun atau sewaktu-waktu jika terjadi kondisi yang ekstrim yang mengakibatkan perubahan yang signifikan terhadap parameter-parameter risiko bencana di Provinsi Bengkulu. Masa berlakunya dokumen KRB ini selama 5 tahun sesuai dengan tujuannya yaitu sebagai dasar penyusunan dokumen rencana penanggulangan bencana yang periodenya juga 5 tahunan. Review terhadap dokumen KRB perlu dilakukan untuk memastikan bahwa program-program peningkatan kapasitas, dan perubahan terhadap kondisi ancaman, serta dinamika kerentanan dapat dipertimbangkan secara baik dalam mereposisi tingkat risiko bencana di Provinsi Bengkulu, hal ini sejalan dengan tujuan dan strategi mengintegrasikan kajian risiko bencana ke dalam perencanaan pembangunan daerah. Selain itu monitoring dan evaluasi penting dilakukan untuk penyusunan rekomendasi bagi perbaikan implementasi dan perencanaan PB secara menyeluruh, terpadu dan berkelanjutan.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Indonesia memiliki risiko bencana yang tinggi sebagai konsekuensi letak negara ini dari sisi geografis. Secara geologis, Indonesia berada pada pertemuan empat lempeng utama yaitu Eurasia, Indo - Australia, Filipina, dan Pasifik yang menjadikan Indonesia rawan bencana gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api. Secara klimatologis Indonesia merupakan dapur dari berbagai proses cuaca dan iklim, baik pada skala regional maupun global. Hal ini karena posisi Indonesia yang berada di sekitar ekuator menjadi tempat pertemuan antara sirkulasi udara Hadley dan sirkulasi udara Walker, yang berdampak pada dinamika cuaca dan iklim.

Kondisi geografis Indonesia yang berada di daerah tropis dan pada pertemuan dua samudera dan dua benua membuat wilayah ini rawan akan bencana banjir, tanah longsor, banjir bandang, cuaca ekstrem, gelombang ekstrem dan abrasi, dan kekeringan yang juga dapat memicu kebakaran hutan dan lahan.

Kebakaran gedung/pemukiman, kecelakaan transportasi, kecelakaan industri atau kegagalan teknologi, kejadian luar biasa dan wabah penyakit, kegagalan panen dan serangan hama/ penyakit pertanian, konflik atau kerusuhan sosial, aksi teror, sabotase adalah sumber bencana dan kejadian lain yang dapat menjadi peristiwa bencana tergantung pada dinamika dari kondisi demografis; terkait sosial, budaya, ekonomi, politik, pertahanan dan keamanan wilayah. Keberagaman agama atau keyakinan yang dipeluk serta etnis dan suku selain merupakan keunggulan di sisi lain merupakan potensi sumber konflik atau kerusuhan sosial, bahkan aksi teror dan sabotase. Kondisi transisi Indonesia menuju negara maju melalui modernisasi industri akan menghadapi risiko bencana seperti kecelakaan transportasi, kecelakaan industri atau kegagalan teknologi. Keniscayaan pemusatan penduduk dan layanan jasa di wilayah - wilayah perkotaan yang tidak terencana baik mengakibatkan tingginya potensi kebakaran gedung/pemukiman.

Sejak outbreak Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) yang disebabkan oleh Corona Virus di kawasan Asia pada tahun 2003, ancaman keamanan kesehatan global terus menunjukkan kecenderungan peningkatan, antara lain terjadinya outbreak flu burung/avian influenza (H5N1) tahun 2004, Pandemi Influenza A (H1N1) tahun 2009 (dideklarasikan WHO sebagai pandemi pertama kalinya di abad ke-21). Penyakit Infeksi New Emerging and Re-Emerging (PINERE) lainnya yang berpotensi menyebabkan kedaruratan kesehatan di antaranya Middle East Respiratory Syndrome-Corona Virus (MERS-CoV) tahun 2012-2013, Ebola tahun 2014, dan Zika tahun 2015.

Wabah Virus SARS-CoV-2 (Covid-19) menyebar secara ke seluruh penjuru dunia tak terkecuali Indonesia. Pandemi Covid-19 telah berdampak hampir ke seluruh wilayah Indonesia. Coronavirus disease (Covid-19) merupakan penyakit

menular yang disebabkan oleh jenis virus corona yang baru ditemukan yaitu Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Kasus Covid-19 dilaporkan pertama kali pada tanggal 31 Desember 2019 di Kota Wuhan,

Provinsi Hubei, Cina. Sejak saat itu, penyakit ini menyebar ke seluruh dunia dan pada tanggal 11 Maret 2020 WHO menetapkan Covid-19 sebagai pandemi.

Cuaca yang semakin panas diprediksi akan terus melanda Indonesia beberapa tahun ke depan. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dalam berbagai publikasinya mengingatkan akan adanya perubahan iklim di Indonesia termasuk suhu yang akan lebih panas pada tahun 2030. Big data analytics BMKG menunjukkan tren peningkatan suhu udara sebesar 0,5 °C dari kondisi saat ini di Indonesia pada tahun 2030 nanti. Menghangatnya iklim di Indonesia juga akan disertai dengan kekeringan yang makin tinggi hingga 20 % dari pada kondisi kekeringan saat ini yang berada di Sumatera Selatan, sebagian besar Pulau Jawa, Madura, Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Sebaliknya pada musim hujan jumlah hujan lebat hingga ekstrem juga cenderung meningkat hingga 40 % dibandingkan saat ini. Berbagai tantangan ini membutuhkan langkah antisipasi lebih dini secara konkret agar Indonesia mampu beradaptasi dan melakukan mitigasi secara tepat.

Memperhatikan kondisi geologis, klimatologis, dan geografis Indonesia dan situasi global tersebut perlu dilakukan upaya strategis pengelolaan risiko bencana untuk mengurangi hingga sekecil mungkin kerugian akibat bencana. Upaya pengelolaan risiko bencana ini didasari dengan pemahaman risiko bencana yang ada yang diperoleh melalui suatu kajian risiko bencana.

Sebagaimana halnya dengan wilayah-wilayah lain di Indonesia, Provinsi Bengkulu merupakan wilayah yang rawan terhadap bencana. Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) BNPB menunjukkan bahwa wilayah Provinsi Bengkulu diketahui memiliki sejarah kejadian bencana seperti banjir, tanah longsor, gelombang ekstrem dan abrasi, cuaca ekstrem

(angin puting beliung), kekeringan, dan kebakaran hutan dan lahan.

Adanya potensi bencana tersebut di atas, memerlukan upaya preventif untuk mengurangi risiko dan potensi dampak kerugian yang ditimbulkan. Dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, paradigma penanggulangan bencana telah bergeser orientasinya ke arah pengurangan risiko. Oleh karena itu, Provinsi Bengkulu perlu melakukan upaya terpadu melalui pengkajian risiko bencana yang terukur.

Kajian risiko bencana merupakan fase awal dari strukturisasi perencanaan penanggulangan bencana. Hasil pengkajian risiko bencana ini diharapkan mampu menjadi acuan dalam menentukan arah kebijakan dan strategi pada setiap tahapan penanggulangan bencana di Provinsi Bengkulu.

Saat ini, Indonesia telah menyepakati Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (SFDRR) 2015-2030, yaitu kesepakatan global terkait dengan pengurangan risiko bencana, yang mana salah satu prioritas aksinya adalah memahami risiko bencana. Kebijakan dan operasional penanggulangan bencana harus didasarkan pada pemahaman tentang risiko bencana pada semua dimensi, yakni ancaman, kerentanan, dan kapasitas. Pengetahuan tersebut dapat dimanfaatkan untuk tujuan penilaian risiko sebelum bencana, pencegahan, dan mitigasi, serta pengembangan dan pelaksanaan kesiapsiagaan yang memadai dan respon yang efektif terhadap bencana.

Kajian Risiko Bencana Skala Provinsi (1:250.000) terakhir disusun pada tahun 2015 dan berakhir pada tahun 2020, sehingga perlu dilakukan pemutakhiran. Untuk itu, pada tahun 2020 dilakukan pemutakhiran peta bahaya dan peta kerentanan skala nasional dan dilanjutkan dengan pemutakhiran peta kapasitas dan risiko pada tahun 2021. Rangkaian kegiatan ini diharapkan dapat melakukan pemutakhiran dokumen peta risiko bencana di tingkat Nasional yang digunakan sebagai dasar dalam perencanaan kebijakan manajemen bencana.

Pengkajian risiko bencana disusun dengan metodologi yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan disesuaikan dengan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 tahun 2012 tentang Pedoman

Umum Pengkajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya yang ada di kementerian/lembaga di tingkat nasional.

Komitmen kepala daerah diperlukan dalam upaya menurunkan indeks risiko bencana, karena penurunan indeks risiko bencana menjadi bagian dari standar pelayanan minimum. Komitmen kepala daerah ini diperlukan karena upaya pengurangan risiko bencana memerlukan sinergi lintas sektoral. Rekomendasi kebijakan yang dihasilkan dalam kajian risiko bencana ini bertujuan antara lain untuk menurunkan indeks risiko bencana di Provinsi Bengkulu.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari penyusunan kajian risiko bencana adalah menghasilkan gambaran risiko bencana berupa Dokumen Kajian Risiko Bencana Provinsi Bengkulu sebagai dasar perencanaan di bidang kebencanaan dan perencanaan pembangunan wilayah terkait lainnya.

Kegiatan ini bertujuan untuk:

1. Menyusun Dokumen Kajian Risiko Bencana Nasional untuk Provinsi Bengkulu Periode Tahun 2022-2026;
2. Menyusun Peta Risiko Bencana yang didasarkan pada Peta Ancaman, Peta Kerentanan dan Peta Kapasitas;
3. Menyusun baseline data risiko bencana (potensi jumlah jiwa terpapar, kerugian rupiah, luas kerusakan lingkungan) sebagai acuan penyelenggaraan penanggulangan bencana di Provinsi Bengkulu.

1.3. RUANG LINGKUP

Dokumen kajian risiko bencana Provinsi Bengkulu disusun berdasarkan pedoman umum pengkajian risiko bencana dan petunjuk teknis pengkajian risiko yang diperbarui oleh BNPB, dengan batasan kajian sebagai berikut:

1. Pengkajian tingkat ancaman/bahaya;
2. Pengkajian tingkat kerentanan terhadap bencana;
3. Pengkajian tingkat kapasitas menghadapi bencana;
4. Pengkajian tingkat risiko bencana;
5. Rekomendasi kebijakan penanggulangan bencana berdasarkan hasil kajian risiko bencana dan peta risiko bencana.

1.4. LANDASAN HUKUM

Penyusunan dokumen KRB Provinsi Bengkulu berdasarkan pada landasan hukum yang berlaku di tingkat nasional dan provinsi. Adapun landasan operasional hukum yang terkait adalah sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana;
2. Undang-Undang Nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2008 tentang Peran Serta Lembaga Internasional dan Lembaga Asing Non-Pemerintah dalam Penanggulangan Bencana;
5. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2008 tentang Badan Nasional Penanggulangan Bencana;

6. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana;
7. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana;
8. Permenhut Nomor P.12/Menhut-II/2009 tentang Pengendalian Kebakaran Hutan;
9. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2010 Tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana;
10. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2012 Tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana;
11. Prosedur tetap (Protap) Analisis Risiko Bencana Gunungapi Nomor 400.K.40/BGV/2014 Tahun 2014, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi;
12. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar Pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kabupaten/kota.

1.5. PENGERTIAN

1. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
2. Sistem Informasi Geografis, selanjutnya disebut SIG adalah sistem untuk pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan atau manipulasi, analisis, dan penayangan data yang mana data tersebut secara spasial (keruangan) terkait dengan muka bumi.
3. Indeks Kerugian Daerah adalah jumlah infrastruktur yang berada dalam wilayah bencana.
4. Indeks Penduduk Terpapar adalah jumlah penduduk yang berada dalam wilayah diperkirakan terkena dampak bencana.
5. Kajian Risiko Bencana adalah mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko bencana suatu daerah dengan menganalisis tingkat bahaya, tingkat kerentanan dan kapasitas daerah.
6. Kapasitas Daerah adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat bahaya dan tingkat kerentanan daerah akibat bencana.
7. Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana.
8. Korban Bencana adalah orang atau kelompok orang yang menderita atau meninggal dunia akibat bencana.
9. Pemerintah Pusat adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
10. Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi.
11. Peta adalah kumpulan dari titik-titik, garis-garis, dan area-area yang didefinisikan oleh lokasinya dengan sistem koordinat tertentu dan oleh atribut non spasialnya.
12. Peta Bahaya adalah peta yang menggambarkan tingkat potensi bahaya/ancaman suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.

13. Peta Kerentanan adalah peta yang menggambarkan tingkat kerentanan daerah, yang meliputi kerentanan sosial, fisik, ekonomi dan lingkungan terhadap setiap jenis bencana suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.
14. Peta Risiko Bencana adalah peta yang menggambarkan tingkat risiko bencana suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.
15. Rawan Bencana adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu.
16. Rencana Penanggulangan Bencana adalah rencana penyelenggaraan penanggulangan bencana suatu daerah dalam kurun waktu tertentu yang menjadi salah satu dasar pembangunan daerah.
17. Risiko Bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.
18. Skala Peta adalah perbandingan jarak di peta dengan jarak sesungguhnya dengan satuan atau teknik tertentu.
19. Tingkat Kerugian Daerah adalah potensi kerugian yang mungkin timbul akibat kehancuran fasilitas kritis, fasilitas umum dan rumah penduduk pada zona ketinggian tertentu akibat bencana.
20. Tingkat Risiko adalah perbandingan antara tingkat kerentanan daerah dengan kapasitas daerah untuk memperkecil tingkat kerentanan dan tingkat bahaya akibat bencana.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Kajian Risiko Bencana (KRB) Provinsi Bengkulu adalah:

RINGKASAN EKSEKUTIF

Ringkasan eksekutif memperlihatkan rangkuman kondisi umum wilayah dan kebencanaan, maksud dan tujuan penyusunan kajian risiko bencana, hasil pengkajian risiko bencana dan memberikan gambaran umum tentang kapasitas daerah serta kesiapsiagaan daerah, serta akar masalah dan rekomendasi yang dapat dilakukan dalam penanggulangan bencana di Provinsi Bengkulu.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan, sasaran kegiatan, landasan hukum, pengertian, dan sistematika penulisan dari penyusunan dokumen KRB Provinsi Bengkulu. Bab ini menekankan arti strategis dan pentingnya pengkajian risiko bencana daerah, sebagai dasar untuk penataan dan perencanaan penanggulangan bencana yang terarah, terkoordinasi, dan menyeluruh dalam penyelenggaraannya.

BAB 2 KONDISI KEBENCANAAN

Bab ini setidaknya berisi gambaran umum wilayah, sejarah kejadian bencana, dan potensi bencana di tingkat provinsi. Bab ini memaparkan kondisi wilayah serta data kejadian bencana yang pernah terjadi dan berpotensi terjadi. Dampak kejadian bencana menunjukkan kerugian bencana di daerah (meliputi penduduk terpapar, kerugian fisik, kerugian rupiah, dan luas kerusakan lingkungan) berdasarkan Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI).

BAB 3 PENGKAJIAN RISIKO BENCANA

Pengkajian risiko bencana memaparkan hasil pengkajian risiko bencana berdasarkan pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan

referensi pedoman lainnya yang ada di Kementerian/Lembaga di Tingkat Nasional. Pengkajian risiko bencana terdiri dari identifikasi risiko, penilaian risiko, dan kajian risiko bencana Provinsi Bengkulu.

BAB 4 REKOMENDASI

Bab ini menguraikan rekomendasi generik dan spesifik, sesuai hasil kajian kapasitas penanggulangan bencana daerah dan pembahasan akar permasalahan (masalah pokok) risiko bencana prioritas yang dikelola Provinsi Bengkulu serta rekomendasi-rekomendasi untuk pengembangan kawasan yang berlandaskan kajian risiko bencana.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan akhir terkait tingkat risiko bencana, kebijakan yang direkomendasikan, serta tindak lanjut dari penyusunan dan keberadaan dokumen KRB Provinsi.

LAMPIRAN

- i. Matriks hasil kajian risiko bencana (Bahaya, Kerentanan, Kapasitas, Risiko)
- ii. Peta-peta hasil penilaian Ancaman, Kerentanan, Kapasitas, dan Risiko

Daftar Pustaka

BAB 2

GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KEBENCANAAN

2.1. GAMBARAN UMUM WILAYAH

Gambaran umum wilayah Provinsi Bengkulu berkaitan dengan kondisi geografi, geologi, topografi, iklim, hidrologi, penggunaan lahan dan demografi. Kondisi wilayah dapat memberikan sedikit gambaran mengenai potensi bencana dan besar dampak yang akan ditimbulkan di wilayah tersebut. Sebagai contoh, dari kondisi geografi bisa diketahui luas wilayah terdampak bahaya, dari kondisi demografi bisa diketahui potensi penduduk yang terpapar bahaya, dan dari kondisi topografi, iklim, geologi, hidrologi dan penggunaan lahan dapat diperkirakan potensi tinggi rendahnya kelas bahaya yang ada.

2.1.1. GEOGRAFI

Secara astronomis, Provinsi Bengkulu terletak pada posisi 2°16' - 3°31' Lintang Selatan dan 101°01' - 103°41' Bujur Timur. Provinsi Bengkulu yang beribukota di Bengkulu ini memiliki luas wilayah 19.919,33 km².

Berdasarkan posisi geografisnya, batas administratif Provinsi Bengkulu adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : berbatasan dengan Provinsi Sumatera Barat.
- Sebelah Selatan : berbatasan dengan Samudera Indonesia dan Provinsi Lampung.
- Sebelah Barat : berbatasan dengan Samudera Indonesia.
- Sebelah Timur : berbatasan dengan Provinsi Jambi dan Provinsi Sumatera Selatan.

Wilayah administrasi Provinsi Bengkulu terdiri dari 9 Kabupaten, 1 Kota, 129 Kecamatan Dan 1.514 Desa/ Kelurahan. Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2019 tanggal 8 Oktober 2019, ibukota dan luas wilayah masing-masing kabupaten/kota Provinsi Bengkulu adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1. Luas Wilayah Menurut Kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Ibukota	Luas (Km ²)	Persentase Terhadap Luas Provinsi (%)
A	Kabupaten			
1	Bengkulu Selatan	Manna	1.186,10	6,15
2	Bengkulu Tengah	Karang Tinggi	1.223,94	6,35
3	Bengkulu Utara	Argamakmur	4.324,60	22,43
4	Kaur	Bintuhan	2.369,05	12,29
5	Kepahiang	Kepahiang	665,00	0,79
6	Lebong	Tubei	1.921,82	9,97
7	Mukomuko	Mukomuko	4.036,70	20,94
8	Rejang Lebong	Curup	1.639,98	8,51
9	Seluma	Tais	2.400,44	12,45
B	Kota			
1	Kota Bengkulu	Bengkulu	151,70	0,14
	Provinsi Bengkulu	Bengkulu	19.919,33	100,00

Sumber: Permendagri nomor 17 tahun 2019



Gambar 2.1. Peta Wilayah Administrasi Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan, 2021

2.1.2. TOPOGRAFI

Wilayah Provinsi Bengkulu memiliki kontur yang bergelombang dengan kemiringan bervariasi dari datar (<3%) hingga bergunung (>40%). Ketinggian berkisar antara 0 - 1.938 meter di atas permukaan laut (dpl). Wilayah dengan ketinggian terendah dijumpai di sepanjang pantai, sedangkan titik tertinggi terletak di Puncak Gunung Kaba.

Berdasarkan kelas ketinggian, maka wilayah Provinsi Bengkulu dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- Ketinggian 0 - 250 m dpl, meliputi areal seluas 976.624 ha yang menyebar di sepanjang pantai dari utara sampai bagian selatan yang merupakan dataran aluvium.
- Ketinggian >250 - 500 m dpl, meliputi areal seluas 338.365 ha yang menyebar disepanjang pantai dari utara sampai bagian selatan yang merupakan peralihan dari aluvium ke perbukitan;
- Ketinggian >500 - 750 m dpl, meliputi areal seluas 228.881 ha yang menyebar di sebagian besar Kabupaten Lebong dan Kabupaten Rejang Lebong;
- Ketinggian >750 - 1000 m dpl, meliputi areal seluas 181.548 ha yang menyebar di Kabupaten Mukomuko, Kabupaten Bengkulu Utara, dan Kabupaten Kaur yang merupakan Taman Nasional;
- Ketinggian >1.000 - 1.250 m dpl, meliputi areal seluas 128.664 ha di sepanjang bagian bawah pegunungan bukit barisan yang merupakan Taman Nasional;
- Ketinggian >1.250 - 1.500 m dpl, meliputi areal seluas 78.630 ha yang sebagian besar menyebar di sepanjang bagian bawah pegunungan bukit barisan di Kabupaten Lebong, Kabupaten Rejang Lebong dan Kabupaten Kaur;
- Ketinggian >1.500 - 2.000 m dpl, meliputi areal seluas 70.338 ha yang merupakan puncak gunung-gunung di sepanjang pegunungan Bukit Barisan. (Sumber: RPJMD Provinsi Bengkulu 1026-2021).

2.1.3. KLIMATOLOGI

Menurut klasifikasi iklim Smith dan Ferguson, wilayah Provinsi Bengkulu termasuk dalam kategori iklim A sampai A1. Wilayah Provinsi Bengkulu sebagaimana wilayah lainnya di Indonesia, memiliki dua musim, yaitu musim hujan yang terjadi pada bulan Desember-Maret dan musim kemarau yang terjadi pada bulan Juni-September. Bulan April-Mei dan Oktober-November merupakan masa peralihan atau pancaroba.

Suhu udara rata-rata pada tahun 2019 adalah 26,9^o C. Kecepatan angin rata-rata yang tercatat di Stasiun Meteorologi Fatmawati, Kota Bengkulu, sepanjang tahun 2019 adalah sekitar 3,13 meter/detik. Sedangkan tekanan udara rata-rata yang tercatat di Stasiun Meteorologi Fatmawati, untuk wilayah Kota Bengkulu sepanjang 2019 adalah sebesar 1.009,80 mb

2.1.4. HIDROLOGI

Di wilayah Provinsi Bengkulu terdapat kurang lebih 130 sungai dan anak sungai. Sungai –sungai yang mengalir di Provinsi Bengkulu bermuara ke Samudera Indonesia. Sesuai dengan kondisi topografinya yang berbukit-bukit dan terjal, aliran sungai di Provinsi Bengkulu umumnya deras dan berjeram.

Secara hidrogeologis, wilayah Provinsi Bengkulu memiliki 5 Cekungan Air Tanah (CAT), yang terdiri dari 1 CAT dalam provinsi dan 4 CAT lainnya merupakan CAT lintas provinsi. Cekungan Air Tanah tersebut meliputi CAT Bengkulu, CAT Painan Lubukpinang, CAT Lubuklinggau Muaraenim, CAT Gedongmeneng, dan CAT Muaraduo-Curup dengan luas seluruhnya adalah 42.768 km² (Permen ESDM No. 2 Tahun 2017 Tentang Cekungan Air Tanah).

Keberadaan CAT ini selain sebagai sumber air, tetapi juga memiliki potensi bahaya Likuefaksi. Terjadinya Likuefaksi tergantung pada kedalaman air tanah dan porositas litologinya. Kejadian gempa dengan intensitas tertentu akan memicu terjadinya Likuefaksi pada daerah cekungan air tanah yang memiliki kedalaman yang dangkal dengan litologi berupa material lepas (porous).

2.1.5. DEMOGRAFI

Jumlah penduduk Provinsi Bengkulu tahun 2021 adalah 2.026.939 jiwa. Kabupaten/kota dengan jumlah penduduk terbesar adalah Kota Bengkulu dengan jumlah penduduk 374.394 jiwa atau 19,34% dari seluruh jumlah penduduk di Provinsi Bengkulu. Sedangkan jumlah penduduk yang paling kecil terdapat di Kabupaten Lebong, yaitu 108.728 jiwa atau 5,76% dari seluruh jumlah penduduk di Provinsi Bengkulu.

Kepadatan penduduk di Provinsi Bengkulu tahun 2021 adalah 100,00 jiwa/km². Kepadatan penduduk di 10 kabupaten/kota cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terdapat di Kota Bengkulu dengan kepadatan 2.539,00 jiwa/km² dan terendah di Kabupaten Mukomuko, yaitu 48,00 jiwa/km².

Tabel 2.2. Jumlah dan Kepadatan Penduduk Menurut Kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu Tahun 2021

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Persentase (%)	Kepadatan Penduduk (Jiwa per Km ²)
A	Kabupaten			
1	Bengkulu Selatan	170.440	7,95	134
2	Bengkulu Tengah	112.377	5,85	94
3	Bengkulu Utara	291.710	15,56	72
4	Kaur	131.467	6,09	51
5	Kepahiang	152.786	6,89	206
6	Lebong	108.728	5,76	61
7	Mukomuko	189.974	9,73	48
8	Rejang Lebong	281.550	13,10	159
9	Seluma	213.513	9,73	81
B	Kota			
1	Kota Bengkulu	374.394	19,34	2.539
	Provinsi Bengkulu	2.026.939	100	100,00

Sumber: Ditjen Dukcapil 2021

2.1.6. PEREKONOMIAN

Laju pertumbuhan ekonomi Provinsi Bengkulu tahun 2019 berdasarkan perhitungan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga konstan tahun 2010 (data BPS Provinsi Bengkulu tahun 2020) adalah sebesar 46.362,33 milyar rupiah atau 4,96%. Seluruh sektor ekonomi PDRB pada tahun 2019 mencatat pertumbuhan positif kecuali jasa keuangan dan asuransi pertumbuhan negatif. Lapangan usaha yang mencatat laju pertumbuhan tertinggi adalah lapangan usaha Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum, yaitu sebesar 10,10%. Sedangkan laju pertumbuhan terendah dihasilkan oleh lapangan usaha Jasa Keuangan dan Asuransi, yaitu sebesar - 0,25%.

Pada tahun 2019, Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan memberikan kontribusi terbesar terhadap pembentukan PDRB Provinsi Bengkulu, yaitu sebesar 27,47%, kemudian diikuti oleh sektor Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor sebesar 16,18%. Sektor berikutnya yang kontribusinya relatif cukup besar adalah Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib dengan andil sebesar 8,89%. Sektor dengan penyumbang terkecil adalah sektor Pengadaan Listrik dan Gas yaitu hanya sebesar 0,09%.

Lima sektor lapangan usaha daerah yang memberikan kontribusi tertinggi terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Bengkulu adalah:

-	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	: 27,47%
-	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	: 16,18%
-	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	: 8,89%
-	Transportasi dan Pergudangan	: 8,17%
-	Jasa Pendidikan	: 6,22%

Sektor-sektor tersebut dapat dipertimbangkan untuk diprioritaskan dalam pemilihan lokasi aksi pengurangan risiko bencana spesifik yang berhubungan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan di area sektor penting.

Tabel 2.3. Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 dan PDRB Tahun 2019 Menurut Lapangan Usaha di Provinsi Bengkulu

No.	Lapangan Usaha	Laju Pertumbuhan PDRB (%)					PDRB 2019 (Milyar Rupiah)	Distribusi PDRB Tahun 2019 (%)
		2015	2016	2017	2018	2019		
1	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	2,26	3,16	3,27	3,19	3,47	12.736	27,47
2	Pertambangan dan Penggalian	1,21	0,93	0,67	2,75	2,51	1.562	3,37
3	Industri Pengolahan	4,7	5,74	4,27	3,56	2,31	2.781	6,00
4	Pengadaan Listrik dan Gas	-2,5	17,8	6,71	7,67	5,28	44	0,09
5	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	2,09	0,7	4,07	4,62	3,82	100	0,22
6	Konstruksi	4,03	6,56	5,4	7,24	7,66	2.182	4,71
7	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	7,03	7,8	8,7	7,92	7,01	7.500	16,18
8	Transportasi dan Pergudangan	6,88	5,65	5,16	6,12	7,44	3.787	8,17
9	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	8,71	9,67	9,09	7,98	10,10	813	1,75
10	Informasi dan Komunikasi	6,62	7,21	8,08	7,47	7,49	2.170	4,68
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	3,52	5,84	-0,05	-0,23	-0,25	1.394	3,01
12	Real Estate	6,19	5,52	4,58	3,88	4,14	2.046	4,41
13	Jasa Perusahaan	7,45	6,6	5,93	5,25	5,03	1.054	2,27
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	8,56	5,49	5,33	6,25	4,93	4.123	8,89
15	Jasa Pendidikan	8,15	5,31	4,16	3,56	3,90	2.882	6,22
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	8,51	8,82	9,04	8,03	8,73	801	1,73
17	Jasa Lainnya	9,08	9,38	10,93	7,65	8,05	388	0,84
	PDRB	5,13	5,28	4,98	4,99	4,96	46.362	100

Sumber: BPS Provinsi Bengkulu, 2020

2.1.7. TATA RUANG DAN PENGGUNAAN LAHAN

Luas kawasan hutan di Provinsi Bengkulu, sesuai dengan Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor : 420/ Kpts-II/1999 junto Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor : 643/Menhut-II/2011 junto Surat Keputusan

Menteri Kehutanan Nomor : SK.784/Menhut-II/2012 adalah 924.631 hektar atau 46.16 % dari luas wilayah daratannya; yang terdiri dari fungsi hutan konservasi, lindung, dan produksi. Sebagian besar, luas kawasan hutan di Provinsi Bengkulu ini berupa hutan dengan fungsi konservasi, yaitu sekitar 50,07 %; diikuti oleh luasan hutan lindung sekitar 27,12 %, dan hutan produksi sekitar 22,81 %. Ini berarti sebagian besar fungsi hutan yang berada di Provinsi Bengkulu adalah untuk perlindungan lingkungan.

Kawasan hutan Provinsi Bengkulu tersebar di seluruh kabupaten/kota dengan luasan arealnya bervariasi menurut fungsinya. Kabupaten Mukomuko memiliki kawasan hutan produksi yang terluas yakni sekitar 74.675,17 Ha. Kabupaten Seluma memiliki luas kawasan hutan lindung terluas, yakni sekitar 66.527,63 Ha. Kawasan hutan konservasi terluas juga berada di Kabupaten Mukomuko, dengan luasan arealnya sekitar 150.817,65 Ha.

2.2. GAMBARAN UMUM KEBENCANAAN

2.2.1. SEJARAH KEJADIAN BENCANA

Sejarah kejadian bencana yang pernah terjadi di suatu wilayah akan menjadi dasar dalam pengkajian risiko bencana di wilayah tersebut. Catatan sejarah kejadian bencana beserta besaran dampak yang ditimbulkan dapat dijadikan sebagai pemahaman terhadap risiko bencana terkait dengan kerentanan, kapasitas, paparan, karakteristik bahaya dan lingkungan sehingga dapat diketahui upaya yang dapat dilakukan untuk pengurangan terhadap risiko bencana tersebut. Catatan kejadian bencana yang pernah terjadi di Provinsi Bengkulu menurut catatan Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) yang dikeluarkan oleh BNPB dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.4. Sejarah Kejadian Bencana di Provinsi Bengkulu Tahun 2009-2019

No	Bencana	Jumlah Kejadian	Korban (Jiwa)			
			Meninggal	Luka-luka	Hilang	Mengungsi
1	Banjir	80	30	6	176	24.832
2	Tanah Longsor	35	16	31	11	0
3	Putting Beliung	16	1	0	3	0
4	Kekeringan	8	0	0	0	0
5	Gempabumi	8	0	0	1	25
6	Gelombang Pasang dan Abrasi	2	0	0	0	0
7	Kebakaran Hutan dan Lahan	7	0	0	0	150

Sumber: Data Informasi Bencana Indonesia, BNPB, 2020

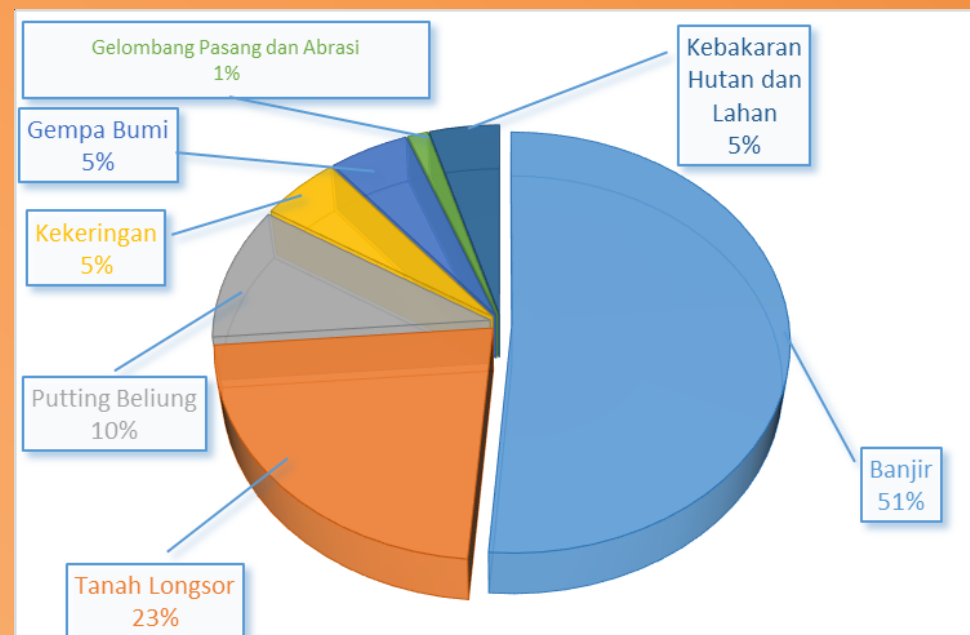
Tabel 2.5. Kerusakan Rumah, Fasilitas, dan Prasarana Akibat Bencana di Provinsi Bengkulu Tahun 2009-2019

No	Bencana	Jumlah Kejadian	Rumah	Fasilitas Pendidikan	Fasilitas Kesehatan	Fasilitas Peribadatan	Jembatan
1	Banjir	80	2.594	28	8	20	73
2	Tanah Longsor	35	57	1	0	1	4
3	Putting Beliung	16	241	1	1	0	1
4	Kekeringan	8	0	0	0	0	0
5	Gempabumi	8	671	0	1	2	0
6	Gelombang Pasang dan Abrasi	2	19	0	0	0	0
7	Kebakaran Hutan dan Lahan	7	0	0	0	0	0

Sumber: Data Informasi Bencana Indonesia, BNPB, 2020

Dari kedua tabel di atas terlihat bahwa wilayah Provinsi Bengkulu telah mengalami 156 kejadian bencana dalam kurun 2009 – 2019. Masing-masing bencana memberikan dampak berupa korban jiwa serta kerugian dan kerusakan. Bencana banjir dan tanah longsor adalah bencana yang perlu diwaspadai akan jatuhnya korban jiwa. Bencana banjir berkontribusi besar pada kerusakan bangunan. Di sisi lain, bencana kebakaran hutan dan lahan tidak sampai menimbulkan korban jiwa maupun kerusakan bangunan.

Penanganan cepat diperlukan untuk penyelenggaraan penanggulangan bencana terkait pengurangan risiko terhadap dampak terjadinya bencana maupun terhadap potensi kejadian setiap bencana. Secara keseluruhan dari bencana tersebut, persentase jumlah kejadian bencana tersebut dapat dilihat pada grafik berikut.

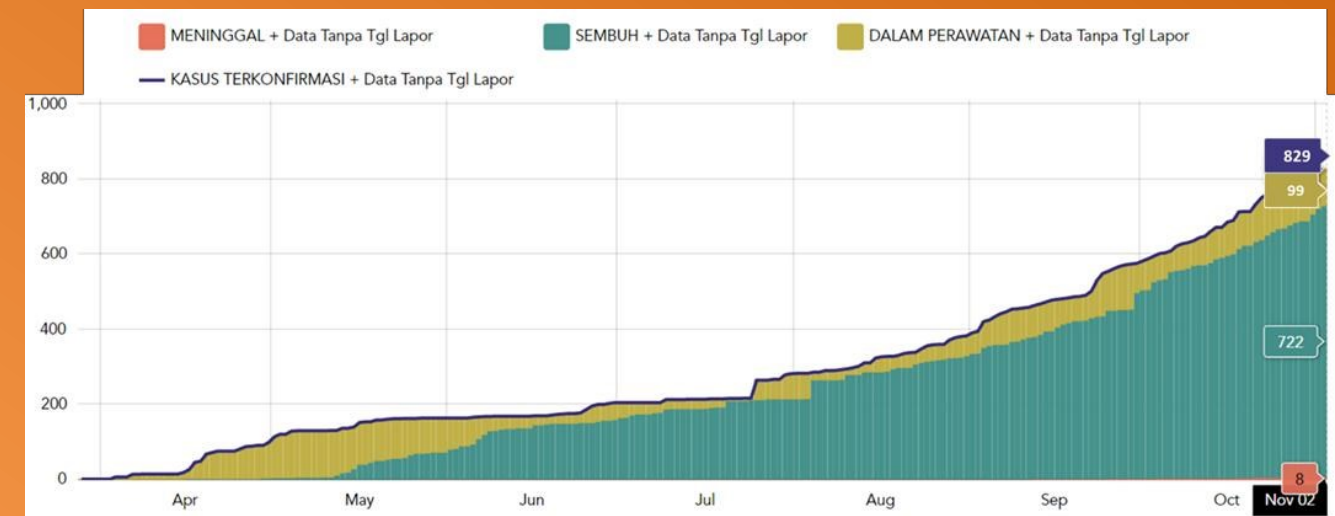


Gambar 2.2. Persentase Jumlah Kejadian Bencana di Provinsi Bengkulu Tahun 2009-2019

Sumber: Hasil Pengolahan Data, Tahun 2021

Selain kejadian bencana yang tercatat dalam sejarah kejadian bencana sebagaimana diuraikan di atas, saat ini dunia sedang dilanda oleh kejadian luar biasa berupa Pandemi COVID-19 yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang menginfeksi individu pertamanya di Wuhan, Tiongkok. Wabah ini kemudian menyebar secara pandemik ke seluruh penjuru dunia tak terkecuali Indonesia. Pemerintah Indonesia sendiri mengkonfirmasi kasus COVID-19 pertama di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 meskipun muncul beberapa spekulasi bahwa COVID-19 telah masuk ke Indonesia beberapa waktu sebelumnya.

Perkembangan pandemi COVID-19 di Provinsi Bengkulu sejak tanggal 31 Maret 2020 hingga tanggal 30 Oktober 2020 dapat dilihat pada grafik tren akumulasi data berikut ini.



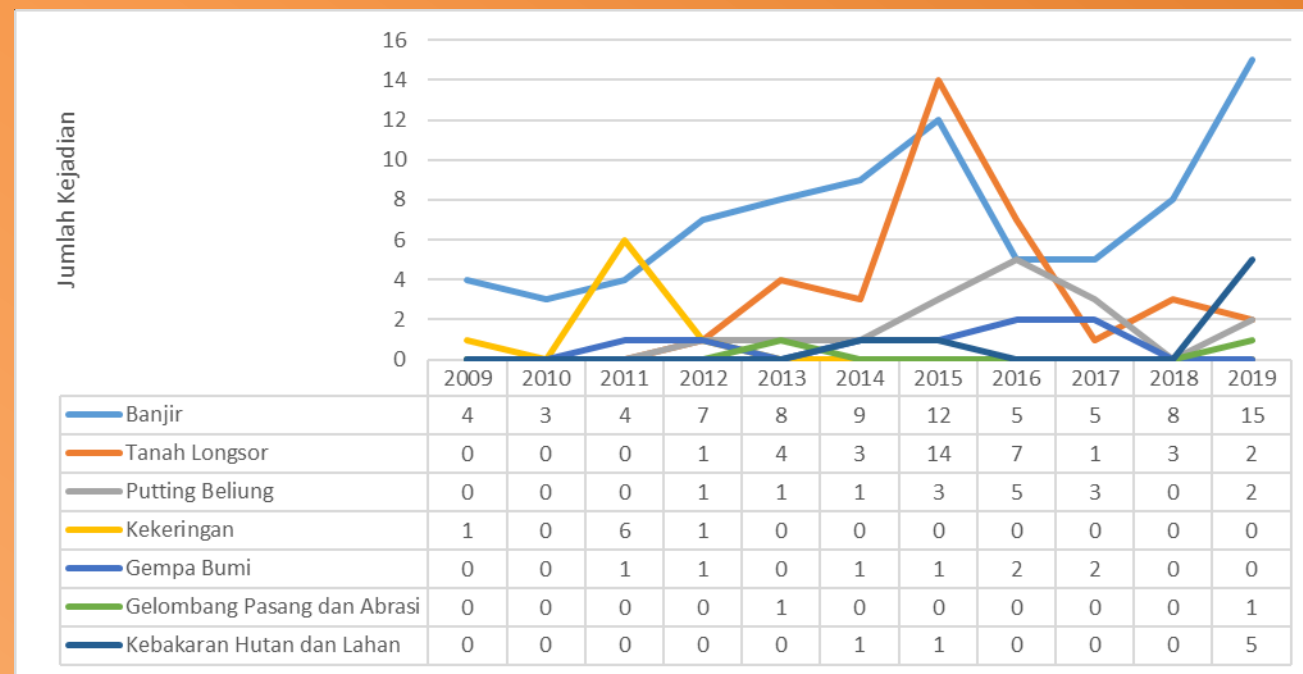
Gambar 2.3. Tren Akumulasi Data Kasus Pandemi COVID-19 di Provinsi Bengkulu

Sumber: Satuan Tugas Penanganan COVID-19, November 2020

Dari grafik di atas dapat dideskripsikan bahwa sejak tanggal 28 Maret 2020, ketika pertama kali ditemukan kasus terkonfirmasi positif, hingga tanggal 02 November 2020 kasus pandemi COVID-19 yang terkonfirmasi di Provinsi Bengkulu tercatat 829 jumlah kasus positif (0,2% dari jumlah terkonfirmasi nasional). Dari kasus tersebut, pasien yang meninggal adalah 8 orang dan yang sembuh 722 orang, sedangkan yang masih dalam perawatan adalah 99 pasien. Jumlah kasus Covid-19 di Provinsi Bengkulu ini menempatkan wilayah ini pada zona risiko rendah.

2.2.2. KECENDERUNGAN KEJADIAN BENCANA

Provinsi Bengkulu memiliki indeks risiko bencana dan jumlah jiwa terpapar yang cukup tinggi. Salah satu dasar diperlukannya upaya penanggulangan bencana adalah dengan melihat kejadian bencana yang pernah terjadi di Provinsi Bengkulu. Berdasarkan data kejadian bencana dari DIBI terdapat 5 (lima) jenis bencana alam pernah terjadi di wilayah Provinsi Bengkulu dalam kurun waktu tahun 2009 – 2019. Kejadian bencana yang pernah terjadi tersebut menimbulkan dampak, baik korban jiwa, kerugian harta benda maupun kerusakan lingkungan/lahan serta menimbulkan dampak psikologis bagi masyarakat.



Gambar 2.4. Grafik Kecenderungan Kejadian Bencana di Provinsi Bengkulu Tahun 2009 – 2019

Sumber: Hasil Analisis
2021

Pada grafik di atas, terlihat kecenderungan kejadian bencana di Provinsi Bengkulu periode 2009 – 2019. Terlihat dalam kurun 2009 – 2019, adanya fluktuatif jumlah kejadian pada bencana, dimana kejadian bencana banjir, Tanah Longsor dan puting beliung merupakan bencana yang paling sering terjadi tiap tahunnya di Provinsi Bengkulu.

2.2.3. POTENSI BENCANA PROVINSI BENGKULU

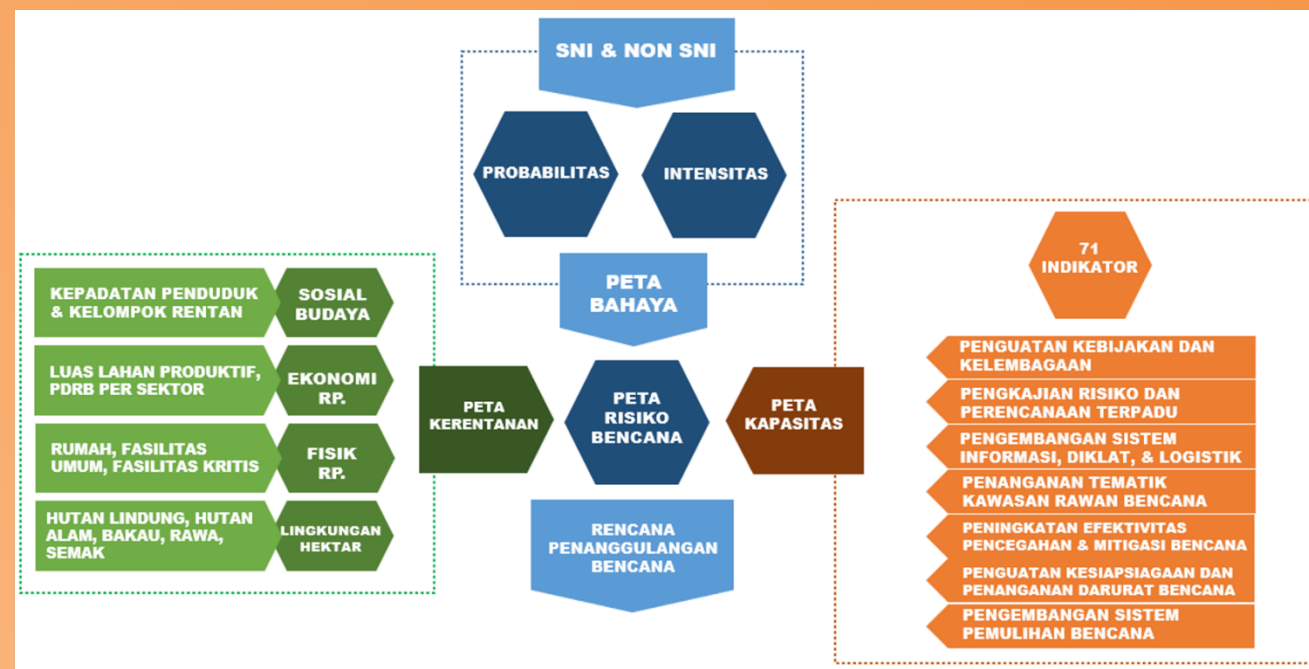
Potensi bencana yang dikaji dalam pengkajian risiko bencana meliputi bencana yang pernah terjadi maupun yang belum terjadi atau memiliki potensi terjadi. Bencana yang pernah terjadi tidak tertutup kemungkinan berpotensi terjadi lagi. Bencana yang pernah terjadi dilihat berdasarkan DIBI, sedangkan bencana yang belum terjadi dikaji berdasarkan kondisi wilayah yang dipadukan dengan parameter bahaya yang terdapat pada metodologi pengkajian risiko bencana dengan menggunakan teknologi SIG.

Tidak menutup kemungkinan potensi bencana lain dapat terjadi di Provinsi Bengkulu mengingat faktor-faktor kondisi daerah sehingga analisis menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis untuk memetakan potensi bencana berdasarkan faktor-faktor kondisi daerah. Jumlah potensi bencana di Provinsi Bengkulu berdasarkan sejarah kebencanaan dan analisis menggunakan pendekatan SIG dikuatkan dan dilegalkan melalui kesepakatan di daerah. Bencana-bencana yang berpotensi di Provinsi Bengkulu terdiri dari enam belas jenis yaitu banjir, banjir bandang, cuaca ekstrem, gelombang ekstrem dan abrasi, gempa bumi, kekeringan, kebakaran hutan dan lahan, Letusan Gunungapi Kaba, Letusan Gunungapi Selirang Betiti, Letusan Gunungapi Bukit Daun, epidemi dan wabah penyakit, tanah longsor, likuefaksi, tsunami, kegagalan teknologi dan Covid-19. Enam belas potensi bencana di Provinsi Bengkulu tersebut dilaksanakan dalam pengkajian risiko bencana Provinsi Bengkulu untuk tahun 2022 sampai tahun 2026.

BAB 3

PENGAJIAN RISIKO BENCANA

Kajian risiko bencana merupakan upaya dalam menghasilkan informasi terkait tingkat risiko bencana pada suatu daerah. Tingkat risiko diperoleh dari gabungan 3 (tiga) komponen, yaitu bahaya, kerentanan dan kapasitas. Ketiga komponen tersebut ditentukan berdasarkan parameternya masing-masing. Komponen bahaya ditentukan melalui analisis probabilitas (peluang kejadian) dan intensitas (besarnya kejadian). Komponen kerentanan dihitung berdasarkan empat parameter yaitu kerentanan sosial (penduduk terpapar), kerentanan ekonomi (kerugian lahan produktif), kerentanan fisik (kerugian akibat kerusakan rumah dan bangunan), dan kerentanan lingkungan (kerusakan lingkungan). Terakhir, komponen kapasitas ditentukan menggunakan parameter ketahanan daerah (sektor pemerintah). Hasil penggabungan ketiga komponen tersebut berupa risiko yang memberikan informasi mengenai perbandingan antara kerentanan dan kapasitas daerah dalam menghadapi bencana. Dalam kata lain, tingkat risiko menunjukkan kemampuan daerah dalam mengurangi dampak dari kerugian yang timbul akibat bencana. Metode pengkajian risiko bencana dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Metode Pengkajian Risiko Bencana

(Sumber: IRBI, 2018; Perka BNPB No. 12 Tahun 2012, dengan modifikasi)

Hasil dari pengkajian risiko bencana berupa peta dan tabel kajian risiko bencana. Peta memberikan informasi mengenai sebaran wilayah yang terdampak. Adapun peta yang dihasilkan meliputi peta bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko. Di sisi lain, tabel kajian menyajikan data seperti luas, jumlah penduduk terpapar, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, dan kelas. Dari hasil tersebut bisa ditentukan tingkat ancaman, tingkat kerugian, tingkat kapasitas, dan tingkat risiko masing-masing bahaya yang diklasifikasikan ke dalam tingkat rendah, sedang, dan tinggi.

3.1 METODOLOGI

3.1.1. PENGAJIAN BAHAYA

Pengkajian bahaya bertujuan untuk mengetahui dua hal yaitu luas dan indeks bahaya. Luas bahaya menunjukkan besar kecilnya cakupan wilayah yang terdampak sedangkan indeks bahaya menunjukkan tinggi rendahnya peluang kejadian dan intensitas bahaya tersebut. Oleh karena itu, informasi yang disajikan tidak hanya apakah daerah tersebut terdampak bahaya atau tidak tetapi juga seberapa besar kemungkinan bahaya tersebut terjadi dan seberapa besar dampak dari bahaya tersebut. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, penyusunan bahaya harus memperhatikan aspek probabilitas dan intensitas. Aspek probabilitas berkaitan dengan frekuensi kejadian bahaya sehingga data sejarah kejadian bencana dijadikan pertimbangan dalam penyusunan bahaya. Melalui sejarah kejadian, peluang bahaya tersebut terjadi lagi di masa depan dapat diperkirakan. Di sisi lain, aspek intensitas menunjukkan seberapa besar dampak yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Sebagai contoh, bahaya tanah longsor akan berpeluang besar terjadi di daerah lereng yang curam dibandingkan pada daerah yang landai. Dengan melihat kedua aspek tersebut, bisa ditentukan kategori tinggi rendahnya suatu bahaya. Kategori rendah menunjukkan peluang kejadian dan intensitas bahaya yang rendah, sebaliknya kategori tinggi menunjukkan peluang kejadian dan intensitas bahaya yang tinggi.

Kategori tinggi rendah ini ditampilkan dalam bentuk nilai indeks yang memiliki rentang dari 0 – 1 dengan keterangan sebagai berikut:

1. Kategori Kelas Bahaya Rendah (0 - 0,333);
2. Kategori Kelas Bahaya Sedang (0,334 - 0,666);
3. Kategori Kelas Bahaya Tinggi (0,667 - 1).

Untuk menghasilkan peta bahaya, penyusunannya didasarkan pada metodologi dari BNPB baik yang disadur langsung dari kementerian/lembaga terkait maupun dari kesepakatan ahli. Selain itu, sumber data yang digunakan berasal dari instansi resmi dan bersifat legal digunakan di Indonesia.

Penyusunan bahaya dilakukan menggunakan software SIG (Sistem Informasi Geografis) melalui analisis overlay (tumpang susun) dari parameter penyusun bahaya. Agar dihasilkan indeks dengan nilai 0-1 maka tiap parameter akan dinilai berdasarkan besarnya pengaruh parameter tersebut terhadap bahaya.

3.1.2.1. Banjir

Banjir didefinisikan sebagai kenaikan drastis dari aliran sungai, kolam, danau, dan lainnya, dengan kelebihan aliran tersebut menggenangi keluar dari tubuh air (Smith & Ward 1998). Apabila suatu peristiwa terendahnya air di suatu wilayah yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis maka banjir

tersebut dapat disebut Bencana Banjir (Reed, 1995) Berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012, ukuran bahaya (hazard) dari banjir adalah ketinggian genangan.

Secara umum, peta tematik yang terkait banjir banyak ditemukan dan tersedia di level kabupaten/kota, namun dalam kategori peta daerah rawan banjir (flood-prone). Tentunya pengertian daerah rawan banjir adalah daerah yang sering atau berpotensi terjadi banjir berdasarkan besaran frekuensi kejadian atau berdasarkan parameter-parameter fisik yang berhubungan dengan karakteristik daerah banjir (flood plain) di suatu wilayah. Sementara itu, sebagai salah satu data dasar dalam melakukan pengurangan risiko bencana banjir, peta bahaya banjir sangat diperlukan untuk mengetahui seberapa besar potensi risiko yang akan diminimalisir.

Peta bahaya banjir dapat dihasilkan dari peta (potensi) genangan banjir. Sebagian besar peta genangan banjir dikembangkan oleh pemodelan komputer, yang melibatkan analisis hidrologi untuk memperkirakan debit aliran puncak untuk periode ulang yang ditetapkan, simulasi hidraulik untuk memperkirakan ketinggian permukaan air, dan analisis medan untuk memperkirakan area genangan (Alfieri et al, 2014). Namun pada kenyataannya, ketersediaan data-data dasar penyusun dan data yang akan digunakan untuk kalibrasi dan validasi model sangat terbatas (kurang).

Dalam rangka mengakomodir keterbatasan-keterbatasan yang ada dalam penyusunan peta bahaya banjir, maka pembuatan peta bahaya banjir dapat dilakukan secara cepat dengan 2 (dua) tahapan metode, yaitu:

- 1) Mengidentifikasi daerah potensi genangan banjir dengan pendekatan geomorfologi suatu wilayah sungai, yang dapat dikalibrasi dengan ketersediaan data area dampak yang pernah terjadi (Samela et al, 2017);
- 2) Mengestimasi ketinggian genangan berdasarkan ketinggian elevasi (jarak vertikal) di atas permukaan sungai di dalam area potensi genangan yang telah dihasilkan pada tahap 1.

Jenis data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya banjir adalah berupa data spasial yang terdiri dari:

Tabel 3.1. Jenis, Bentuk, Tahun dan Sumber Data yang digunakan dalam Penyusunan Peta Bahaya Banjir

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	DEM	Raster	COPERNICUS 2020
2	Peta Rawan Banjir	Polygon	BIG 2018
3	Peta Morfologi/ Sistem Lahan	Polygon	BIG 2018

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019 dengan Penyesuaian

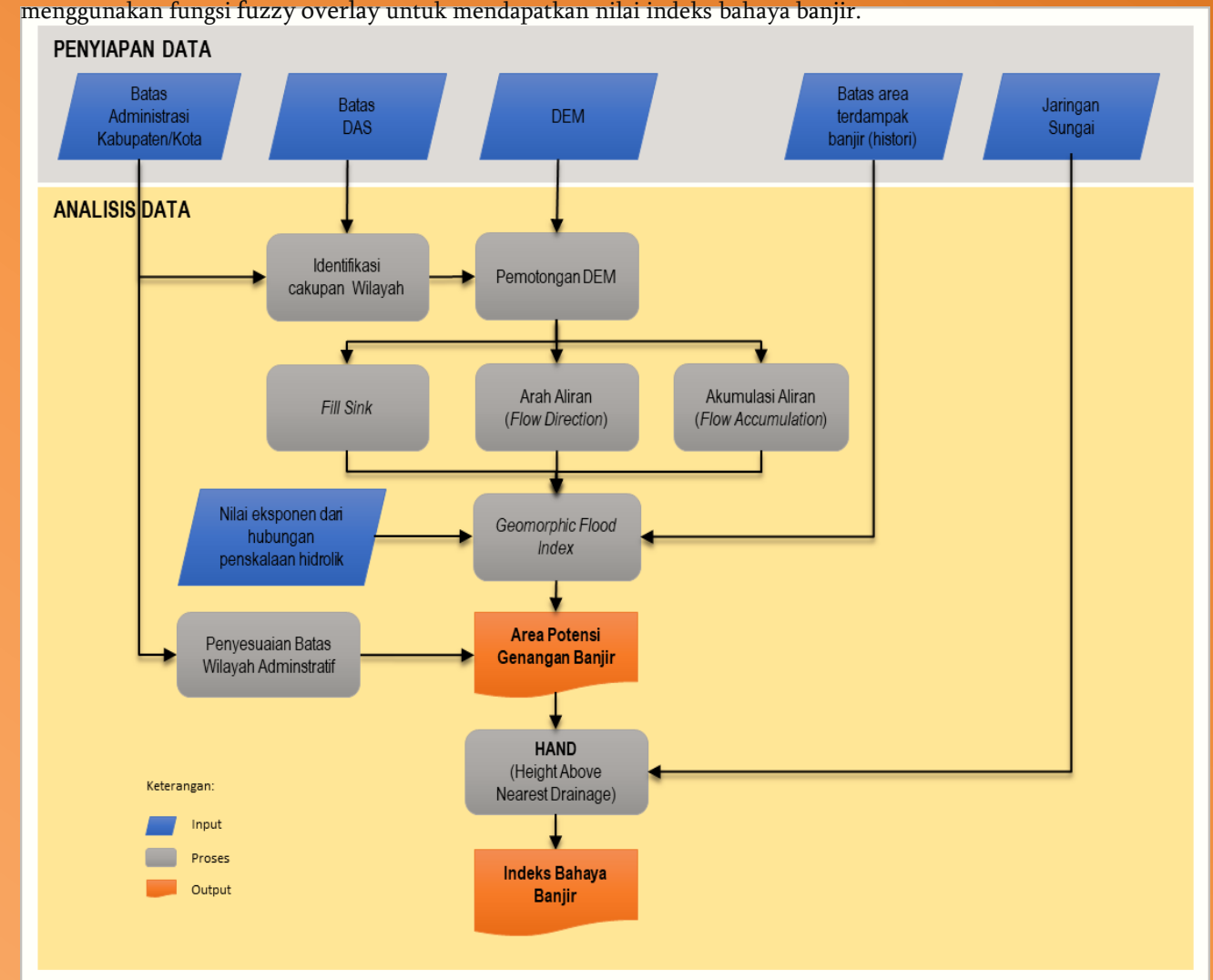
Pembuatan indeks bahaya banjir diawali dengan menentukan wilayah/area rawan banjir. Langkah pertama adalah menentukan Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan melihat informasi geomorfologi berdasarkan data DEM. Penentuan DAS berguna dalam melihat wilayah terakumulasi air. Selanjutnya, setiap titik di DAS diklasifikasikan ke dalam dua zona yaitu zona rawan tergenang banjir dan zona tidak rawan tergenang banjir. Penentuan kedua zona ini didasarkan pada nilai ambang batas GFI. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan oleh Samela et al., diperoleh nilai -0,53 sebagai ambang batas. Oleh karena itu, ketika suatu titik di DAS memiliki nilai GFI lebih besar dari -0,53 maka titik tersebut masuk ke dalam zona rawan tergenang banjir dan jika nilai GFI nya lebih kecil dari -0,53 maka masuk ke dalam zona tidak rawan tergenang banjir. Selanjutnya, dilakukan penentuan indeks bahaya pada zona rawan tergenang banjir. Dua aspek yang diperhatikan dalam menentukan indeks bahaya yaitu kemiringan lereng dan jarak horizontal dari jaringan sungai.

Nilai indeks bahaya diperoleh dengan menggunakan logika fuzzy yaitu perhitungan yang didasarkan pada pendekatan “derajat kebenaran” alih-alih pendekatan benar-salah seperti pada logika boolean. Berbeda dengan logika boolean yang bernilai 0 atau 1 (salah atau benar), logika fuzzy dapat bernilai berapa pun dari rentang 0 – 1. Dalam kata lain, nilai indeks bahaya di suatu lokasi tidak hanya menunjukkan bahwa lokasi tersebut berada dalam bahaya atau tidak dalam bahaya melainkan seberapa besar potensi bahaya yang berada di lokasi tersebut.

Indeks bahaya diperoleh menggunakan fungsi keanggotaan fuzzy pada aspek kemiringan lereng dan jarak horizontal dari sungai. Fungsi keanggotaan fuzzy menentukan derajat kebenaran berdasarkan logika paling mendekati, median (nilai tengah), dan paling tidak mendekati. Pada kemiringan lereng (dalam satuan persen) diambil nilai tengah yaitu 5% (cukup landai). Semakin kecil nilai kemiringan lereng maka semakin tinggi nilai indeks bahayanya dan sebaliknya.

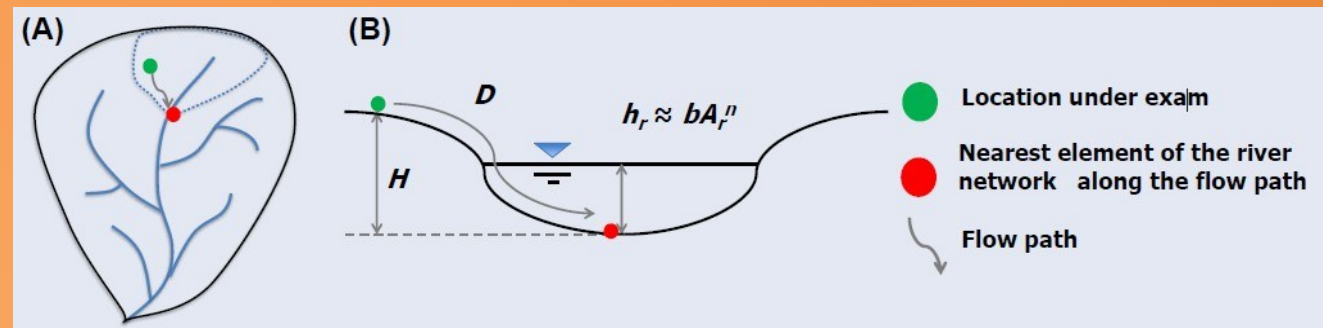
Di sisi lain, jarak horizontal dari sungai diambil nilai tengah yaitu 100 m dari jaringan sungai. Semakin kecil jarak dari sungai maka nilai indeksnya semakin tinggi dan sebaliknya. Terakhir dilakukan penggabungan dari dua aspek tersebut

menggunakan fungsi fuzzy overlay untuk mendapatkan nilai indeks bahaya banjir.



Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir
 Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019 dengan penyesuaian

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar dibawah, nilai GFI diperoleh dengan membandingkan setiap titik di daerah aliran sungai antara kedalaman air (h_r) dengan perbedaan elevasi (H) antara titik yang diuji (warna hijau) dan titik terdekat dengan jaringan sungai (warna merah). Kedalaman air (h_r) dihitung sebagai fungsi nilai kontribusi area (A_r) di dalam wilayah terdekat dari jaringan sungai yang secara hidrologi terhubung dengan titik yang diuji (Samela et al., 2015).



Gambar 3.3. Potongan Melintang Deskripsi Metodologi GFI. Samela et al., 2015

Sumber: Samela et al

3.1.2.2. Banjir Bandang

Banjir bandang adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba, karena meluapnya debit yang melebihi kapasitas aliran alur sungai oleh konsentrasi cepat hujan dengan intensitas tinggi serta sering membawa aliran debris bersamaan atau runtuhnya bendungan alam, yang terbentuk dari material longsoran gelincir pada area hulu sungai. Ukuran bahaya banjir bandang mengacu pada Pedoman Pembuatan Peta Rawan Longsor dan Banjir Bandang akibat runtuhnya bendungan alam yang dibuat oleh Kementerian PU (2012) yaitu asumsi ketinggian genangan banjir bandang setinggi 5 meter.

Jenis data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya banjir bandang adalah berupa data spasial yang terdiri dari:

Tabel 3.2. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Banjir Bandang

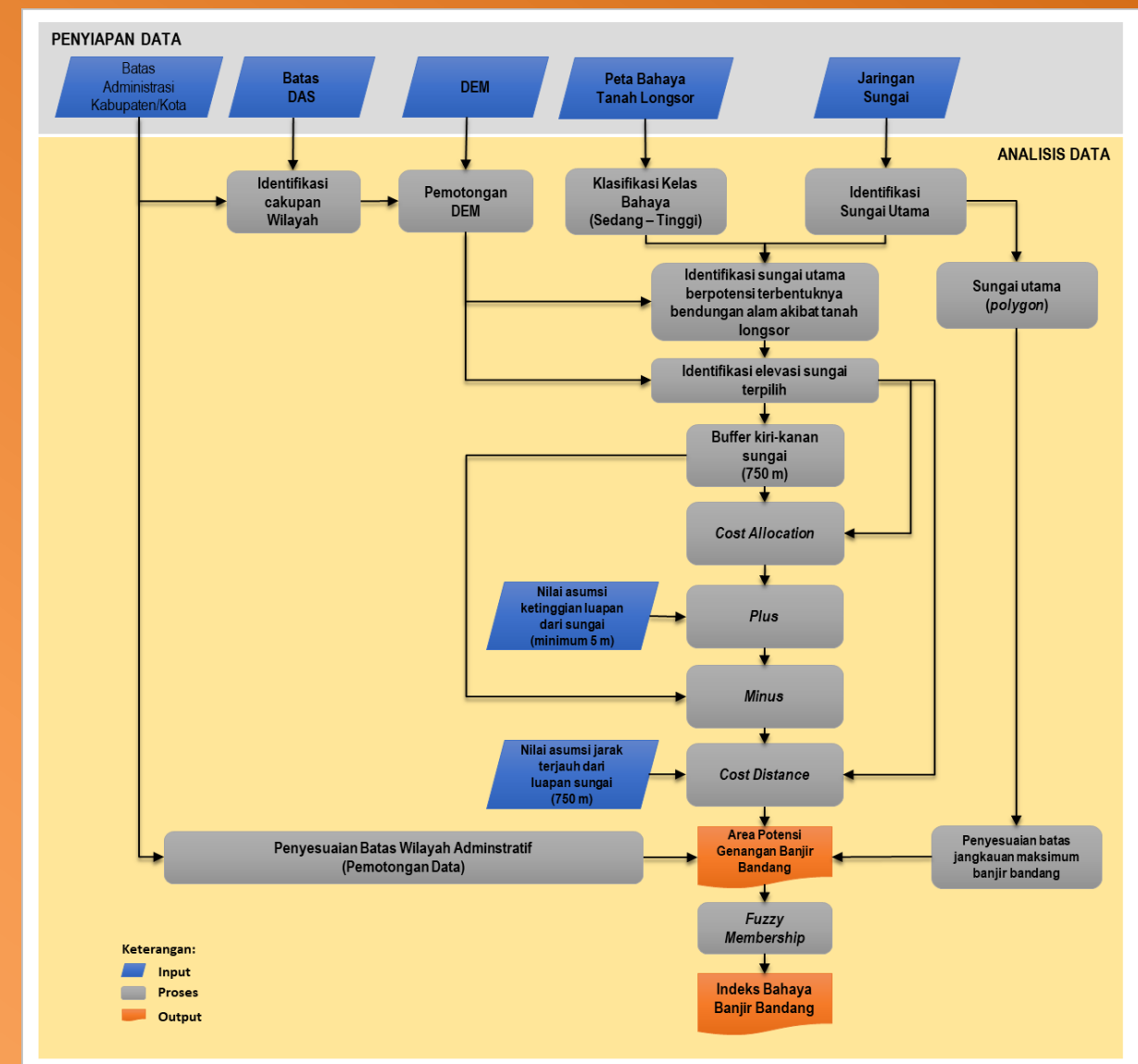
Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data	
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Peta Bahaya Tanah Longsor	Raster	BIG	2018
3	Peta Morfologi/ Sistem Lahan	Polygon	BIG	2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

Pemetaan bahaya banjir bandang dilakukan dengan mengidentifikasi jaringan sungai di wilayah hulu yang berpotensi terkena bahaya tanah longsor dengan kelas sedang atau tinggi. Bahaya tanah longsor ini diasumsikan sebagai faktor penyebab terjadinya banjir bandang karena hasil longsorannya dapat menyumbat aliran sungai di wilayah hulu sungai. Ketika sumbatan ini tergerus dan jebol maka dapat mengakibatkan banjir bandang. Naiknya permukaan air akibat banjir bandang diestimasi setinggi 5 meter dari permukaan sungai.

Selanjutnya dilakukan estimasi sebaran luapan dari sungai tersebut di sekitar wilayah aliran sungai. Jarak horizontal dari sebaran luapan tersebut dibatasi sejauh 1 kilometer dari sungai. Indeks bahaya diperoleh dengan

mempertimbangkan hubungan antara ketinggian luapan dan jarak dari sungai. Penentuan indeks bahaya banjir diperoleh dengan mempertimbangkan hubungan antara ketinggian luapan dan jarak dari sungai.



Gambar 3.4. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Banjir Bandang

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir Bandang, 2019

3.1.2.3. Cuaca Ekstrim

Cuaca ekstrim merupakan fenomena cuaca yang dapat menimbulkan bencana, korban jiwa, dan menghancurkan tatanan kehidupan sosial. Contoh cuaca ekstrim antara lain hujan lebat, hujan es, angin kencang, dan badai taifun. Pada kajian ini pembahasan cuaca ekstrim lebih dititikberatkan kepada angin kencang.

Angin kencang merupakan angin kencang yang datang secara tiba-tiba, mempunyai pusat, bergerak melingkar menyerupai spiral dengan kecepatan 40-50 km/jam hingga menyentuh permukaan bumi dan akan hilang dalam waktu singkat (3-5 menit) (BNPb). Terjadinya angin kencang diawali dengan terbentuknya siklon yang dapat terjadi ketika

wilayah bertekanan udara rendah dikelilingi oleh wilayah bertekanan udara tinggi. Pada umumnya kasus Angin Kencang di Indonesia ditandai dengan terbentuknya awan Cumulonimbus yang menjulang ke atas. Selanjutnya terjadi

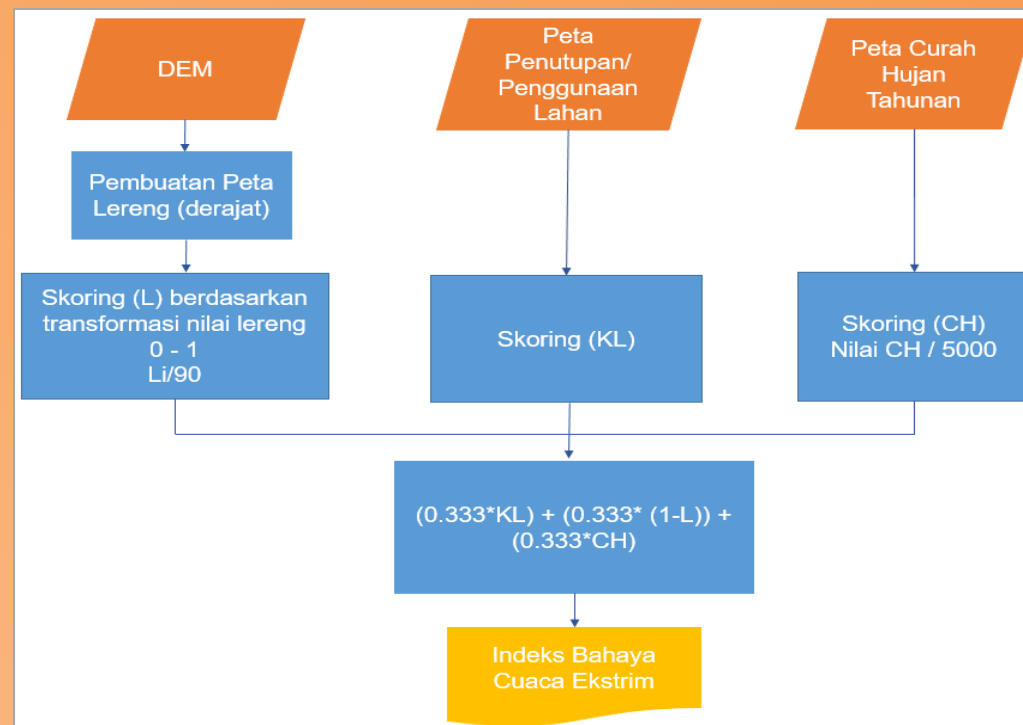
hujan lebat dengan hembusan angin kuat dalam waktu relatif singkat. Kejadian tersebut dapat memicu terjadinya angin

kencang. Pada kajian ini yang dipetakan adalah wilayah yang berpotensi terdampak oleh angin kencang, yaitu wilayah dataran landai dengan keterbukaan lahan yang tinggi. Wilayah ini memiliki potensi lebih tinggi untuk terkena dampak angin kencang. Sebaliknya, daerah pegunungan dengan keterbukaan lahan rendah seperti kawasan hutan lebat memiliki potensi lebih rendah untuk terdampak angin kencang. Oleh karena itu, semakin luas dan landai (datar) suatu kawasan, maka potensi bencana angin kencang semakin besar. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya cuaca ekstrim tersebut dapat dilihat pada tabel

Tabel 3.3. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data	
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Peta Penutup Lahan diperbaharui berdasarkan :	Polygon	KLHK	2020
	• Peta Sawah Baku	Polygon	Kementan	2020
	• Area Permukiman	Polygon	BIG/GHS/ ESRI	2018 - 2020
3	Curah Hujan Rata-rata Tahunan	Polygon	CHIRPS	1981 - 2019
4	Peta Ekoregion	Polygon	KLKH	2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian



Gambar 3.5. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No2 Tahun 2012

Pembuatan indeks bahaya cuaca ekstrim (angin kencang) dilakukan dengan mengidentifikasi daerah yang berpotensi untuk terjadi berdasarkan tiga parameter yaitu kemiringan lereng, keterbukaan lahan, dan curah hujan. Kemiringan lereng dalam satuan derajat dihitung dari data DEM. Selanjutnya, nilai derajat kemiringan lereng dikonversi ke dalam skor 0 – 1 dengan membagi nilainya dengan 90 (kemiringan 90° adalah tebing vertikal). Parameter kedua yaitu keterbukaan lahan diidentifikasi berdasarkan peta penutup lahan. Wilayah dengan penutup lahan selain hutan dan kebun/perkebunan dianggap memiliki nilai keterbukaan lahan yang tinggi. Beberapa diantaranya seperti wilayah pemukiman, sawah, dan tegalan/ladang. Skor diperoleh dengan klasifikasi langsung, yaitu jika jenis penutup lahannya adalah hutan maka skornya 0,333; jika kebun skornya 0,666; dan selain itu skornya 1.

Parameter ketiga yaitu curah hujan tahunan diidentifikasi berdasarkan peta curah hujan. Data nilai curah hujan tahunan dikonversi ke dalam skor 0 – 1 dengan membagi nilainya dengan 5.000 (5.000 mm/tahun dianggap sebagai nilai curah hujan tahunan tertinggi di Indonesia). Indeks bahaya cuaca ekstrim diperoleh dengan melakukan analisis overlay terhadap tiga parameter tersebut dengan masing-masing parameter memiliki persentase bobot sebesar 33,33% (0,333) sehingga total persentase ketiga parameter adalah 100% (1).

3.1.2.4. Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Gelombang ekstrim adalah gelombang tinggi yang ditimbulkan karena efek terjadinya siklon tropis di sekitar wilayah Indonesia dan berpotensi kuat menimbulkan bencana alam. Indonesia bukan daerah lintasan siklon tropis tetapi keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras. Sementara itu, abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat abrasi ini dipicu oleh terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut.

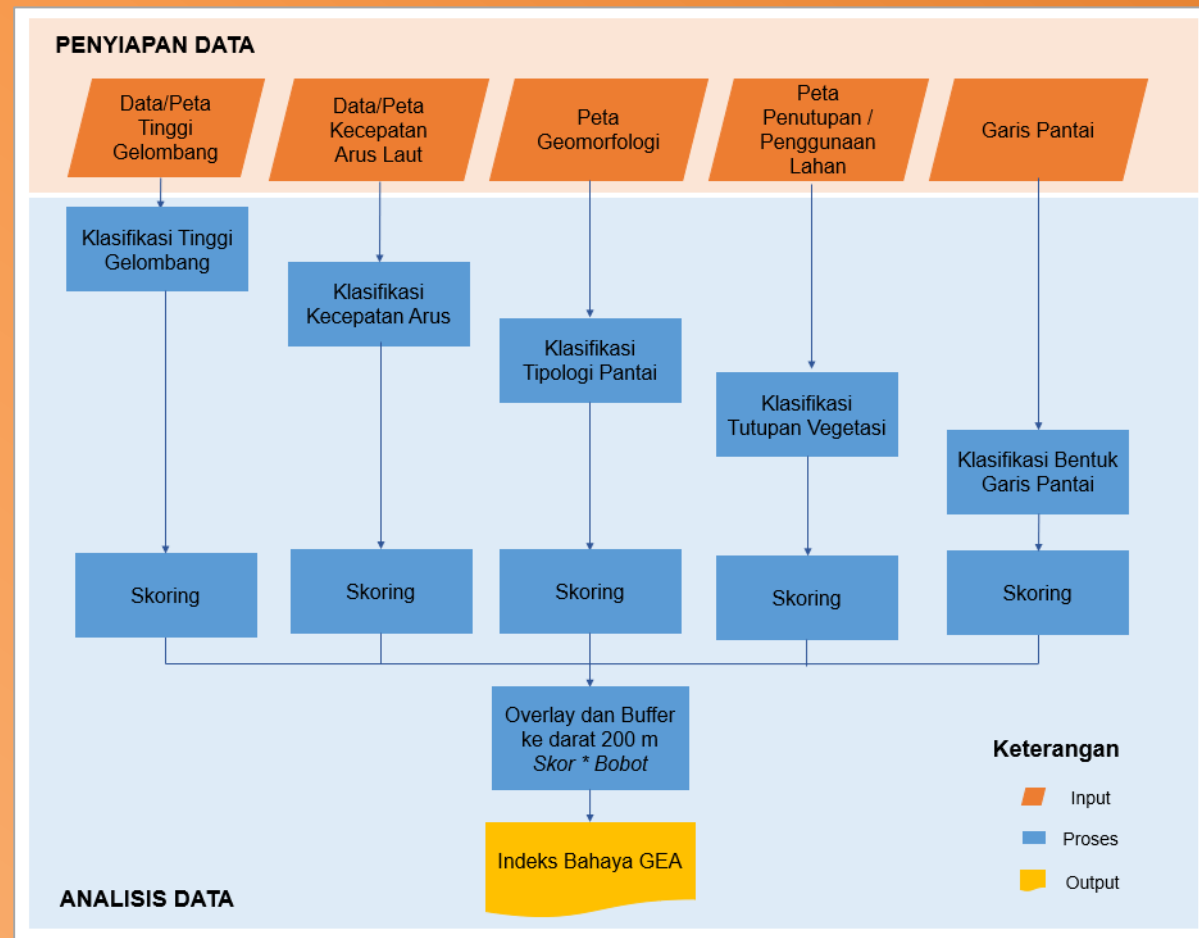
Bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dibuat sesuai metode yang ada di dalam Perka No. 2 BNPB Tahun 2012. Parameter penyusun bahaya gelombang ekstrim dan abrasi terdiri dari parameter tinggi gelombang, arus laut, tipologi pantai, tutupan vegetasi, dan bentuk garis pantai.

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dapat dilihat pada tabel

Tabel 3.4. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data	
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Data Arus Ketinggian Gelombang	Polygon	KLHK	2010-2019
3	Peta Geologi	Polygon	ESDM	2018
4	Peta Penutup Lahan diperbaharui berdasarkan :	Polygon	KLHK	2019
	• Peta Sawah Baku	Polygon	KEMENTAN	2019
	• Area Permukiman	Polygon	BIG/GHS/ ESRI	2018-2020

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012



Gambar 3.6. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi
 Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No.2 Tahun 2012

Pemetaan bahaya gelombang ekstrim dan abrasi hanya dilakukan di daerah darat dikarenakan potensi kerentanan yang akan dihitung hanya yang terdapat di daratan. Mengacu pada hal tersebut parameter yang digunakan bertujuan untuk melihat tingkat keterpaparan wilayah pesisir terhadap bahaya. Nilai tinggi gelombang dan kecepatan arus digunakan sebagai data awal untuk menghitung potensi bahaya di daratan. Masing-masing parameter diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Klasifikasi tinggi gelombang dianggap rendah ketika tinggi gelombang di bibir pantai kurang dari 1 m, sedang ketika tingginya di antara 1 – 2,5 m, dan tinggi ketika lebih dari 2,5 m. Untuk kecepatan arus dianggap rendah ketika kecepataannya kurang dari 0,2 m/d, sedang ketika kecepataannya antara 0,2 – 0,4 m/d, dan tinggi ketika kecepataannya lebih dari 0,4 m/d.

Setelah diketahui potensi sumber bahayanya selanjutnya dilakukan penilaian terhadap tingkat keterpaparan wilayah pesisir terhadap bahaya tersebut. Oleh karena itu, parameter selanjutnya seperti tipologi (proses terbentuknya) pantai, bentuk garis pantai, dan tutupan lahan digunakan untuk melihat potensi keterpaparannya. Sebagai contoh gelombang tinggi lebih dari 2,5 m tidak akan terlalu berbahaya di wilayah pesisir yang berbentuk tebing atau di wilayah yang terdapat banyak hutan mangrove. Ketiga parameter ini juga diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Klasifikasi tipologi pantai dikategorikan rendah ketika tipologinya berupa daerah pantai yang berbatu karang, sedang ketika tipologinya berupa daerah yang berpasir, dan tinggi ketika tipologi pantainya berupa daerah yang berlumpur. Bentuk garis pantai berteluk memiliki potensi rendah untuk terpapar, lurus berteluk

berpotensi sedang untuk terpapar, dan garis pantai yang lurus berpotensi tinggi untuk terpapar. Parameter terakhir yaitu tutupan lahan memiliki potensi rendah untuk terpapar ketika tutupan lahannya tinggi seperti terdapat hutan mangrove, sedang ketika tutupan lahannya berupa semak belukar, dan tinggi ketika tidak terdapat vegetasi.

Overlay seluruh parameter dilakukan untuk menentukan indeks bahaya gelombang ekstrim dan abrasi. Sebelum dilakukan overlay, masing-masing parameter diberikan skor dan bobot sesuai dengan pengaruhnya terhadap intensitas bahaya.

3.1.2.5. Gempabumi

Gempabumi adalah getaran atau guncangan di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunungapi, atau runtuh batuan (BNPB). Metode kajian untuk gempabumi pada dokumen ini menggunakan data guncangan di batuan dasar yang dikonversi menjadi data guncangan di permukaan. Konversi ini dilakukan karena gempa dengan magnitudo yang tinggi di lokasi yang dalam belum tentu menghasilkan guncangan permukaan yang lebih besar dibandingkan gempa dengan magnitudo yang lebih rendah di lokasi yang lebih dangkal.

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya gempabumi dapat dilihat pada tabel

Tabel 3.5. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	PGA probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun	Raster/Polygon	PUPR	2017
3	Referensi nilai AVS30 (Average Shearwave Velocity in upper 30m)	Tabular	BMKG	2017

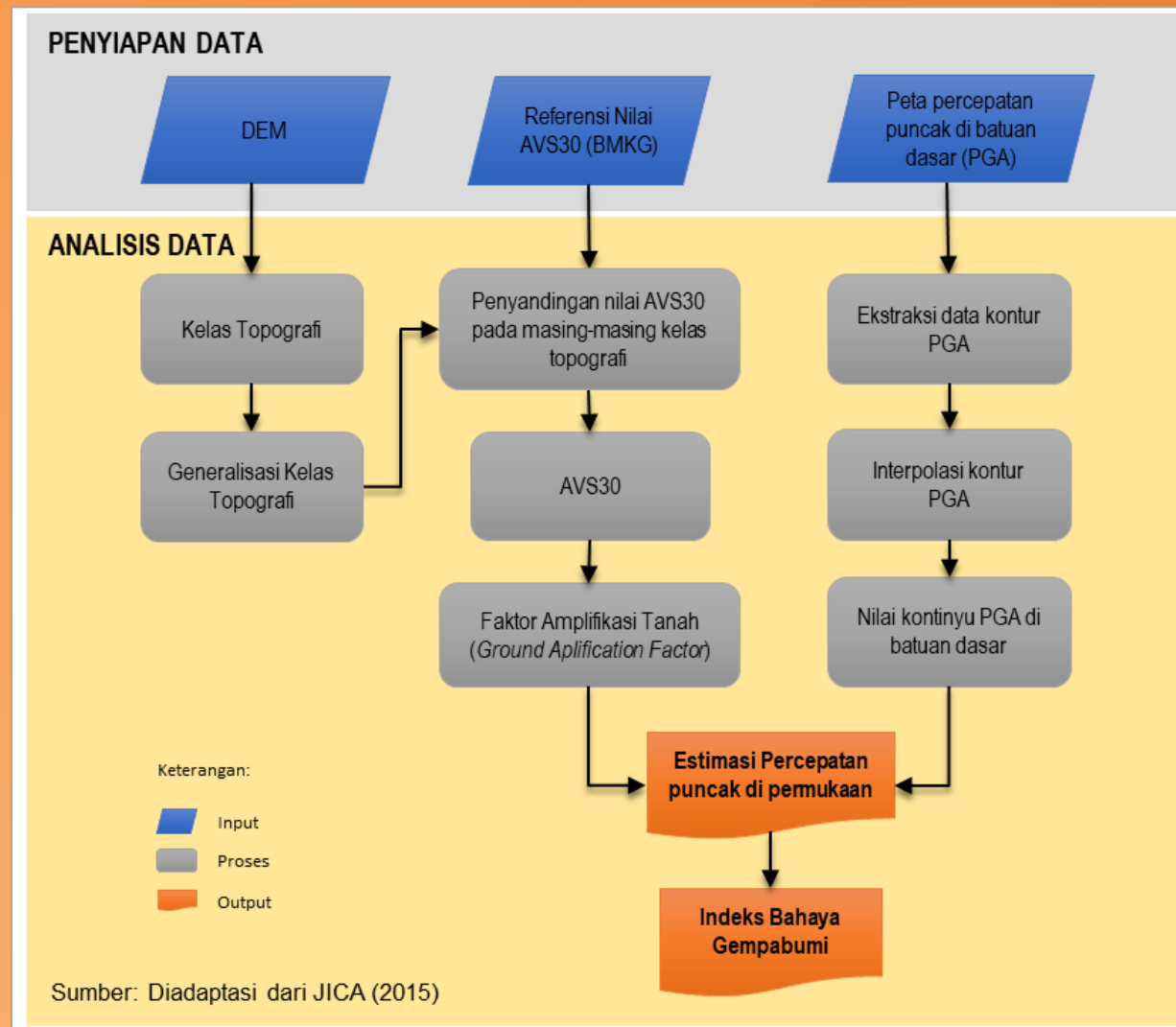
Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi Ver.01. BNPB, Tahun 2019

Metodologi pembuatan peta bahaya gempabumi dibuat berdasarkan analisis distribusi AVS30 (Average Shear-wave Velocity in the upper 30m) untuk wilayah Indonesia yang dikembangkan oleh Akihiro Furuta yang merupakan tenaga

ahli dari JICA (Japan International Cooperational Agency). Pada kajian ini nilai AVS yang digunakan merupakan hasil

modifikasi oleh Masyhur Irsyam et al., tahun 2017 yang merupakan pengembangan dari AVS30 oleh Imamura dan Furuta tahun 2015. Untuk mendapatkan nilai AVS30 proses pertama yang dilakukan adalah dengan menghitung tiga karakteristik topografi (Slope, Texture, Convexity) menggunakan data DEM (Iwahasi et al, 2007). Slope menentukan

kemiringan lereng sehingga dapat diketahui wilayah dataran landai dan pegunungan yang curam. Texture menentukan kekasaran permukaan suatu wilayah yang didekati dengan rasio antara jurang (pits) dan puncak (peaks). Ketika wilayah tersebut memiliki banyak jurang dan puncak maka dianggap memiliki tekstur yang halus (fine) sebaliknya jika jarang terdapat jurang dan puncak maka dianggap bertekstur kasar (coarse). Convexity menentukan kecembungan permukaan yang berhubungan dengan umur permukaan wilayah. Diagram alir pembuatan indeks bahaya gempabumi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.7. Diagram Alur Proses Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi
 Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi Ver.01. BNPB, Tahun 2019

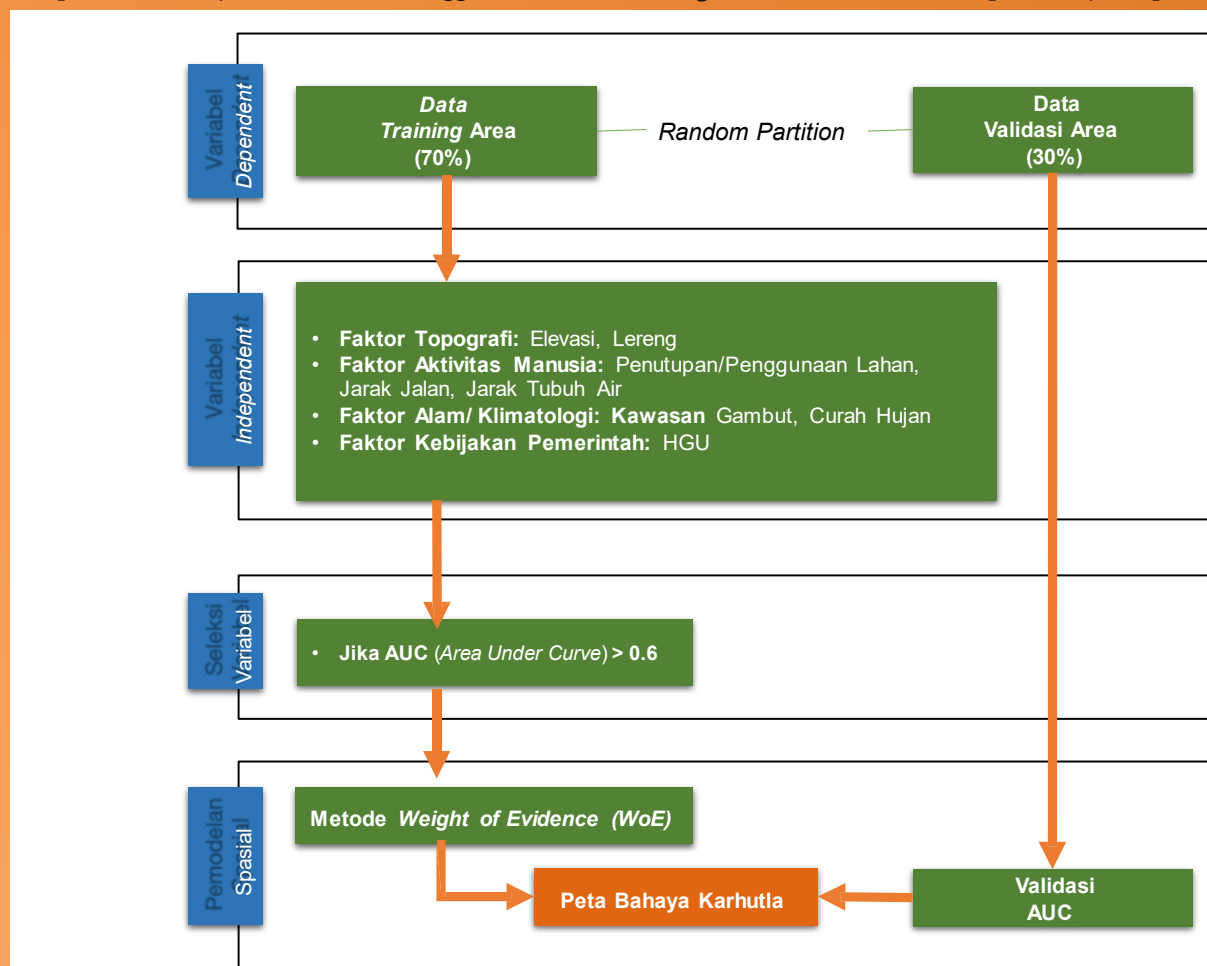
Berdasarkan tiga karakteristik topografi tersebut dilakukan pengklasifikasian menjadi 24 kelas topografi. Hasil 24 kelas topografi tersebut dibandingkan dengan distribusi nilai AVS30 di Jepang. Nilai tengah/median dari AVS30 tersebut digunakan untuk mengubah 24 kelas topografi menjadi nilai AVS30. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai Ground Amplification Factor (GAF) menggunakan nilai AVS30 (Midorikawa et al, 1994). Hasil nilai GAF ini berperan dalam menentukan tinggi rendahnya nilai intensitas guncangan di permukaan. Nilai GAF ini kemudian digabung dengan nilai intensitas guncangan di batuan dasar (peta percepatan puncak di batuan dasar (Sandy Bedform) untuk probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun) untuk menjadi nilai intensitas guncangan di permukaan. Oleh karena itu, nilai guncangan di batuan dasar yang sama, nilai GAF yang tinggi akan menghasilkan guncangan yang lebih tinggi di permukaan dibanding dengan nilai GAF yang rendah. Untuk menentukan indeks bahayanya, nilai intensitas guncangan di permukaan kemudian ditransformasikan ke nilai 0 – 1.

3.1.2.6. Kebakaran Hutan Dan Lahan

Kebakaran hutan dan lahan adalah suatu keadaan di mana hutan dan lahan dilanda api, sehingga mengakibatkan kerusakan hutan dan lahan yang menimbulkan kerugian ekonomi dan atau nilai lingkungan. Kebakaran hutan dan lahan sering menyebabkan bencana asap yang dapat mengganggu aktivitas dan kesehatan masyarakat sekitar (Peraturan Menteri Kehutanan No P.12/Menhut/-II/2009 tentang Pengendalian Hutan).

Kebakaran hutan dan lahan biasanya terjadi pada wilayah yang vegetasinya rawan untuk terbakar misalnya pada wilayah gambut. Faktor penyebab terjadinya kebakaran hutan dan lahan antara lain kekeringan yang berkepanjangan, sambaran petir, dan pembukaan lahan oleh manusia.

Analisis bahaya kebakaran hutan dan lahan (karhutla) yang berkembang adalah analisis multi-kriteria yang menggabungkan beberapa parameter yang memiliki hubungan sebagai faktor penyebab terjadinya ancaman karhutla. Pada kajian ini, metode pemetaan bahaya karhutla dilakukan dengan pendekatan statistik yang memperhitungkan probabilitas kejadian karhutla menggunakan metode Weight of Evidence (WoE) seperti disajikan pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8. Diagram Alur Proses Penyusunan Indeks Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan
 Sumber: Hasil Analisis, 2021

WoE ini merupakan teknik kuantitatif yang dimotori data, menggunakan sejumlah kombinasi data untuk menghasilkan peta dari pembobotan data, baik yang berbentuk kontinyu (continuous) dan berkategori (categorical),

berdasarkan probabilitas prior (awal) dan posterior (sesudah) (Carter 1994; Westen, 2003; Sterlacchini 2007). WoE dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$W_{ji}^+ = \ln \left(\frac{P\{F_{ji}|K\}}{P\{F_{ji}|\bar{K}\}} \right) = \frac{\left(\frac{P\{F_{ji} \cap K\}}{P\{K\}} \right)}{\left(\frac{P\{F_{ji} \cap \bar{K}\}}{P\{\bar{K}\}} \right)} = \ln \frac{\frac{Npix_1}{Npix_1 + Npix_2}}{\frac{Npix_3}{Npix_3 + Npix_4}}$$

Parameter penyusun bahaya kebakaran hutan dan lahan terdiri dari parameter tutupan lahan, area terbakar/titik panas, jenis tanah, kawasan hutan dan perizinan pemanfaatan hutan/HGU. Setiap parameter diidentifikasi untuk mendapatkan kelas parameter dan dinilai berdasarkan tingkat pengaruh/kepentingan masing-masing kelas menggunakan metode skoring.

$$W_{ji}^- = \ln \left(\frac{P\{F_{ji}|L\}}{P\{F_{ji}|\bar{L}\}} \right) = \frac{\left(\frac{P\{F_{ji} \cap L\}}{P\{L\}} \right)}{\left(\frac{P\{F_{ji} \cap \bar{L}\}}{P\{\bar{L}\}} \right)} = \ln \frac{\frac{Npix_2}{Npix_1 + Npix_2}}{\frac{Npix_4}{Npix_3 + Npix_4}}$$

$$W_{contrast\ j_i} = W_{ji}^+ - W_{ji}^-$$

$$P_{total}^{(K)} = \sum_{j=1}^m W_{c_{ji}(k)}$$

keterangan:

W_{ji}^+ : rasio kemungkinan yang menyatakan bahwa rasio dalam kasus adanya faktor F_{ji} maka suatu karhutla terjadi/muncul atau tidak muncul/terjadi

W_{ji}^- : rasio kemungkinan yang menyatakan bahwa rasio dalam kasus tidak adanya faktor F_{ji} maka karhutla terjadi/muncul atau tidak muncul/terjadi

P : Probabilitas

F_{ji} : Keberadaan faktor j kelas

\bar{F}_{ji} : Tidak ada faktor j kelas i

\bar{K} : Tidak ada karhutla

K : Keberadaan karhutla

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya kebakaran hutan dan lahan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.6. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data	
1	Batas Adminstrasi	Vektor (Polygon)	BIG	2020
2	Peta Area Terbakar	Vektor (Polygon)	KLHK/Lapan	2015 - 2020
3	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
4	Peta Penutup Lahan	Vektor (Polygon)	KLHK	2015 - 2020
5	Peta Jaringan Sungai (RBI)	Vektor (Polyline)	BIG	2019
6	Peta Jaringan Jalan (RBI)	Vektor (Polyline)	BIG	2019

¹ Definisi dan Jenis bencana, <http://www.bnpb.go.id>

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data	
7	Peta Isohyet Curah Hujan Tahunan	Vektor (Polygon)	BMKG	2018
8	Peta HGU Perkebunan	Vektor (Polygon)	KLHK/ATR-BPN	2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

3.1.2.7. Kekeringan

Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan.¹ Kondisi ini bermula saat berkurangnya curah hujan di bawah normal dalam periode waktu yang lama sehingga kebutuhan air dalam tanah tidak tercukupi dan membuat tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal.

Jenis kekeringan yang dikaji dalam dokumen ini adalah kekeringan meteorologis yang merupakan indikasi awal terjadinya bencana kekeringan, sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat kekeringan tersebut. Adapun metode analisis indeks kekeringan yang dilakukan adalah Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI) yang dikembangkan oleh Vicente-Serrano dkk pada tahun 2010. Penentuan kekeringan dengan SPEI membutuhkan data curah hujan dan suhu udara bulanan dengan periode waktu yang cukup panjang. Perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode Thornthwaite, maka data suhu yang digunakan adalah hanya suhu bulanan rata-rata.

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya kekeringan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.7. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kekeringan

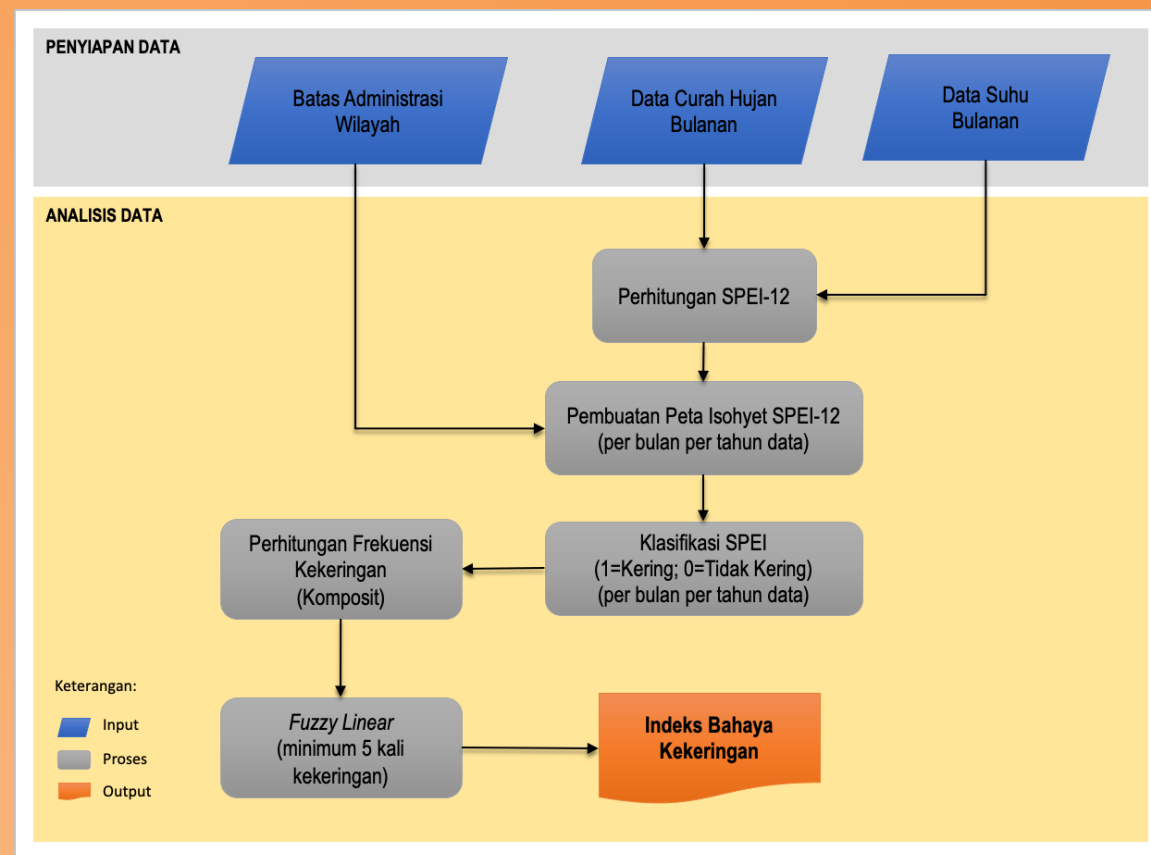
Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data	
1	Curah Hujan Rata-rata Bulanan	Raster	CHIRPS	1991-2020
2	Suhu Rata-Rata Bulanan	Raster	TERACLIMATE	1991-2020

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

Tahapan dalam perhitungan nilai SPEI-12 adalah sebagai berikut: (1) Data utama yang dianalisis adalah curah hujan dan suhu udara bulanan pada masing-masing data titik stasiun hujan yang mencakup wilayah kajian. Rentang waktu data dipersyaratkan dalam berbagai literatur adalah minimal 30 tahun; (2) Nilai curah hujan bulanan dalam rentang waktu data yang digunakan harus terisi penuh (tidak ada data yang kosong). Pengisian data kosong dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya yaitu metode Multiple Nonlinier Standardized Correlation (MNSC); (3) Melakukan perhitungan mean, standar deviasi, lambda, alpha, beta dan frekuensi untuk setiap bulannya; (4) Melakukan perhitungan distribusi probabilitas Cumulative Distribution Function (CDF) Gamma; (5) Melakukan perhitungan koreksi probabilitas kumulatif H(x) untuk menghindari nilai CDF Gamma tidak terdefinisi akibat adanya curah hujan bernilai 0 (nol); dan (6) Transformasi probabilitas kumulatif H(x) menjadi variabel acak normal baku. Hasil yang diperoleh adalah nilai SPEI.

Selanjutnya, untuk membuat peta bahaya kekeringan dapat dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

- Mengidentifikasi setiap tahun data kejadian kekeringan di wilayah kajian agar dapat dipilih bulan-bulan tertentu yang mengalami kekeringan saja;
- Melakukan interpolasi spasial titik stasiun hujan berdasarkan nilai SPEI pada bulan yang terpilih di masing-masing tahun data dengan menggunakan metode Semivariogram Kriging;
- Mengkelaskan hasil interpolasi nilai SPEI menjadi 2 kelas yaitu nilai <-0.999 adalah kering (1) dan nilai >0.999 adalah tidak kering (0);
- Hasil pengkelasan nilai SPEI di masing-masing tahun data di overlay secara keseluruhan (akumulasi semua tahun);
- Menghitung frekuensi kelas kering (1) dengan minimum frekuensi 5 kali kejadian dalam rentang waktu data dijadikan sebagai acuan kejadian kekeringan terendah;
- Melakukan transformasi linear terhadap nilai frekuensi kekeringan menjadi nilai 0 – 1 sebagai indeks bahaya kekeringan; dan
- Sebaran spasial nilai indeks bahaya kekeringan diperoleh dengan melakukan interpolasi nilai indeks dengan metode Areal Interpolation dengan tipe Average (Gaussian).



Gambar 3.9. Diagram Alir Penentuan Bahaya Kekeringan
 Sumber: Diadaptasi dari Risiko Bencana Indonesia BNPB, 2016q

3.1.2.8. Tanah Longsor

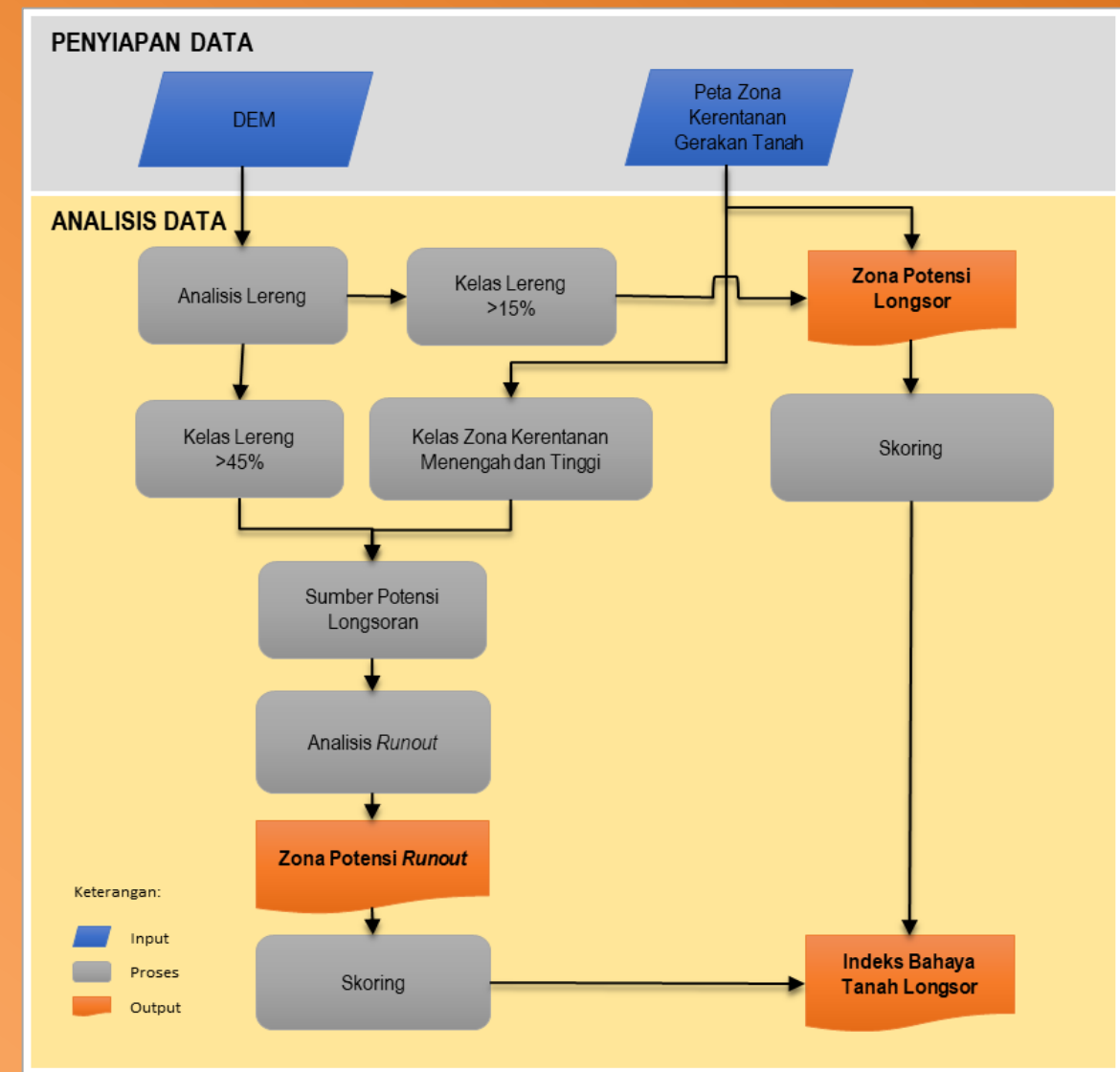
Tanah longsor merupakan kejadian yang diakibatkan oleh lebih besarnya gaya pendorong yaitu sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah/batuan dibandingkan gaya penahan dari batuan dan kepadatan tanah (Dinas PU, 2012). Peta

zona gerakan tanah dari PVMBG disesuaikan dengan kemiringan lereng untuk menghasilkan sebaran wilayah potensi longsor. Kondisi lereng yang curam berpotensi longsor lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi lereng yang landai. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya tanah longsor dapat dilihat pada gambar.

Tabel 3.8. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tanah Longsor

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data	
1	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2	Zona Gerakan Tanah	Polygon	ESDM	2020

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dan Penyesuaian



Gambar 3.10. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Tanah Longsor
 Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana Tanah Longsor BNPB, 2019

Pengkajian bahaya tanah longsor dibuat dengan melakukan deliniasi terhadap peta zona kerentanan gerakan tanah yang dikeluarkan oleh PVMBG. Terdapat empat zona yaitu zona kerentanan gerakan tanah sangat rendah, zona

kerentanan gerakan tanah rendah, zona kerentanan gerakan tanah menengah, dan zona kerentanan gerakan tanah tinggi. Tidak seluruh wilayah zona kerentanan gerakan tanah berpotensi longsor karena dilihat dari definisinya longsor terjadi di wilayah dengan kemiringan lereng tinggi sehingga hanya daerah dengan kemiringan lereng di atas 15% yang dimasukkan ke dalam area bahaya. Selanjutnya dilakukan penilaian indeks yang mengikuti zona kerentanan gerakan tanah. Zona kerentanan gerakan tanah sangat rendah dan rendah masuk ke dalam kelas rendah, zona kerentanan gerakan tanah menengah masuk ke dalam kelas menengah, dan zona kerentanan gerakan tanah tinggi masuk ke dalam kelas tinggi.

3.1.2.9. Tsunami

Tsunami adalah fenomena alam yang terjadi akibat aktivasi tektonik di dasar laut yang mengakibatkan pemindahan volume air laut dan berdampak pada masuknya air laut ke daratan dengan kecepatan tinggi. Ukuran bahaya tsunami yang dikaji adalah pada seberapa besar potensi inundasi (genangan) di daratan berdasarkan potensi ketinggian gelombang maksimum yang tiba di garis pantai.

Penentuan tingkat bahaya tsunami diperoleh dari hasil perhitungan matematis yang dikembangkan oleh Berryman (2006) berdasarkan perhitungan kehilangan ketinggian tsunami per 1 m jarak inundasi (ketinggian genangan), nilai jarak terhadap lereng dan kekasaran permukaan.

$$H_{loss} = \left(\frac{167 n^2}{H_0^{1/3}} \right) + 5 \sin S$$

keterangan:

- H_{loss} : kehilangan ketinggian tsunami per 1 m jarak inundasi
- N : koefisien kekasaran permukaan
- H_0 : ketinggian gelombang tsunami di garis pantai (m)
- S : besarnya lereng permukaan (derajat)

Parameter ketinggian gelombang tsunami di garis pantai mengacu pada hasil kajian BNPB yang merupakan lampiran dari Perka No. 2 BNPB Tahun 2012 yaitu Panduan Nasional Pengkajian Risiko Bencana Tsunami. Parameter kemiringan lereng dihasilkan dari data raster DEM dan koefisien kekasaran permukaan dihasilkan dari data tutupan lahan (landcover). Indeks bahaya tsunami dihitung berdasarkan pengkelasan inundasi sesuai Perka No. 2 BNPB Tahun 2012 menggunakan metode fuzzy logic.

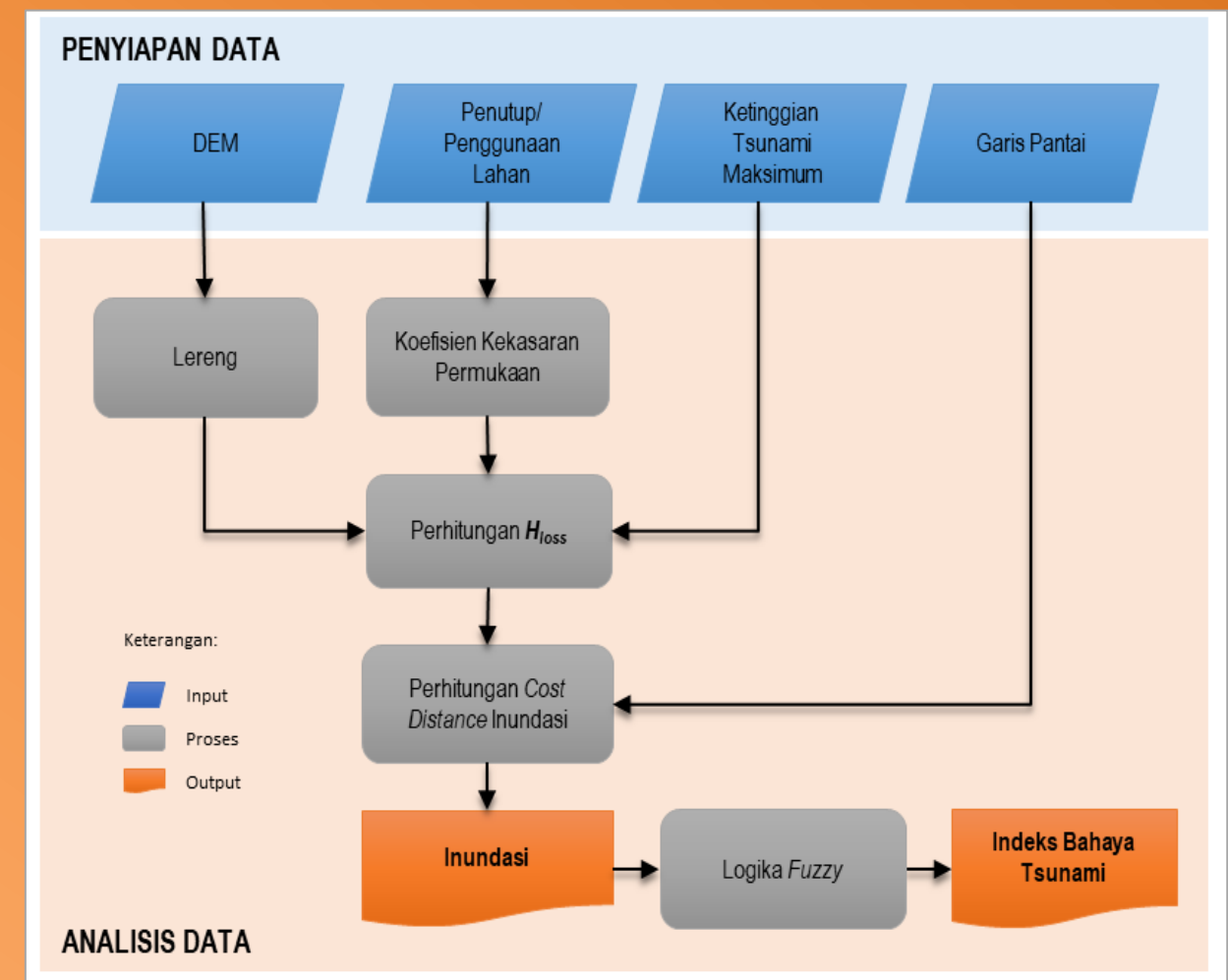
Secara skematis pembuatan tingkat bahaya tsunami menggunakan parameter ketinggian maksimum tsunami, ketinggian lereng, dan kekasaran permukaan. Untuk itu, jenis data yang digunakan adalah data DEM, penutup/penggunaan lahan, dan garis pantai. Proses analisis dilakukan dengan perhitungan ketinggian tsunami per 1 meter jarak inundasi berdasarkan nilai jarak terhadap lereng dan kekasaran permukaan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.11.

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya tsunami dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.9. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tsunami

Jenis Data		Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2.	Peta Penutup Lahan diperbaharui berdasarkan:	Polygon	KLHK	2019
	• Peta Sawah Baku	Polygon	KEMANTAN	2019
	• Area Permukiman	Polygon	BIG/GHS/ ESRI	2018-2020
3.	Ketinggian Maksimum Run-up Tsunami di garis Pantai	Point	PTHA BNPB-AIFDR	2014

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami Ver.01. BNPB, Tahun 2019



Gambar 3.11. Diagram Alir Proses Penyusunan Peta Bahaya Tsunami

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami Ver.01. BNPB, tahun 2019

3.1.2.10. Epidemi Dan Wabah Penyakit

Epidemi adalah suatu keadaan yang menunjukkan kejadian penyakit meningkat dalam waktu singkat dan penyebarannya telah mencakup wilayah yang luas. Wabah adalah kejadian suatu penyakit menular yang meningkat secara nyata melebihi keadaan lazim pada waktu dan daerah tertentu serta dapat menimbulkan malapetaka. Jadi secara harfiah dalam konteks potensi bencana, Epidemi Dan Wabah Penyakit (EWP) merupakan potensi ancaman bencana non-alam yang diakibatkan oleh kejadian suatu penyakit menular pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang dapat menimbulkan dampak (risiko) kematian dan gangguan aktivitas masyarakat.

Metode yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya EWP adalah metode skoring dan pembobotan terhadap parameter berbasis wilayah administrasi kecamatan.

Parameter yang digunakan untuk penyusunan peta bahaya EWP adalah terjadinya kepadatan atau prevalensi dari bahaya EWP (berdasarkan data yang tersedia secara nasional), yaitu: Malaria, Demam Berdarah, Campak, Difteri dan Hepatitis

Perhitungan prevalensi, pemberian nilai bobot dan skor masing-masing parameter disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.10. Parameter Bahaya Epidemi Dan Wabah Penyakit

Parameter	Prevalensi (x)	Maksimum (x_{max})	Bobot (%)	Skor (s)
Kepadatan timbulnya malaria (1)	$n / P * 100$	10	20	X_i / X_{max}
Kepadatan timbulnya DBD (2)	$n / P * 100$	5	20	
Kepadatan timbulnya Campak (3)	$n / P * 100$	5	20	
Kepadatan timbulnya Difteri	$n / P * 1000$	5	20	
Kepadatan timbulnya Hepatitis (4)	$n / P * 100$	5	20	
$EWP = (0.2 * (s1/10)) + (0.2 * (s2/5)) + (0.2 * (s3/5)) + (0.2 * (s4/5)) + (0.2 * (s5/5))$				

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

Data-data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya EWP adalah berupa data spasial yang terdiri dari:

Tabel 3.11. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1. Batas Administrasi	Vektor (Polygon)	BIG	2020
2. Jumlah Kasus Penyakit KLB	Tabular	Podes BPS	2014 - 2018
3. Jumlah Penduduk	Tabular	KEMENDAGRI	2014 - 2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

3.1.2.11. Kegagalan Teknologi

Bahaya kegagalan teknologi dibuat sesuai metode yang ada di dalam Perka No. 2 BNPB Tahun 2012. Parameter penyusun bahaya kegagalan teknologi terdiri dari parameter jenis industri dan bahaya bencana alam (tsunami dan

gempabumi). Setiap parameter diidentifikasi untuk mendapatkan kelas parameter dan dinilai berdasarkan tingkat pengaruh/kepentingan masing-masing kelas menggunakan metode skoring.

Data-data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya kegagalan teknologi adalah berupa data spasial, tabular dan raster seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.12. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kegagalan Teknologi

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1. Batas Administrasi	SHP	BIG	2020
2. Tabel Sebaran dan Jenis Industri	Tabel	KEMENPERIN	2020
3. Peta RTRW	SHP	ATR-BPN	2020
4. Peta Bahaya Gempabumi	Raster	Pengolahan Data	2020
5. Peta Bahaya Tsunami	Raster	Pengolahan Data	2020

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

3.1.2.12. Covid - 19

Penyebaran wabah penyakit yang diakibatkan oleh Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) merupakan pandemi global

dan telah dinyatakan oleh WHO, sehingga merupakan suatu isyarat bahwa dalam menghadapi pandemi ini segala fokus kebijakan dan rekomendasi pencegahan harus diprioritaskan. Apalagi wabah penyakit Covid-19 dapat menular dari manusia ke manusia melalui kontak erat dan droplet, tidak melalui udara berdasarkan bukti ilmiah (Keputusan Menteri Kesehatan No. HK.01.07/MENKES/413/2020). Orang yang paling berisiko tertular penyakit ini adalah orang yang kontak erat dengan pasien Covid-19 termasuk yang merawat pasien Covid-19. Oleh karena itu, diperlukan penilaian risiko meliputi analisis bahaya, paparan/kerentanan dan kapasitas untuk melakukan karakteristik risiko berdasarkan kemungkinan dan dampak. Hasil dari penilaian risiko ini diharapkan dapat digunakan untuk menentukan

rekomendasi penanggulangan kasus Covid-19.

Analisis bahaya penting untuk dilakukan dalam rangka memetakan tingkat bahaya Covid-19 yang ada di dalam suatu daerah. Data-data yang dapat digunakan dalam penyusunan peta bahaya Covid-19 berupa data spasial seperti yang ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3.13. Jenis, Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Covid -19

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1. Batas Administrasi	Polygon	BIG	2019
2. Peta Rawan Kecamatan	Point	SATGAS COVID-19	2020
3. Sebaran Permukiman	Point	BIG	2019
4. Sebaran Penghubung Transportasi (Terminal, Bandara, Stasiun, Pelabuhan, Halte)	Point	KEMENHUB, BIG	2019
5. Sebaran Tempat Ibadah (Masjid, Gereja, Klenteng, Pura, Vihara)	Point	BIG	2019

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
6. Sebaran Tempat Perbelanjaan (Minimarket, Pasar Tradisional, Sebaran Perkantoran, Sebaran Perkotaan Mall)	Point	BIG	2019
7. Sebaran Tempat Akomodasi (Hotel, penginapan, dll)	Point	BIG	2019
8. Sebaran Industri/Pabrik	Point	KEMENPERIN, BIG	2019

Sumber: Diadaptasi dari Modul Bimbingan Teknis Penyusunan KRB Covid-19, BNPB 2020

Metode analisis bahaya pandemi Covid-19 disusun dengan metode densitas dan skoring/ pembobotan terhadap parameter utama yaitu faktor kerawanan dan faktor pendorong terjadinya penularan melalui tempat-tempat yang berpotensi besar menimbulkan kerumunan.

Faktor kerawanan yang bersumber dari peta rawan kecamatan merupakan parameter penentu tingkat bahaya Covid-19, sedangkan faktor pendorong yang merupakan gabungan dari beberapa parameter densitas lokasi-lokasi berpotensi terjadinya penularan melalui kerumunan orang-orang digunakan sebagai pola distribusi sebaran spasial nilai indeks bahaya Covid-19 di masing-masing kecamatan rawan tersebut.

Tabel 3.14. Parameter Bahaya Covid-19

Parameter	Radius Densitas	Bobot (%)	Normalisasi (Indeks Faktor Pendorong)
1. Kepadatan Sebaran Permukiman	3 Km	30	$n_{max} - n_{min}$
2. Kepadatan Sebaran Penghubung Transportasi		20	
3. Kepadatan Sebaran Tempat Ibadah		5	
4. Kepadatan Sebaran Tempat Perbelanjaan		10	
5. Kepadatan Sebaran Perkantoran		10	
6. Kepadatan Sebaran Tempat Akomodasi		5	
7. Kepadatan Sebaran Industri/Pabrik		20		$n_{min}$

Keterangan: n adalah nilai densitas yang terboboti

Sumber: Diadaptasi dari Modul Bimbingan Teknis Penyusunan KRB Covid-19, BNPB 2020

Berdasarkan tingkat kerawanan Covid-19, perhitungan nilai indeks bahaya Covid-19 (IB_{C19}) dilakukan dengan persamaan transformasi linear di masing-masing kelas rawan yaitu:

$$IB_{C19} = (b - a) \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} + a$$

Huruf a adalah nilai indeks maksimum pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan; b adalah nilai indeks

minimum pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan; n_{max} adalah nilai indeks faktor pendorong ke-i;

n_{min} adalah nilai minimum indeks faktor pendorong pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan;

3.1.2.13. Likuefaksi

Likuefaksi atau pencairan tanah adalah hilangnya kekuatan dan kekakuan tanah jenuh air akibat adanya perubahan tegangan pada tanah. Akibat dari hilangnya kekuatan tanah ini dapat berupa longsor, perubahan tekstur tanah menjadi lumpur, atau penurunan atau pergerakan tanah secara tiba-tiba menyebabkan daya dukung pondasi menurun dan terjadi kerusakan bangunan/ infrastruktur yang lebih besar.



Gambar 3.12. Proses Penyusunan Indeks Bahaya Likuefaksi

Sumber: Atlas Zona Kerentanan Likuefaksi Indonesia, 2019

Data likuefaksi akan menggunakan data bahaya likuefaksi yang sudah disesuaikan oleh Pusat Air Tanah dan Geologi Lingkungan, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral, tahun 2019.

3.1.2.14. Letusan Gunungapi

Bahaya gunungapi dibedakan menjadi bahaya primer (langsung) dan bahaya sekunder (tidak langsung). Bahaya primer merupakan bahaya yang diakibatkan secara langsung oleh produk erupsi gunungapi, yaitu: aliran lava, awan panas, jatuhnya piroklastik (lontaran batu pijar dan hujan abu), gas beracun, dan lahar erupsi. Sedangkan, bahaya sekunder merupakan bahaya yang diakibatkan secara tidak langsung oleh produk erupsi gunungapi, yaitu: lahar dan longsor gunungapi.

Semua jenis produk erupsi merupakan elemen bahaya yang dapat mengancam terhadap semua jenis objek bencana. Elemen bahaya dibagi menjadi 3 (tiga), yaitu KRB III, KRB II, dan KRB I. Penilaian elemen bahaya dilakukan dengan cara pembobotan (nilai relatif) masing-masing wilayah kawasan rawan bencana (KRB) bencana gunungapi berdasarkan tingkat ancamannya. Peta bahaya letusan gunungapi dibuat berdasarkan penggabungan masing-masing data peta elemen bahaya yaitu zona landaan dan zona lontaran. Penentuan indeks bahaya erupsi atau letusan gunungapi menggunakan persamaan berikut:

$$H_v = \frac{Z_i + Z_j}{100}$$

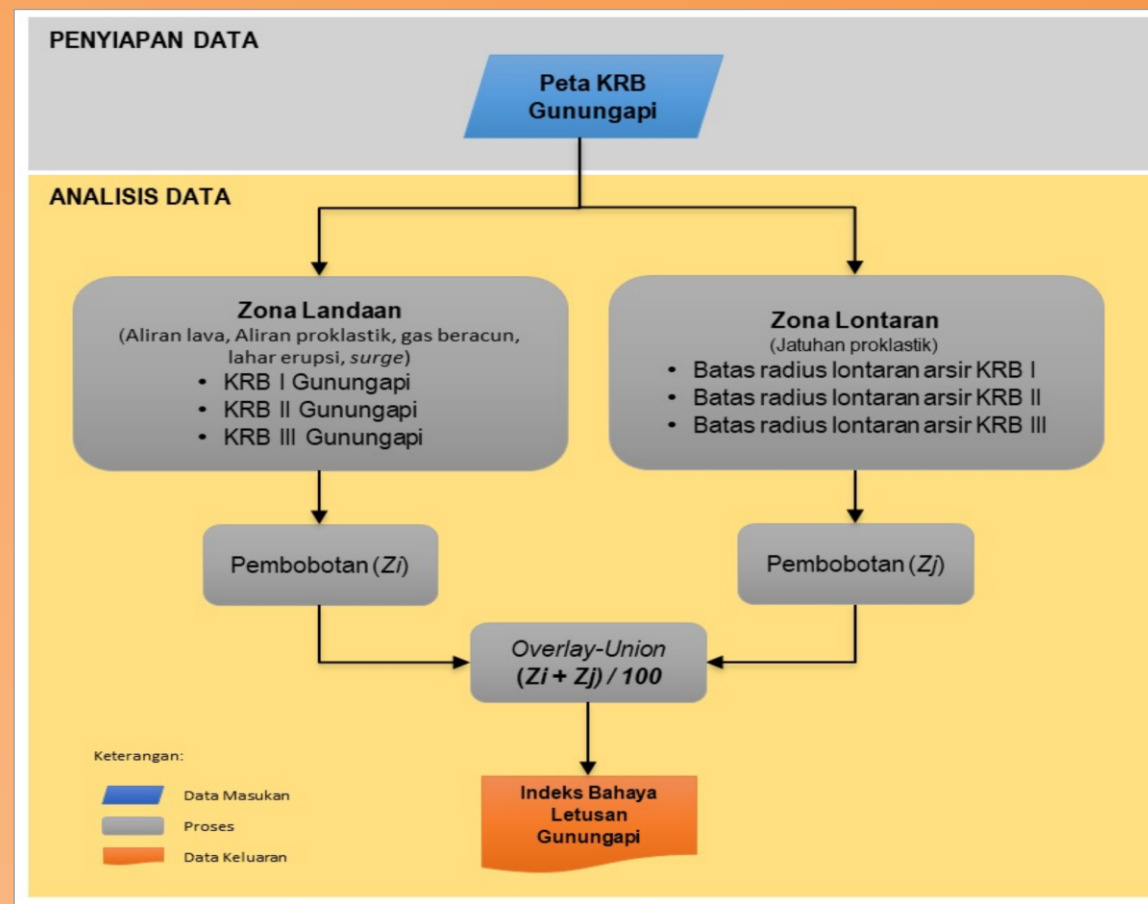
dimana: H_v : Indeks bahaya letusan gunungapi
 Z_i : Zona Landaan pada KRB ke-i (I-III)
 Z_j : Zona Lontaran (batas radius) pada KRB ke-j (I-III)
 100 : nilai total bobot ($Z_i + Z_j$) maksimum

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya letusan gunungapi serta alur proses pembuatan indeks bahaya letusan gunungapi dapat dilihat pada gambar .

Tabel 3.15. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Letusan Gunungapi

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data	
1	Batas Administrasi	Polygon	BIG	2018
2	Peta KRB Gunungapi	Raster	ESDM	2018

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana Letusan Gunungapi BNPB, 2019 dan Penyesuaiannya



Gambar 3.13. Alur Proses Pembuatan Indeks Bahaya Letusan Gunungapi
 Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana Letusan Gunungapi BNPB, 2019

Penentuan indeks bahaya letusan gunungapi mengacu pada pedoman yang dikeluarkan oleh PVMBG (2014) menggunakan metode pembobotan zona KRB (Kawasan Rawan Bencana) gunungapi. Masing-masing zona KRB (zona I, II, III) terdiri dari zona aliran dan zona jatuhan diberi nilai bobot yang berbeda-beda berdasarkan tingkat kerawanannya.

Tabel 3.16. Nilai Bobot Elemen Bahaya Letusan Gunungapi

Sublemen Bahaya	Indikator	Bobot Relatif	Keterangan
KRB III	Aliran Lava, Aliran Piroklastik, Gas Beracun, Lahar Erupsi, Surge	60	
	Jatuhan Piroklastik	40	Area pada peta yang merupakan Zona Lontaran (batas radius)
KRB II	Aliran Lava, Aliran Piroklastik, Gas Beracun, Lahar Erupsi, Surge	35	Area pada peta yang merupakan Zona Landaan
	Jatuhan Piroklastik	25	Area pada peta yang merupakan Zona Lontaran (batas radius)
KRB I	Aliran Lahar	20	Area pada peta yang merupakan Zona Landaan
	Jatuhan Piroklastik	10	Area pada peta yang merupakan Zona Lontaran (batas radius)

Sumber: PVMBG, 2014

3.1.2. PENGKAJIAN KERENTANAN

Kerentanan (vulnerability) merupakan suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi bencana. Semakin “rentan” suatu kelompok masyarakat terhadap bencana, semakin besar kerugian yang dialami apabila terjadi bencana pada kelompok masyarakat tersebut.

Analisis kerentanan dilakukan secara spasial dengan menggabungkan semua komponen penyusun kerentanan, yang masing-masing komponen kerentanan juga diperoleh dari hasil proses penggabungan dari beberapa parameter penyusun. Komponen penyusun dan parameter kerentanan masing-masing komponen dapat dilihat pada gambar dan komponen penyusun kerentanan terdiri dari:

- Kerentanan Sosial
- Kerentanan Fisik
- Kerentanan Ekonomi
- Kerentanan Lingkungan

Metode yang digunakan dalam menggabungkan seluruh komponen kerentanan, maupun masing-masing parameter penyusun komponen kerentanan adalah dengan metode spasial MCDA (Multi Criteria Decision Analysis). MCDA

adalah penggabungan beberapa kriteria secara spasial berdasarkan nilai dari masing-masing kriteria (Malczewski 1999). Penggabungan beberapa kriteria dilakukan dengan proses tumpang susun (overlay) secara operasi matematika berdasarkan nilai skor (score) dan bobot (weight) masing-masing komponen maupun parameter penyusun komponen mengacu pada Perka BNPB 2/2012. Bobot komponen kerentanan masing-masing bahaya dapat dilihat pada tabel sebelumnya dan persamaan umum yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$V = FM_{linear}((w.v_1) + (w.v_2) + \dots + (w.v_n))$$

Keterangan:

V : Nilai indeks kerentanan atau komponen kerentanan

V : Nilai indeks kerentanan atau komponen kerentanan

w : bobot masing-masing komponen kerentanan atau parameter penyusun

FM_{linear} : Fungsi keanggotaan fuzzy tipe Linear (min = 0; maks = bobot tertinggi)

n : banyaknya komponen kerentanan atau parameter penyusun

Tabel 3.17. Bobot Komponen Kerentanan Masing-masing Jenis Bahaya

Jenis Bahaya	Kerentanan Sosial	Kerentanan Fisik	Kerentanan Ekonomi	Kerentanan Lingkungan
1. Banjir	40%	25%	25%	10%
2. Banjir Bandang	40%	25%	25%	10%
3. Cuaca Ekstrem	40%	30%	30%	*
4. Gelombang Ekstrem	40%	25%	25%	10%
5. Gempabumi	40%	30%	30%	*
6. Likuefaksi	40%	25%	25%	10%
7. Kebakaran Hutan dan Lahan	*	*	40%	60%
8. Kekeringan	50%	*	40%	10%
9. Letusan Gunungapi	40%	25%	25%	10%
10. Tanah Longsor	40%	25%	25%	10%
11. Tsunami	40%	25%	25%	10%
12. Epidemik dan Wabah Penyakit	100%	*	*	*
13. Kegagalan Teknologi				
14. Covid 19	100%	*	*	*

Keterangan: * Tidak diperhitungkan atau tidak memiliki pengaruh dalam analisis kerentanan

Sumber: Diadaptasi dari Modul Teknis Kajian Risiko Bencana, BNPB 2019

Data-data yang dapat digunakan dalam penyusunan peta kerentanan adalah berupa data spasial dan non-spasial seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.18. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Kerentanan

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1. Batas Administrasi Desa/ Kelurahan	Polygon	BIG	2018
2. Tutupan/Penggunaan Lahan	Polygon	KLHK	2020
3. Sebaran Rumah/Perbukitan	Point	IG/GHS/ESRI	2019
4. Sebaran Fasilitas Umum	Point	BIG/BPS/KEMENKES/KEMENDIKBUD	2019
5. Sebaran Fasilitas Kritis 2019	Point	BIG/KEMENHUB	2019
6. Fungsi Kawasan	Point	KLKH	2020
7. Jumlah Kelompok Umur (<5 dan >65 Tahun)	Tabular	DUKCAPIL KEMENDAGRI	2020
8. Jumlah Penyandang Disabilitas	Tabular	PODES BPS	2018
9. Jumlah Penduduk Miskin	Tabular	TNP2K	2019
10. PDRB Per Sektor	Tabular	BPS	2020
11. Satuan Biaya Daerah	Tabular	PEMDA/BPBD	2018-2020

Sumber: Diadaptasi dari Modul Teknis Kajian Risiko Bencana, BNPB 2019

3.1.2.1. Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial terdiri dari parameter kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Kelompok rentan terdiri dari rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur rentan, rasio penduduk miskin, dan rasio penduduk disabilitas. Masing-masing parameter di analisis dengan menggunakan metode MCDA sesuai Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan sosial. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter dapat dilihat pada tabel

Tabel 3.19. Sumber Data Parameter Kerentanan Sosial

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data
1. Jumlah Penduduk	Tabular	BPS dan Kemendagri
2. Kelompok Umur	Tabular	BPS dan Kemendagri
3. Penduduk Disabilitas	Tabular	BPS
4. Penduduk Miskin	Individu dengan kondisi kesejahteraan sampai dengan 10% terendah di Indonesia, diatas 10%-20%, diatas 20%-30%, diatas 30%-40% terendah di Indonesia	Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K)

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dan Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB 2019

Parameter kerentanan sosial berlaku sama untuk seluruh potensi bencana, kecuali untuk bencana kebakaran hutan dan lahan. Kebakaran hutan dan lahan tidak memperhitungkan kerentanan sosial karena bencana tersebut berada di luar wilayah pemukiman jadi parameter penduduk tidak dimasukkan dalam analisis. Bobot parameter kerentanan sosial dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.20. Bobot Parameter Kerentanan Sosial

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-0.666)	Tinggi (0.667-1.000)
Kepadatan Penduduk	60	<5 Jiwa/Ha	5-10 Jiwa/Ha	10> Jiwa/Ha
Rasio Kelompok Rentan				
Rasio Jenis Kelamin (10%)	40%	>40	20 - 40	<20
Rasio Kelompok Umur Rentan (10%)				
Rasio Penduduk Miskin (10%)				
Jumlah Penduduk (Laki-Laki dan Perempuan) (10%)		<20	20 - 40	>40

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Kerentanan sosial menggunakan dua parameter utama yaitu kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Kelompok rentan terdiri dari empat jenis parameter, yaitu rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur rentan, rasio penduduk miskin, dan rasio penduduk disabilitas. Kedua parameter utama yaitu kepadatan penduduk dan kelompok rentan masing-masing dikelaskan ke dalam tiga kategori kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Kelompok rentan selain rasio jenis kelamin kategori kelas rendah diberikan ketika rasio penduduknya kurang dari 20, kelas sedang ketika rasio penduduknya berkisar antara 20 – 40, dan kelas tinggi ketika rasio penduduknya lebih dari 40. Sedangkan untuk kelompok rentan rasio jenis kelamin, kategori kelasnya dibalik. Setelah masing-masing parameter dikelaskan, selanjutnya dilakukan analisis overlay dengan pembobotan parameter kepadatan penduduk dan rasio kelompok rentan masing-masing 60% dan 40% secara berurutan. Hasil overlay ini yang nantinya menjadi nilai indeks kerentanan sosial atau bisa disebut juga indeks penduduk terpapar.

Perhitungan kepadatan penduduk yang sering digunakan adalah dengan membagi jumlah penduduk di suatu wilayah administrasi (kecamatan/kabupaten) dengan luas wilayah administrasi tersebut. Hasil nilai kepadatan penduduk kemudian dipetakan mengikuti unit administrasi. Metode ini disebut dengan metode choropleth. Ketika ingin mengetahui jumlah penduduk yang terpapar oleh suatu bencana maka metode tersebut menjadi kurang relevan karena

tidak detail. Salah satu metode yang digunakan kemudian adalah metode dasymetric. Metode dasymetric menggunakan pendekatan kawasan/ wilayah dalam menentukan kepadatan penduduk. Semenov-Tyan-Shansky menyebutkan peta dasymetric sebagai peta yang menyajikan kepadatan suatu populasi tanpa memperhatikan batas administrasi dan ditampilkan sedemikian rupa sehingga distribusinya mengikuti kondisi aktual di lapangan. Dengan menggunakan peta dasymetric, kepadatan penduduk dipetakan hanya pada wilayah yang memang terdapat penduduk dan tidak mencakup seluruh wilayah administrasi.

Pemetaan dasymetric dibuat dengan menggunakan data area permukiman yang telah diperbarui dari berbagai sumber (lihat tabel 3.16). Selanjutnya data jumlah penduduk per wilayah administrasi di level kecamatan di distribusikan secara spasial ke area permukiman. Cara ini dilakukan melalui persamaan berikut:

$$P_{ij} = \frac{Pr_{ij}}{\sum_{i,j=1}^n Pr_{ij}} Xd_i$$

Pij merupakan jumlah penduduk pada satuan unit terkecil/grid ke-i dan j. Prij merupakan jumlah penduduk dari data distribusi penduduk pada grid permukiman ke-i di unit administrasi kecamatan ke-j. Xdi merupakan jumlah penduduk per kecamatan. Secara sederhana persamaan tersebut menghitung jumlah penduduk di satuan unit luas terkecil berdasarkan proporsi jumlah penduduk dari data distribusi kepadatan penduduk.

Data distribusi kepadatan penduduk juga digunakan pada parameter kelompok rentan. Data masing-masing jumlah kelompok rentan kemudian didistribusikan ulang mengikuti nilai distribusi kepadatan penduduk. Setelah itu, dihitung rasio antara penduduk rentan dengan penduduk tidak rentan yang menghasilkan nilai di rentang 0 – 100.

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan sosial, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan sosial dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Vs = FM(0.6v_{kp}) + FM(0.1v_{rs}) + FM(0.1v_{ru}) + FM(0.1v_{rd}) + FM(0.1v_{rm})$$

Keterangan: Vs adalah indeks kerentanan sosial; FM adalah fungsi keanggotaan fuzzy; v_{kp} adalah indeks kepadatan penduduk; v_{rs} adalah indeks rasio jenis kelamin; v_{ru} adalah indeks rasio penduduk umur rentan; v_{rd} adalah indeks rasio penduduk disabilitas; v_{rm} adalah indeks rasio penduduk miskin.

3.1.2.2. Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik terdiri dari parameter rumah, fasilitas umum (fasum) dan fasilitas kritis (faskris). Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode MCDA sesuai Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan fisik. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter kerentanan fisik dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.21. Bobot Parameter Penyusun Kerentanan Fisik

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-0.666)	Tinggi (0.667-1.000)
Rumah	40	<400 juta	400 – 800 juta	>800 juta
Fasilitas Umum	30	<500 juta	500 juta – 1 M	>1 M
Fasilitas Kritis	30	<500 juta	500 juta – 1 M	>1 M

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Kerentanan fisik melingkupi fasilitas fisik/bangunan yang digunakan manusia untuk bertempat tinggal dan/atau beraktivitas. Tiga parameter utama yang digunakan dalam menghitung kerentanan fisik yaitu jumlah rumah, fasilitas umum, dan fasilitas kritis. Nilai kerentanannya diperoleh dengan menghitung nilai kerugian/ kerusakan fasilitas fisik yang terdampak bahaya. Nilai nominal kerugian dihitung dari asumsi satuan harga penggantian kerugian untuk masing-masing parameter. Nilai kerugian tersebut kemudian diakumulasi dan dikategorikan ke dalam kelas mengikuti tabel

Parameter rumah merupakan banyaknya rumah terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/ kerugian materiil di dalam satu desa. Data layer rumah umumnya sulit diperoleh terutama pada level desa/kelurahan. Data

jumlah rumah yang dapat diakses publik tersedia hanya sampai melalui data Potensi Desa (PODES). Pada data PODES disebutkan bahwa rata-rata jumlah penduduk dalam satu rumah sebanyak 5 orang. Dengan mengacu pada angka tersebut, distribusi spasial jumlah rumah per grid (1 ha) dapat dianalisis dengan pendekatan berdasarkan sebaran spasial distribusi kepadatan penduduk yang telah dibuat sebelumnya menggunakan persamaan berikut:

$$r_{ij} = \frac{P_{ij}}{5} \text{ dan jika } P_{ij} < 5 \text{ maka } r_{ij} = 1$$

dengan r_{ij} adalah jumlah rumah pada satuan unit terkecil/grid ke-i dan ke-j, P_{ij} adalah jumlah penduduk pada grid ke-i dan ke-j.

Jumlah rumah yang diperoleh selanjutnya dihitung nilai kerugiannya dengan mengacu kepada nilai pengganti kerugian yang diberlakukan di masing-masing kabupaten untuk tiap tingkat kerusakan dan disesuaikan dengan kelas bahaya seperti berikut.

- Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas bahaya sedang : 50% jumlah rumah terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas bahaya tinggi : 50% jumlah rumah terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah rumah terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Penggunaan nilai 50% merupakan asumsi bahwa tidak seluruh rumah yang terdampak bahaya mengalami kerusakan.

Parameter fasilitas umum merupakan banyaknya bangunan yang berfungsi sebagai tempat pelayanan publik terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/ kerugian materiil di dalam satu desa. Data spasial fasilitas umum telah banyak tersedia baik berupa titik (point) atau area (polygon). Kebutuhan minimal data yang diperlukan adalah fasilitas pendidikan dan fasilitas kesehatan. Data fasilitas umum yang terdampak bahaya dihitung nilai kerugiannya di dalam satu desa dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di kabupaten masing-masing yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- Kelas Bahaya Rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas Bahaya Sedang : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas Bahaya Tinggi : 50% jumlah fasum terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Parameter fasilitas kritis merupakan banyaknya bangunan yang berfungsi selama keadaan darurat sangat penting terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/kerugian materiil di dalam satu desa. Beberapa contoh dari fasilitas kritis antara lain bandara, pelabuhan, dan pembangkit listrik. Data fasilitas kritis berupa titik dan area juga sudah tersedia. Kebutuhan minimal data yang diperlukan adalah lokasi bangunan bandara, lokasi bangunan pelabuhan, dan lokasi bangunan pembangkit listrik. Data fasilitas kritis yang terdampak bahaya dihitung nilai kerugiannya di dalam satu desa dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di Kabupaten masing-masing atau Pemerintah Pusat yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- Kelas Bahaya Rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas Bahaya Sedang : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;

- Kelas Bahaya Tinggi : 50% jumlah fasum terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan fisik, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan fisik dengan menggunakan persamaan berikut:

$$V_f = FM(0.4v_{rm}) + FM(0.3v_{fu}) + FM(0.3v_{fk})$$

Keterangan: V_s adalah indeks kerentanan sosial; FM adalah fungsi keanggotaan fuzzy; v_{rm} adalah indeks kerugian rumah; v_{fu} adalah indeks kerugian fasum; v_{fk} adalah indeks kerugian faskris.

3.1.2.3. Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi terdiri dari parameter PDRB Provinsi (Produk Domestik Regional Bruto) dan lahan produktif. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode MCDA berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan ekonomi. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter kerentanan ekonomi dapat dilihat pada Tabel 3.20 dan bobot parameter kerentanan ekonomi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.22. Sumber Data Parameter Kerentanan Ekonomi

Parameter	Data Yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Lahan Produktif	Penutup Lahan	KLHK	2019
2. PDRB Kabupaten	Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten	BPS	2020

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Tabel 3.23. Bobot Parameter Kerentanan Ekonomi

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-0.666)	Tinggi (0.667-1.000)
PDRB	40	<100 Juta	100 Juta - 300 Juta	>300 Juta
Lahan Produktif	60	<50 Juta	50 Juta - 200 Juta	>200 Juta

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan ekonomi, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan ekonomi dengan menggunakan persamaan berikut:

$$V_e = FM(0.6v_{pd}) + FM(0.4v_{lp})$$

Keterangan: V_e adalah indeks kerentanan ekonomi; FM adalah fungsi keanggotaan fuzzy; V_{pd} adalah indeks kontribusi

PDRB; V_{lp} adalah indeks kerugian lahan produktif.

3.1.2.4. Kerentanan Lingkungan

Kerentanan lingkungan terdiri dari parameter hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/ mangrove, semak/ belukar, dan rawa. Masing-masing parameter digunakan berdasarkan jenis bencana yang telah ditentukan dan dianalisis dengan menggunakan metode MCDA berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan lingkungan. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter kerentanan lingkungan dapat dilihat tabel berikut.

Tabel 3.24. Sumber Data Parameter Kerentanan Lingkungan

Parameter	Data Yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Status Kawasan Hutan	Kawasan Hutan dan Penutupan Lahan	KLHK	2019
2. Penutupan Lahan	Penutupan Lahan (semak, belukar dan rawa)	KLHK	2020

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Parameter kerentanan lingkungan dikaji untuk seluruh potensi bencana, kecuali cuaca ekstrim. Cuaca ekstrim tidak menggunakan parameter ini, dikarenakan tidak merusak fungsi lahan maupun lingkungan.

Tabel 3.25. Bobot Parameter Kerentanan Lingkungan

Parameter	Kelas			Midpoint (Min+(Max-Min/2))
	Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-0.666)	Tinggi (0.667-1.000)	
Hutan Lindung ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<20 Ha	20 – 50 Ha	>50 Ha	35
Hutan Alam ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<25 Ha	25 – 75 Ha	>75 Ha	50
Hutan Bakau/ Mangrove ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<10 Ha	10 – 30 Ha	>30 Ha	20
Semak Belukar ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<10 Ha	10 – 30 Ha	>30 Ha	20
Rawaa ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<5 Ha	5 – 20 Ha	>20 Ha	12.5

Keterangan: a) Tanah Longsor, b) Letusan Gunungapi, c) Kekeringan, d) Kebakaran Hutan dan Lahan, e) Banjir, f) Banjir Bandang,

g) Gelombang Ekstrim dan Abrasi, dan h) Tsunami, i) Kegagalan Teknologi, k) Likuefaksi, l) Covid - 19

Analisis parameter kerentanan lingkungan tidak melibatkan pembobotan antar parameter karena merupakan data spasial yang tidak saling bersinggungan dan dapat tersedia langsung pada data penggunaan/penutup lahan. Masing-masing parameter dalam kajian kerentanan lingkungan dianalisis sebagai jumlah luasan (Ha) lahan yang berfungsi ekologis lingkungan yang berpotensi (terdampak) mengalami kerusakan akibat berada dalam suatu daerah (bahaya) bencana. Penyesuaian kondisi parameter terhadap masing-masing kelas bahaya dapat diasumsikan sebagai berikut:

- Bahaya Rendah ~ tidak ada kerusakan;
- Bahaya Sedang ~ 50% luasan lingkungan terdampak kerusakan;
- Bahaya Tinggi ~ 100% luasan lingkungan terdampak kerusakan

3.1.2.5. Kerentanan Epidemi dan Wabah Penyakit

Penyusunan peta kerentanan Epidemi dan Wabah Penyakit pada dasarnya sama dengan cara penyusunan peta kerentanan bahaya alam yang telah dijelaskan sebelumnya pada bab ini, namun terbatas pada perhitungan indeks

kerentanan dari sisi komponen sosial saja dengan analisis spasial berbasis wilayah administrasi kecamatan, begitu juga dengan jenis dan sumber data yang digunakan. Adapun parameter yang digunakan untuk penyusunan peta kerentanan EWP adalah sebagai berikut:

- Kepadatan Penduduk
- Rasio Jenis Kelamin
- Rasio Umur Rentan (Balita dan Lansia)

3.1.2.6. Kerentanan Covid-19

Penyusunan peta kerentanan Covid-19 pada dasarnya sama dengan cara penyusunan peta kerentanan bahaya alam yang telah dijelaskan sebelumnya pada bab ini, namun terbatas pada perhitungan indeks kerentanan dari sisi komponen sosial saja, begitu juga dengan jenis dan sumber data yang digunakan. Adapun parameter yang digunakan untuk penyusunan peta kerentanan Covid-19 adalah sebagai berikut:

- Kepadatan Penduduk
- Rasio Jenis Kelamin
- Rasio Umur Rentan (Balita dan Lansia)

3.1.3. PENGKAJIAN KAPASITAS

3.1.3.1. Kapasitas Daerah

Indeks Ketahanan Daerah (IKD) merupakan instrumen untuk mengukur kapasitas daerah. Oleh karenanya, melalui pengukuran IKD Kabupaten/Kota dapat dihasilkan peta kapasitas yang kemudian ditumpang-susunkan (overlay) dengan peta bahaya dan peta kerentanan sehingga menghasilkan peta risiko, sesuai dengan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012, serta mengacu kepada petunjuk teknis BNPB tahun 2019.

Dari fasilitasi pelaksanaan kegiatan penilaian IKD di 34 provinsi dan 514 kabupaten/kota ini, diharapkan dapat menghasilkan kajian kapasitas di tingkat provinsi dan kabupaten kota dengan mengacu kepada prioritas program pengurangan risiko bencana.

Hasil penilaian ketahanan daerah kemudian ditindaklanjuti menjadi rekomendasi dan kebijakan strategis untuk meningkatkan ketahanan daerah yang secara langsung berdampak pada penurunan indeks risiko bencana. Terdapat 71 indikator yang telah disepakati dalam mewujudkan kabupaten/kota tangguh bencana yang berkorelasi dalam penurunan indeks risiko bencana.

Sejak tahun 2016 indeks dan tingkat ketahanan daerah dinilai dengan menggunakan indikator Indeks Ketahanan Daerah (IKD). IKD terdiri dari 7 fokus prioritas dan 16 sasaran aksi yang dibagi dalam 71 indikator pencapaian. Masing-masing indikator terdiri dari 4 pertanyaan kunci dengan level berjenjang (total 284 pertanyaan). Dari pencapaian 71 indikator tersebut, dengan menggunakan alat bantu analisis yang telah disediakan, diperoleh nilai indeks dan tingkat ketahanan daerah.

Fokus prioritas dalam IKD terdiri dari:

1. Perkuatan kebijakan dan kelembagaan

2. Pengkajian risiko dan perencanaan terpadu
3. Pengembangan sistem informasi, diklat dan logistik
4. Penanganan tematik kawasan rawan bencana
5. Peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana
6. Perkuatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana, dan
7. Pengembangan sistem pemulihan bencana

Penilaian IKD dilakukan pada periode bulan Juni 2021 – Agustus 2021. Dalam proses pengumpulan data ketahanan daerah ini, diperlukan diskusi grup terfokus (FGD) yang terdiri dari berbagai pihak di daerah yang dipandu oleh seorang fasilitator untuk memandu peserta menjawab secara obyektif setiap pertanyaan di dalam kuesioner. Setiap pertanyaan yang tertuang dalam kuesioner harus disertai bukti verifikasi. Bukti verifikasi ini yang menjadi dasar justifikasi diterima atau tidaknya jawaban dari hasil FGD. Setelah masing-masing pertanyaan terjawab, hasil akan diolah dengan menggunakan alat bantu analisis dalam spreadsheet atau dalam platform IKD di InaRISK.

Nilai indeks ketahanan daerah berada pada rentang nilai 0 – 1, dengan pembagian kelas tingkat ketahanan daerah:

- Indeks $\leq 0,4$ adalah Rendah
- Indeks $0,4 - 0,8$ adalah Sedang
- Indeks $0,8 - 1$ adalah Tinggi

Nilai indeks kapasitas daerah untuk Provinsi merupakan nilai agregat dari indeks kapasitas daerah hasil penilaian IKD Provinsi dan hasil penilaian IKD seluruh Kabupaten/Kota di dalam provinsi yang bersangkutan dengan bobot 40 persen komponen nilai indeks kapasitas daerah Provinsi sendiri dan 60 persen komponen yang berasal dari rerata nilai indeks kapasitas daerah Kabupaten/Kota.

Nilai indeks ketahanan daerah merepresentasikan tingkat ketahanan daerah dalam suatu wilayah kabupaten/kota, sehingga hal tersebut secara spasial dianggap bahwa seluruh wilayah dalam 1 daerah memiliki nilai indeks yang sama. Namun, nilai indeks tersebut memiliki skala pembagian rentang nilai yang berbeda terhadap indeks bahaya dan kerentanan. Oleh karenanya, yang dilakukan adalah mengubah (transformasi) nilai indeks ketahanan daerah (IKD) ke dalam skala yang sama dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\begin{aligned} \text{Jika } IKD \leq 0,4, \quad IK_T &= \frac{1/3}{0,4} \cdot IKD \\ \text{Jika } 0,4 < IKD \leq 0,8, \quad IK_T &= 1/3 + \left(\frac{1/3}{0,4} \cdot (IKD - 0,4) \right) \\ \text{Jika } 0,8 < IKD \leq 1, \quad IK_T &= 2/3 + \left(\frac{1/3}{0,2} \cdot (IKD - 0,8) \right) \end{aligned}$$

Hasil transformasi nilai IKD tersebut selanjutnya akan digunakan secara langsung pada proses penggabungan secara spasial antara IKD Provinsi dengan IKD Kabupaten.

3.1.3.2. Kapasitas Pandemi dan Wabah Penyakit

Penyusunan peta kapasitas daerah dalam menghadapi potensi bahaya Pandemi dan Wabah Penyakit dilakukan dengan memperhitungkan kemampuan pemerintah daerah dari segi ketersediaan layanan fasilitas kesehatan di level kecamatan. Adapun parameter yang dianalisis adalah sebagai berikut:

- Jumlah Rumah Sakit
- Jumlah Puskesmas
- Jumlah fasilitas kesehatan lainnya
- Kapasitas fasilitas kesehatan

Analisis spasial masing-masing parameter dilakukan dengan metode densitas (kepadatan berdasarkan sebaran titik lokasi) dengan radius layanan minimum 3 kilometer dan diberi bobot yang seimbang. Selanjutnya, dilakukan perhitungan statistik zonal berbasis wilayah kecamatan untuk memperoleh nilai indeks kapasitas berdasarkan nilai rata-rata densitas hasil normalisasi di masing-masing wilayah administrasi kecamatan.

3.1.3.3. Kapasitas Covid-19

Penyusunan peta kapasitas daerah dalam menghadapi potensi bahaya Covid-19 dilakukan dengan memperhitungkan kemampuan pemerintah daerah dari segi ketersediaan layanan fasilitas kesehatan di level kecamatan dan rasio vaksinasi di level kabupaten/kota. Adapun parameter yang dianalisis adalah sebagai berikut:

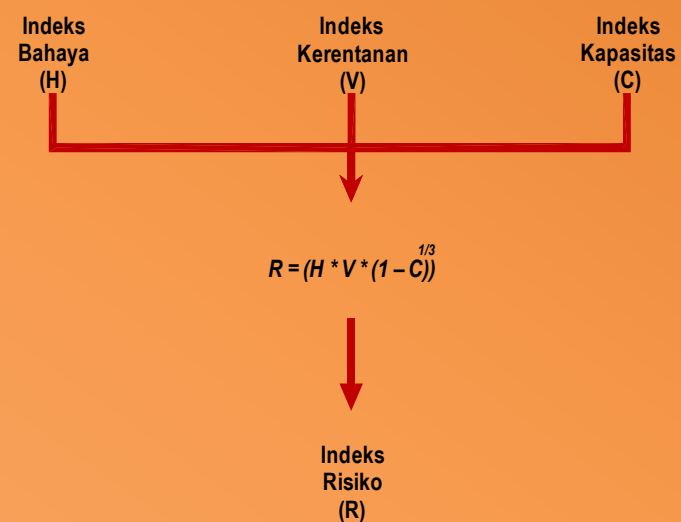
- Jumlah Rumah Sakit
- Jumlah Puskesmas
- Jumlah fasilitas kesehatan lainnya
- Kapasitas fasilitas kesehatan
- Rasio vaksinasi tahap-2

Analisis spasial masing-masing parameter dilakukan dengan metode densitas (kepadatan berdasarkan sebaran titik lokasi) dengan radius layanan minimum 3 kilometer dan diberi bobot yang seimbang. Selanjutnya, dilakukan perhitungan statistik zonal berbasis wilayah kecamatan untuk memperoleh nilai indeks kapasitas berdasarkan nilai rata-rata densitas hasil normalisasi di masing-masing wilayah administrasi kecamatan.

3.1.4. PENGKAJIAN RISIKO

Penentuan indeks risiko bencana dilakukan dengan menggabungkan nilai indeks ancaman, kerentanan, dan kapasitas. Proses ini dilakukan dengan menggunakan kalkulasi secara spasial sehingga menghasilkan peta risiko dan nilai grid yang dapat dipergunakan untuk menyusun penjelasan peta risiko bencana. Penentuan indeks risiko dilakukan menggunakan konsep persamaan berikut:

$$\begin{aligned} R &= \sqrt[3]{H \times V \times (1 - C)} \\ &\text{atau} \\ R &= (H \times V \times (1 - C))^{1/3} \end{aligned}$$



Gambar 3.14. Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko
Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Berdasarkan pendekatan tersebut, hasil dari pengkajian risiko bencana digunakan sebagai dasar untuk upaya pengurangan risiko bencana melalui pengurangan aspek bahaya dan kerentanan serta meningkatkan kapasitas. Hasil pengkajian risiko bencana ditampilkan ke dalam nilai indeks yang memiliki rentang nilai 0 - 1. Nilai indeks 0 - 0,333 menunjukkan kelas risiko rendah, nilai indeks 0,334 - 0,666 menunjukkan kelas risiko sedang, dan nilai indeks 0,667 - 1 menunjukkan kelas risiko tinggi.

3.1.5. PENARIKAN KESIMPULAN KELAS

Pengkajian Risiko Bencana menggunakan unit analisis kecamatan untuk mendeskripsikan kelas bencana. Penentuan kelas yang akan dijelaskan berlaku untuk kajian bahaya, kerentanan dan risiko. Penentuan kelas tersebut sesuai ketentuan kelas rendah, sedang, tinggi. Nilai indeks mayoritas adalah unit analisis yang digunakan untuk menentukan kelas per kecamatan. Kelas maksimal per kecamatan digunakan untuk menentukan kelas di tingkat kabupaten. Selanjutnya kelas maksimal per kabupaten digunakan untuk menentukan kelas di tingkat provinsi, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 3.15. Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya, Kerentanan, dan Risiko

3.2 KAJIAN BAHAYA

Hasil kajian bahaya di Provinsi Bengkulu dituangkan ke dalam bentuk luasan bahaya dan kelas bahaya untuk seluruh potensi bencana yang ada. Peta bahaya dan detail kajian bahaya per Kabupaten/Kota dapat dilihat pada lampiran Album

Peta Risiko Bencana Provinsi Bengkulu dan Matriks Kajian Risiko Bencana Provinsi Bengkulu yang merupakan satu kesatuan dari dokumen ini.

3.2.1. BAHAYA BANJIR

Wilayah yang masuk ke dalam area rawan banjir merupakan wilayah dengan topografi datar dan berada di sekitar sungai. Penentuan kelas bahaya banjir dianalisis berdasarkan nilai ketinggian genangan. Dikutip dari Modul Penyusunan Kajian Risiko Bencana Banjir BNPB Tahun 2019, wilayah dengan ketinggian genangan kurang dari sama dengan 75 cm termasuk dalam kategori bahaya rendah; Wilayah dengan ketinggian genangan 75 - 150 cm termasuk dalam kategori bahaya sedang; dan wilayah dengan ketinggian genangan di atas 150 cm termasuk dalam kategori bahaya tinggi (BNPB, 2019).

Peristiwa banjir adalah tergenangnya suatu wilayah daratan yang normalnya kering dan diakibatkan oleh sejumlah hal antara lain air yang meluap yang disebabkan curah hujan yang tinggi dan semacamnya. Dalam beberapa kondisi, banjir bisa menjadi bencana yang merusak lingkungan dan bahkan merenggut nyawa manusia. Oleh sebab itu, penanganan terhadap penyebab banjir selalu menjadi hal yang serius. Berdasarkan perhitungan parameter-parameter bahaya banjir, dapat ditentukan kelas bahaya dan besaran potensi luas bahaya di Provinsi Bengkulu. Berdasarkan parameter bahaya banjir tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya banjir di Provinsi Bengkulu, yang ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3.26. Potensi Bahaya Banjir di Provinsi Bengkulu

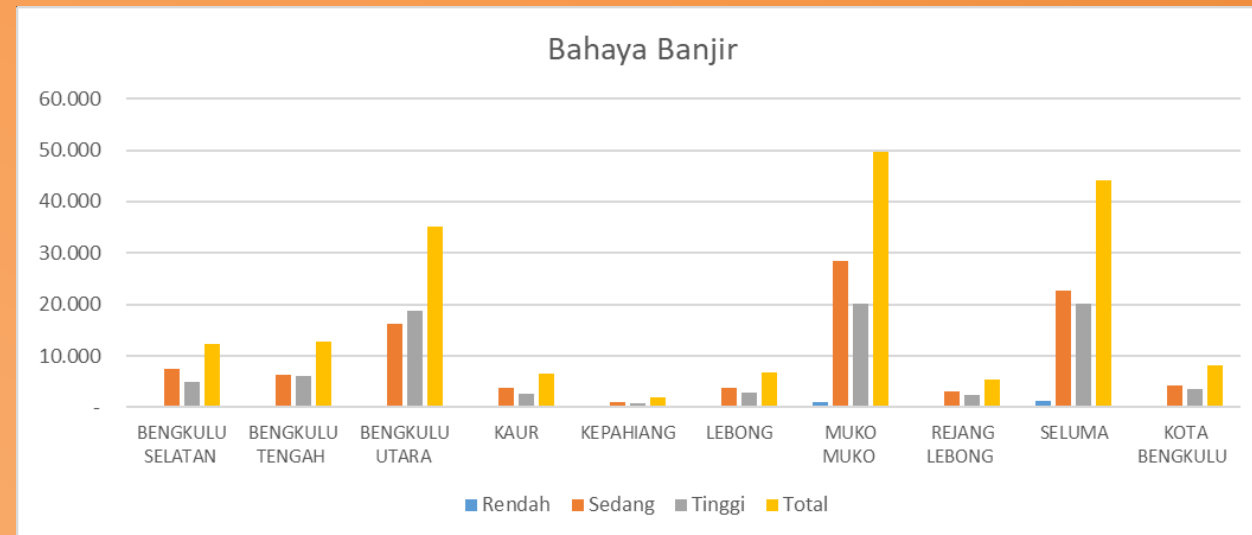
No.	Kabupaten/Kota	Bahaya			Total	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	14	7.490	4.890	12.394	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	183	6.396	6.179	12.757	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	237	16.298	18.687	35.222	TINGGI
4	KAUR	30	3.894	2.572	6.496	TINGGI
5	KEPAHIANG	3	1.045	859	1.906	TINGGI
6	LEBONG	169	3.770	2.844	6.783	TINGGI
7	MUKO MUKO	1.118	28.388	20.112	49.618	TINGGI
8	REJANG LEBONG	33	3.026	2.320	5.379	TINGGI
9	SELUMA	1.354	22.573	20.122	44.048	TINGGI
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	153	4.313	3.586	8.052	TINGGI
Provinsi Bengkulu		3.293	97.192	82.171	182.655	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya banjir di Provinsi Bengkulu. Potensi bahaya banjir pada tabel tersebut memaparkan jumlah luas kabupaten/kota yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana banjir berdasarkan

kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan total luas bahaya banjir kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang terdampak bahaya banjir. Kelas bahaya banjir Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang terdampak banjir.

Total luas bahaya banjir di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah 182.655 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya banjir tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas rendah seluas 3.293 Ha, kelas sedang seluas 97.192 Ha, sedangkan daerah yang terdampak bahaya banjir pada kelas tinggi adalah seluas 82.171 Ha.



Gambar 3.16. Grafik Potensi Bahaya Banjir di Provinsi Bengkulu
Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Dari grafik di atas, dapat terlihat sebaran luas bahaya banjir kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bahaya banjir. Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya banjir pada kelas rendah adalah Kabupaten Seluma seluas

1.354 Ha. Sedangkan kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya banjir pada kelas sedang adalah Kabupaten Muko Muko seluas 28.388 Ha. Kabupaten Seluma dan Muko Muko juga memiliki luas tertinggi bahaya banjir pada kelas tinggi masing-masing 20.122 Ha dan 20.112 Ha.

3.2.2. BAHAYA BANJIR BANDANG

Banjir bandang adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba karena meluapnya debit yang melebihi kapasitas aliran sungai oleh konsentrasi cepat hujan dengan intensitas tinggi serta sering membawa aliran debris bersamanya atau runtuhnya bendungan alam, yang terbentuk dari material longsoran gelincir pada area hulu sungai. Berdasarkan potensi luas bahaya dan kelas bahaya bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu pada tiap-tiap Kabupaten/Kota, kelas bahaya tersebut terdiri dari kelas rendah, sedang, dan tinggi. Hasil potensi luas bahaya banjir bandang per Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

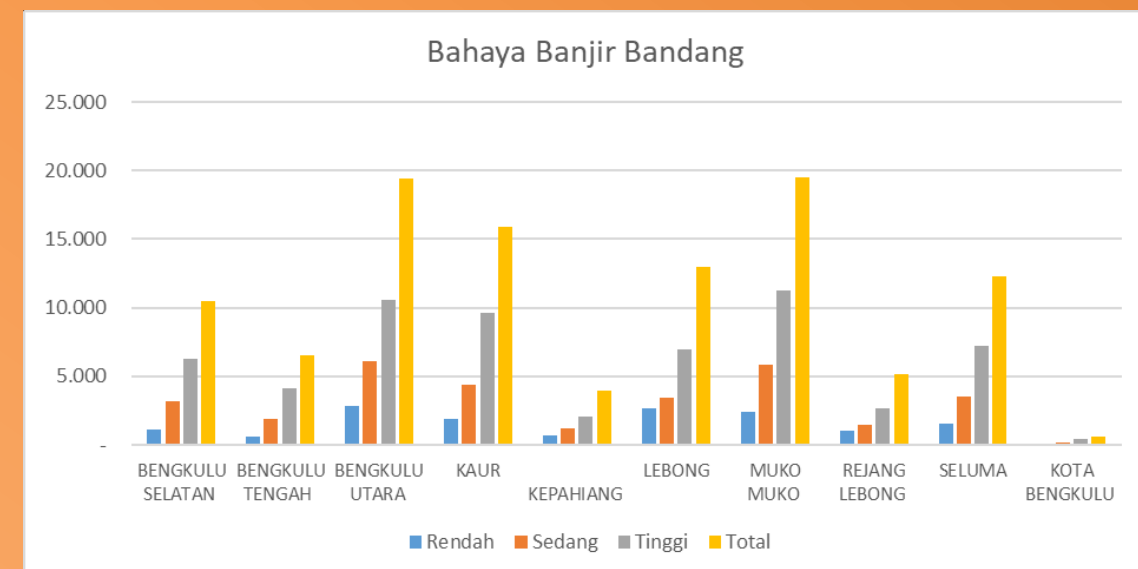
Tabel 3.27. Potensi Bahaya Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)			Total	
		Rendah	Sedang	Tinggi		
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	1.121	3.160	6.229	10.510	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	571	1.868	4.084	6.524	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	2.799	6.073	10.552	19.424	TINGGI
4	KAUR	1.863	4.390	9.652	15.905	TINGGI
5	KEPAHIANG	673	1.237	2.062	3.972	TINGGI
6	LEBONG	2.620	3.426	6.948	12.994	TINGGI
7	MUKO MUKO	2.413	5.875	11.231	19.519	TINGGI
8	REJANG LEBONG	1.057	1.456	2.644	5.157	TINGGI
9	SELUMA	1.508	3.555	7.257	12.319	TINGGI
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	47	148	396	591	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	14.673	31.189	61.053	106.915	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya banjir bandang dari tabel di atas merupakan luasan kabupaten/kota yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana banjir bandang berdasarkan kajian bahaya banjir bandang. Total luas bahaya Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya kabupaten/kota terdampak banjir bandang, sedangkan kelas bahaya banjir bandang Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari kabupaten/kota yang terdampak bahaya banjir bandang.

Potensi luas bahaya banjir bandang di Provinsi Bengkulu adalah 106.915Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya banjir bandang tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas rendah seluas 14.673 Ha, kelas sedang seluas 31.189 Ha, sedangkan daerah yang terdampak bahaya banjir bandang pada kelas tinggi seluas 61.053 Ha.



Gambar 3.17. Grafik Potensi Bahaya Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu
Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Gambar 3.17 memperlihatkan sebaran luas bahaya banjir bandang di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bahaya banjir bandang. Bahaya banjir bandang berpotensi terjadi di kabupaten dengan luas bahaya tertinggi pada kelas rendah dan sedang adalah Kabupaten Bengkulu Utara dengan masing-masing luas sebesar 2.799 Ha dan 6.073 Ha. Sedangkan kabupaten/kota dengan luas bahaya tertinggi pada kelas tinggi adalah Kabupaten Muko Muko seluas 11.231 Ha.

3.2.3. BAHAYA CUACA EKSTRIM

Pada umumnya cuaca ekstrim didasarkan pada distribusi klimatologi, di mana kejadian ekstrim lebih kecil sama dengan 5% distribusi. Potensi terjadinya bahaya cuaca ekstrim berada di wilayah dengan keterbukaan lahan tinggi dan dataran

yang landai. Berdasarkan parameter bahaya cuaca ekstrim tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

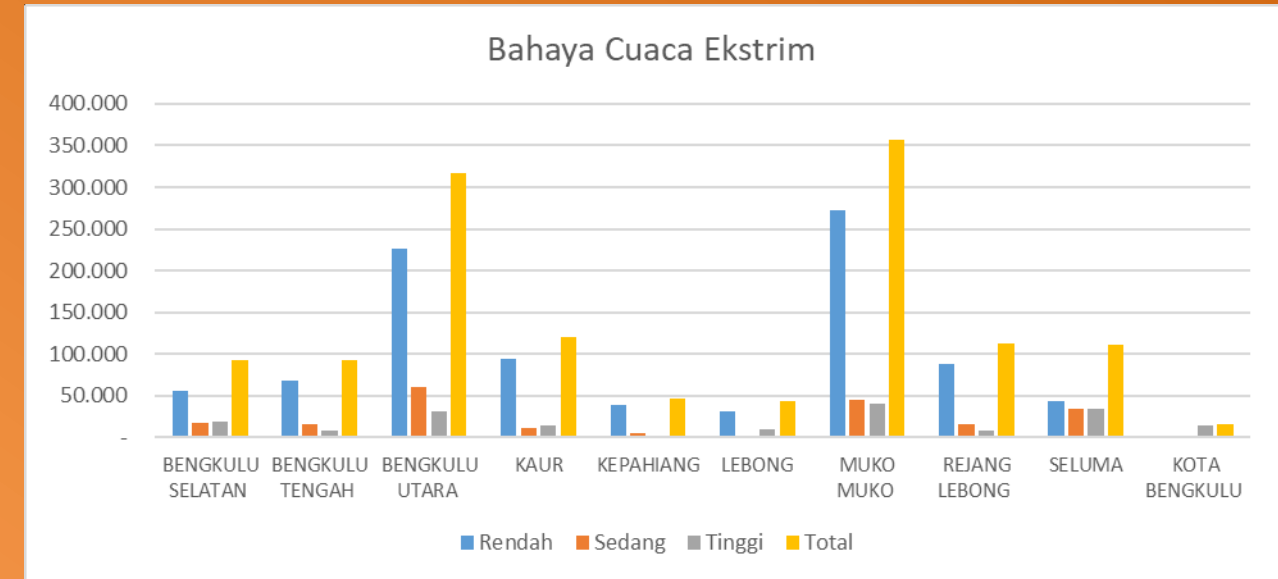
Tabel 3.28. Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	56.304	17.207	19.253	92.764	TINGGI
2	REJANG LEBONG	88.374	16.119	7.578	112.070	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	225.696	60.132	30.403	316.230	SEDANG
4	KAUR	93.951	10.919	14.692	119.562	TINGGI
5	SELUMA	42.870	33.785	34.414	111.069	TINGGI
6	MUKO MUKO	272.022	44.964	39.619	356.605	TINGGI
7	LEBONG	30.490	2.343	9.810	42.644	TINGGI
8	KEPAHIANG	39.194	5.317	2.230	46.741	RENDAH
9	BENGKULU TENGAH	68.649	15.833	8.746	93.228	TINGGI
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	17	525	14.628	15.170	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	917.566	207.144	181.374	1.306.083	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi bahaya cuaca ekstrim pada tabel tersebut di atas memaparkan jumlah luasan kabupaten/kota yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya di Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan total luas bahaya kabupaten/kota. Kelas bahaya cuaca ekstrim ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak cuaca ekstrim.

Dari hasil analisis, total luas bahaya cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah seluas 1.306.083 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Dari total luas bahaya tersebut, luas bahaya dengan kelas rendah seluas 917.566 Ha, pada kelas sedang seluas 207.144 Ha, sedangkan daerah yang terdampak bahaya cuaca ekstrim pada kelas tinggi seluas 181.374 Ha.



Gambar 3.18. Grafik Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat sebaran luas bahaya cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu untuk untuk Kabupaten/kota

terdampak bencana cuaca ekstrim. Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya cuaca ekstrim pada kelas rendah adalah Muko Muko dengan luas 272.022 Ha. Sedangkan, kabupaten dengan luas tertinggi bahaya cuaca ekstrim

pada kelas sedang adalah Kabupaten Bengkulu Utara seluas 60.132 Ha. Selain itu, Kabupaten Muko Muko memiliki luas tertinggi bahaya cuaca ekstrim pada kelas tinggi dengan luas 39.619 Ha.

3.2.4. BAHAYA GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Gelombang ekstrim adalah gelombang tinggi yang ditimbulkan karena efek terjadinya siklon tropis di sekitar wilayah Indonesia dan berpotensi kuat menimbulkan bencana alam. Indonesia bukan daerah lintasan siklon tropis tetapi keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras. Sementara itu, abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat abrasi ini dipicu oleh terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut. Walaupun abrasi bisa disebabkan oleh gejala alami, namun manusia sering disebut sebagai penyebab utama abrasi ((BNPB, Definisi dan Jenis bencana, (<http://www.bnpb.go.id>)).

Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi (GEA) dibuat sesuai dengan metode yang terdapat dalam Perka Nomor 2 BNPB

Tahun 2012. Parameter penyusunan tersebut terdiri dari tinggi gelombang, arus laut, tipologi pantai, tutupan vegetasi,

dan bentuk garis pantai. Setiap parameter diidentifikasi untuk mendapatkan kelas parameter kemudian dilakukan penilaian berdasarkan tingkat pengaruh/kepentingan masing-masing kelas menggunakan metode skoring.

Berdasarkan parameter bahaya gelombang ekstrim dan abrasi tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu, seperti pada tabel berikut.

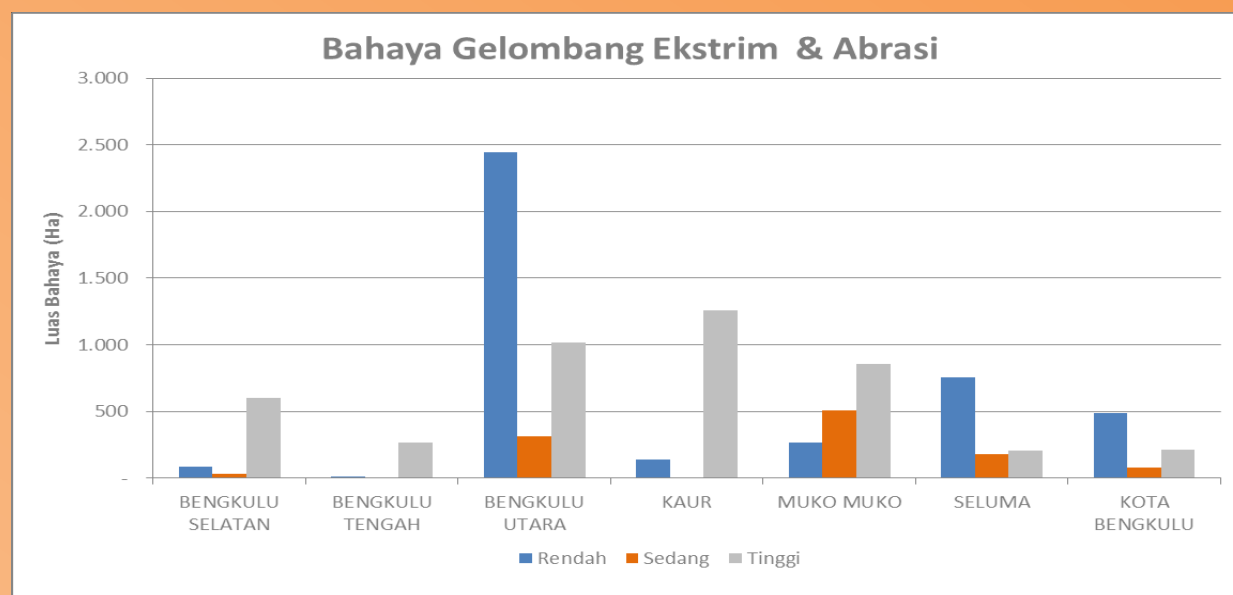
Tabel 3.29. Potensi Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)			Total	
		Rendah	Sedang	Tinggi		
A Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	82	32	600	714	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	13	3	269	285	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	2.448	316	1.018	3.782	TINGGI
4	KAUR	138	1	1.258	1.396	TINGGI
5	MUKO MUKO	262	506	856	1.625	TINGGI
6	SELUMA	752	177	208	1.138	TINGGI
B Kota						
1	KOTA BENGKULU	490	76	212	777	TINGGI
Provinsi Bengkulu		4.186	1.111	4.421	9.718	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dari tabel di atas merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana gelombang ekstrim dan abrasi berdasarkan kajian bahaya gelombang ekstrim dan abrasi. Total luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di wilayah Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota yang terdampak gelombang ekstrim dan abrasi, sedangkan kelas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari seluruh wilayah yang terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi.

Potensi luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu adalah sebesar 9.718 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Potensi luas bahaya tersebut meliputi luas bahaya dengan kelas rendah seluas 4.186 Ha, pada kelas sedang seluas 1.111 Ha, dan kelas tinggi dengan luas 4.421 Ha.



Gambar 3.19. Grafik Potensi Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu
Sumber : Hasil Analisis Tahun 2021

Grafik di atas mendeskripsikan sebaran luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Kabupaten Bengkulu Utara memiliki luas tertinggi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi pada kelas rendah dengan luas 2.448 Ha. Sedangkan luasan tertinggi pada kelas sedang adalah Kabupaten Muko Muko dengan luas 506 Ha. Sementara Kabupaten Kaur memiliki luas tertinggi pada kelas tinggi seluas 1.258 Ha.

3.2.5. BAHAYA GEMPABUMI

Gempabumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunungapi atau runtuh batuan. Dari penjelasan bencana gempabumi tersebut, maka pengkajian untuk bahaya gempabumi dilihat berdasarkan parameter - parameter sebagai tolak ukur penghitungan sebagai berikut. (a) Kelas topografi (b) Intensitas guncangan di batuan dasar, dan (c) Intensitas guncangan di permukaan.

Kajian potensi luas dan kelas bahaya gempabumi dengan menggunakan parameter-parameter tersebut, menghasilkan potensi luas dan kelas bahaya gempabumi di setiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu sebagai berikut:

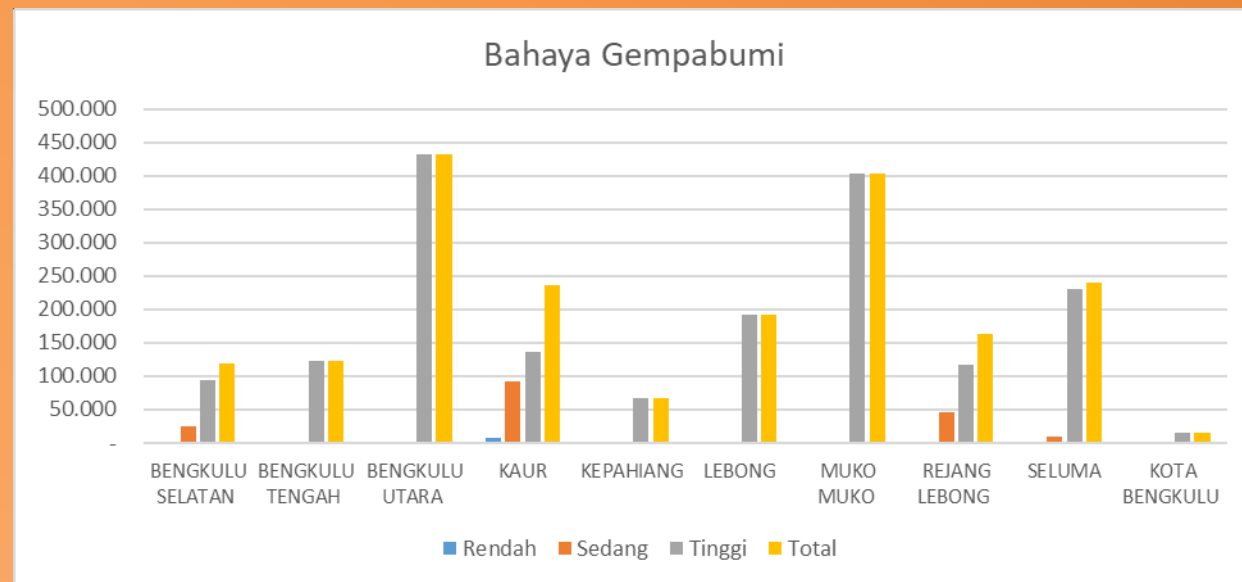
Tabel 3.30. Potensi Bahaya Gempabumi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)			Total	
		Rendah	Sedang	Tinggi		
A Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	0	25.299	93.311	118.610	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	0	0	122.394	122.394	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	242	0	432.218	432.460	TINGGI
4	KAUR	8.552	92.392	135.960	236.905	TINGGI
5	KEPAHIANG	0	210	66.290	66.500	TINGGI
6	LEBONG	0	448	191.734	192.182	TINGGI
7	MUKO MUKO	6	0	403.664	403.670	TINGGI
8	REJANG LEBONG	1.304	46.276	116.418	163.998	TINGGI
9	SELUMA	0	8.968	231.076	240.044	TINGGI
B Kota						
1	KOTA BENGKULU	1	0	15.169	15.170	TINGGI
Provinsi Bengkulu		10.105	173.594	1.808.233	1.991.933	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya gempabumi kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terpapar bencana gempabumi. Potensi bahaya gempabumi tersebut merupakan luasan kabupaten/kota yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana gempabumi berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan total luas bahaya kabupaten/kota. Sedangkan kelas bahaya gempabumi ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari seluruh kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bahaya gempabumi.

Potensi luas bahaya gempa bumi di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah 1.991.933 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Potensi luas bahaya tersebut meliputi luas bahaya dengan kelas rendah seluas 10.105 Ha, pada kelas sedang seluas 173.594 Ha dan kelas tinggi dengan luas 1.808.233 Ha.



Gambar 3.20. Grafik Potensi Bahaya Gempabumi di Provinsi Bengkulu
Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat sebaran luas bahaya gempa bumi di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bencana gempa bumi. Kabupaten Kaur adalah kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya gempa bumi pada kelas rendah dan sedang masing masing dengan luas 8.552 Ha dan 92.392 Ha. Untuk luas tertinggi pada kelas tinggi adalah Kabupaten Bengkulu Utara seluas 432.218 Ha.

3.2.6. BAHAYA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Kebakaran Hutan dan Lahan adalah suatu keadaan dimana hutan dilanda api sehingga mengakibatkan kerusakan hutan dan atau hasil hutan yang menimbulkan kerugian ekonomis dan atau nilai lingkungan (Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/Menhut/-II/2009 tentang Pengendalian Hutan). Dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, keluaran hasil kajian yang berupa potensi luas dan kelas bahaya kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu sebagai berikut.

Tabel 3.31. Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu

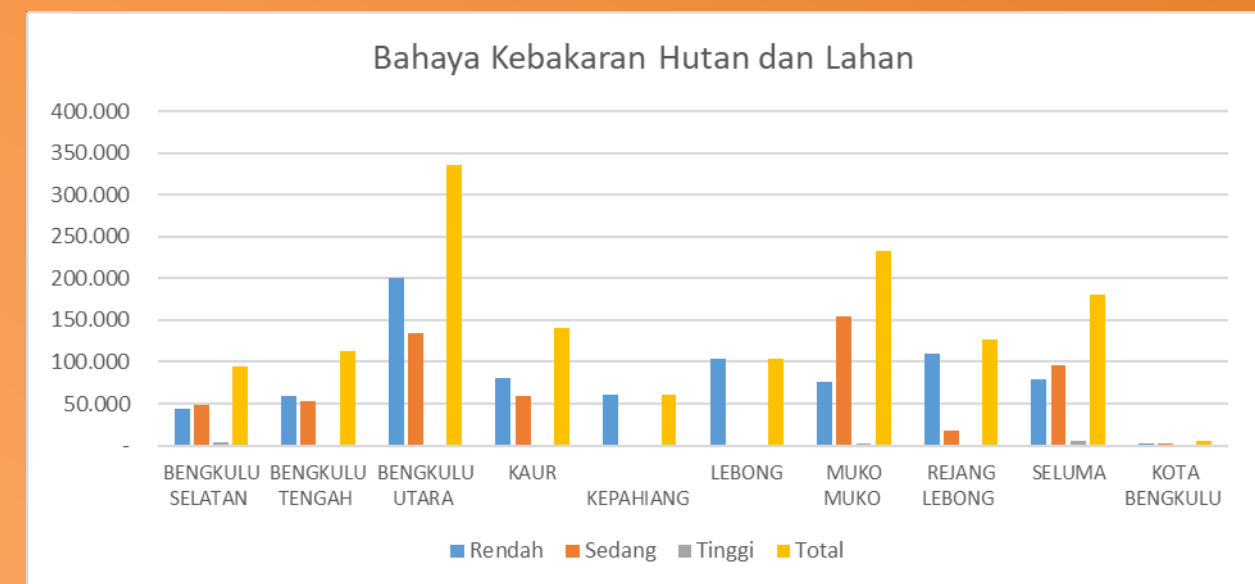
No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	43.250	47.842	3.383	94.474	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	58.796	53.092	461	112.349	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	200.042	135.134	0	335.176	SEDANG
4	KAUR	80.443	59.090	535	140.067	SEDANG
5	KEPAHIANG	60.846	107	0	60.953	RENDAH

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
6	LEBONG	103.687	0	0	103.687	RENDAH
7	MUKO MUKO	75.564	154.563	2.326	232.453	SEDANG
8	REJANG LEBONG	109.754	17.029	0	126.783	SEDANG
9	SELUMA	79.277	95.993	4.676	179.945	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	2.117	2.739	0	4.856	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	813.775	565.588	11.381	1.390.745	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi bahaya kebakaran hutan dan lahan dari tabel di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana kebakaran hutan dan lahan berdasarkan kajian bahaya. Total luas bahaya kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota terdampak kebakaran hutan dan lahan, sedangkan kelas bahaya kebakaran hutan dan lahan Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari setiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang terdampak bencana kebakaran hutan dan lahan.

Potensi luas bahaya kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah 1.390.745 Ha dan berada pada kelas Sedang. Luas bahaya kebakaran hutan dan lahan tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas rendah adalah 813.775 Ha, kelas sedang seluas 565.588 Ha, sedangkan pada kelas tinggi adalah seluas 11.381 Ha.



Gambar 3.21. Grafik Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu
Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat terlihat sebaran luas bahaya kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bencana kebakaran hutan dan lahan. Grafik di atas juga menunjukkan bahwa Kabupaten Bengkulu Utara memiliki luas tertinggi untuk bahaya kebakaran hutan dan lahan pada kelas rendah seluas 200.042 Ha.

Sedangkan Kabupaten Muko Muko memiliki luas tertinggi pada kelas sedang seluas 154.563 Ha. Sementara itu untuk

kelas tinggi, daerah yang memiliki luas bahaya kebakaran hutan dan lahan tertinggi adalah Kabupaten Seluma yakni seluas 4.676 Ha.

3.2.7. BAHAYA KEKERINGAN

Pengkajian untuk bahaya kekeringan dilihat berdasarkan parameter faktor meteorologi dan kemampuan tanah menyimpan air. Berdasarkan parameter tersebut, diperoleh hasil pengkajian bahaya kekeringan yang meliputi luas bahaya terdampak kekeringan. Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya kekeringan dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya kekeringan di Provinsi Bengkulu sebagai berikut.

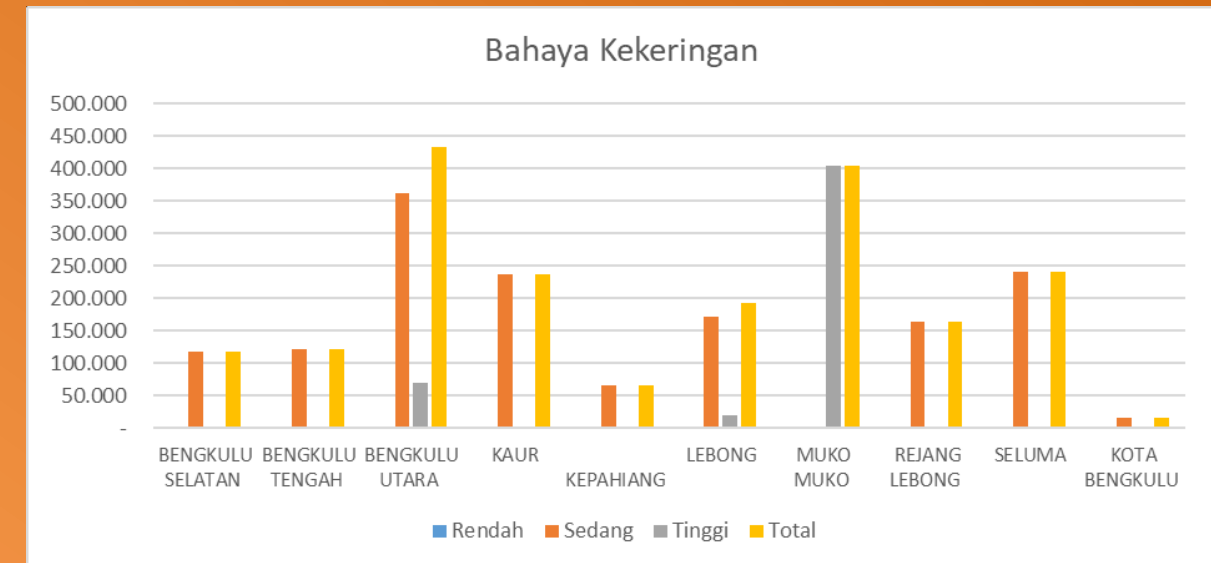
Tabel 3.32. Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	0	118.610	0	118.610	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	0	122.394	0	122.394	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	0	362.238	70.222	432.460	TINGGI
4	KAUR	0	236.905	0	236.905	SEDANG
5	KEPAHIANG	0	66.500	0	66.500	SEDANG
6	LEBONG	0	172.185	19.997	192.182	SEDANG
7	MUKO MUKO	0	56	403.614	403.670	TINGGI
8	REJANG LEBONG	0	163.998	0	163.998	SEDANG
9	SELUMA	0	240.044	0	240.044	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	0	15.170	0	15.170	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	0	1.498.100	493.833	1.991.933	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi bahaya kekeringan dari tabel di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana kekeringan berdasarkan kajian bahaya. Total luas bahaya kekeringan di Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya kabupaten/kota terdampak kekeringan, sedangkan kelas bahaya kekeringan Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang terdampak bencana kekeringan.

Dari hasil kajian dihasilkan total luas bahaya kekeringan di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah 1.991.933 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Potensi luas bahaya tersebut meliputi luas bahaya dengan kelas Sedang seluas 1.498.100 Ha dan pada kelas Tinggi seluas 493.833 Ha. Sementara itu, tidak ada kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang terdampak bahaya kekeringan pada kelas Rendah.



Gambar 3.22. Grafik Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi Bengkulu

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat terlihat sebaran luas bahaya kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bencana kekeringan. Kabupaten Bengkulu Utara memiliki luas bahaya kekeringan tertinggi pada kelas sedang yaitu seluas 362.238 Ha. Kabupaten Muko Muko memiliki luas tertinggi bahaya kekeringan pada tinggisebesar 403.614 Ha.

3.2.8. BAHAYA TANAH LONGSOR

Tanah longsor terjadi ditandai dengan pergerakan suatu massa batuan, tanah atau bahan rombakan material penyusun lereng bergerak ke bawah atau keluar lereng di bawah pengaruh gravitasi. Bahaya tanah longsor dapat terjadi disebabkan adanya gangguan kestabilan pada lereng dan dapat dipicu oleh curah hujan, kejadian gerakan tanah, dan getaran. Dengan kondisi tersebut, bahaya tanah longsor dapat terjadi di daerah lereng di suatu wilayah. Dari penjelasan bencana tanah longsor tersebut, maka pengkajian untuk bahaya tanah longsor dilihat berdasarkan parameter-parameter sebagai tolak ukur penghitungan sebagai berikut : kemiringan lereng, arah lereng, panjang lereng, tipe batuan, jarak dari patahan/sesar aktif, tipe tanah (tekstur tanah), kedalaman tanah (solum), curah hujan dan stabilitas lereng.

Berdasarkan parameter-parameter tersebut, diperoleh hasil pengkajian bahaya tanah longsor yang meliputi luas bahaya terdampak tanah longsor di setiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu sebagai berikut:

Tabel 3.33. Potensi Bahaya Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu

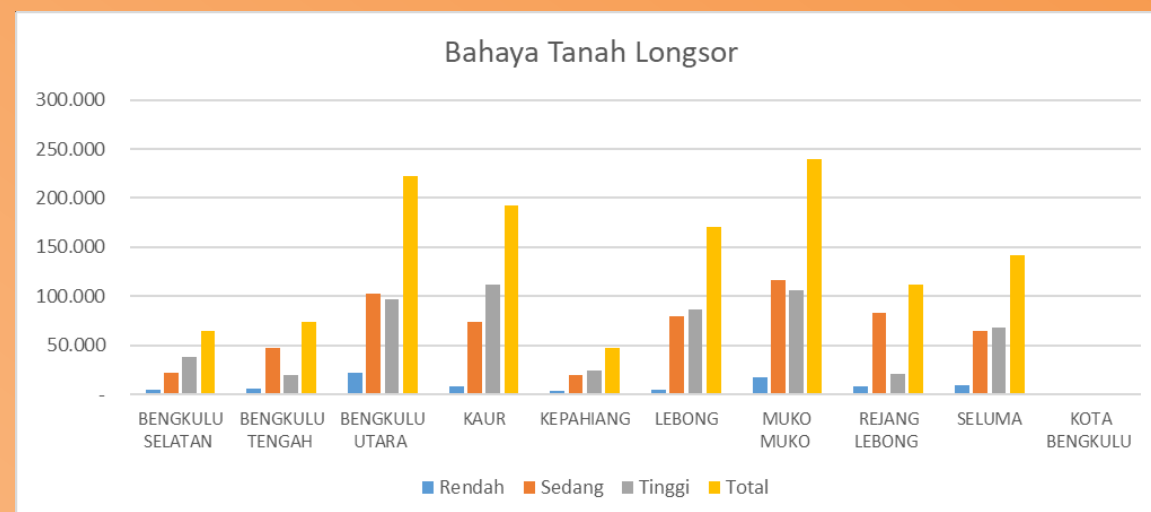
No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	4.739	21.765	38.514	65.018	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	6.299	47.522	19.620	73.441	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	22.219	103.062	96.917	222.198	TINGGI

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
4	KAUR	7.610	73.258	112.127	192.995	TINGGI
5	KEPAHIANG	3.256	19.296	24.599	47.151	TINGGI
6	LEBONG	4.672	78.951	86.832	170.455	TINGGI
7	MUKO MUKO	17.160	115.958	106.037	239.154	TINGGI
8	REJANG LEBONG	7.839	82.907	20.855	111.601	TINGGI
9	SELUMA	8.885	64.408	68.364	141.656	TINGGI
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	5	2	9	16	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	82.683	607.129	573.873	1.263.685	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya tanah longsor dari tabel di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana tanah longsor berdasarkan kajian bahaya tanah longsor. Total luas bahaya Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota yang terdampak bahaya tanah longsor, sedangkan kelas bahaya tanah longsor Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari setiap kabupaten/kota yang terdampak bencana tanah longsor.

Potensi luas bahaya tanah longsor di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah 1.263.685 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya tanah longsor tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas rendah seluas 82.683 Ha, kelas sedang seluas 607.129 Ha dan kelas tinggi seluas 573.873 Ha.



Gambar 3.23. Grafik Potensi Bahaya Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya tanah longsor di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bencana tanah longsor. Kabupaten Bengkulu Utara adalah kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya tanah longsor pada kelas rendah seluas 22.219 Ha. Kabupaten dengan luas tertinggi pada kelas sedang adalah Kabupaten Muko Muko seluas 115.958 Ha. Kabupaten Kaur memiliki luas tertinggi pada kelas tinggi seluas 112.127 Ha.

3.2.9. BAHAYA TSUNAMI

Tsunami merupakan bencana dengan karakter fast-onset disaster atau jenis bencana dengan proses yang cepat. Tsunami menjadi salah satu ancaman bencana untuk banyak wilayah pesisir di Indonesia, seperti halnya Provinsi Bengkulu yang juga memiliki pesisir. Bencana ini umumnya dipicu oleh terjadinya gempa bumi di laut yang menyebabkan pergeseran secara vertikal di dasar laut. Analisis ancaman tsunami dimaksudkan untuk mengetahui karakter tsunami yang mungkin telah terjadi atau akan terjadi dengan mempertimbangkan mekanisme sumber, lokasi,

penjalaran gelombang, perambatan gelombang tsunami serta ketinggian genangan tsunami. Berdasarkan penghitungan parameter tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya tsunami untuk Provinsi Bengkulu sebagai berikut.

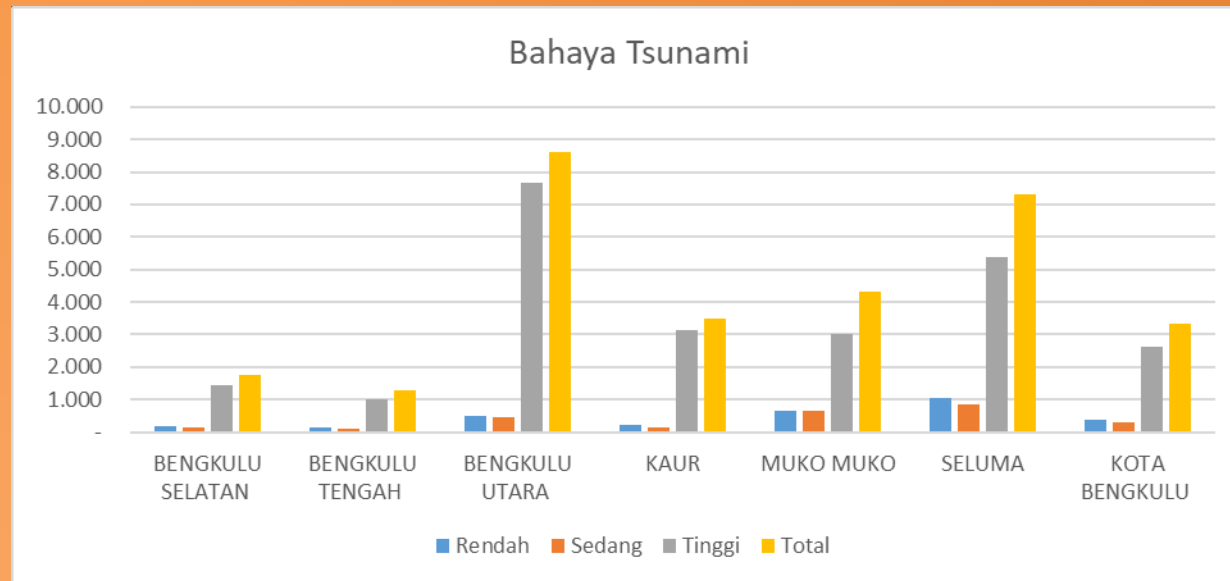
Tabel 3.34. Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	171	132	1.438	1.742	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	151	106	1.023	1.280	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	498	462	7.656	8.616	TINGGI
4	KAUR	211	161	3.123	3.495	TINGGI
5	MUKO MUKO	644	637	3.027	4.308	TINGGI
6	SELUMA	1.048	858	5.398	7.304	TINGGI
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	364	318	2.639	3.321	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	3.087	2.675	24.304	30.066	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya tsunami dari tabel di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana tsunami berdasarkan kajian bahaya tsunami. Total luas bahaya Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya kabupaten/kota yang terdampak bahaya tsunami, sedangkan kelas bahaya tsunami Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari setiap kabupaten/kota yang terdampak bencana tsunami.

Potensi luas bahaya tsunami di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah 30.066 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya tsunami tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas rendah seluas 3.087 Ha, kelas sedang seluas 2.675 Ha dan kelas tinggi seluas 24.304 Ha.



Gambar 3.24. Grafik Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi Bengkulu

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya tsunami di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bencana tsunami. Kabupaten Seluma memiliki luas tertinggi bahaya tsunami pada kelas rendah dan sedang masing-masing dengan luas 1.048 Ha dan 858 Ha. Untuk luas tertinggi bahaya tsunami pada kelas tinggi adalah Kabupaten Bengkulu Utara seluas 7.656 Ha.

3.2.10. BAHAYA EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Epidemi dan wabah penyakit adalah penyakit yang timbul sebagai kasus baru pada suatu populasi tertentu manusia, dalam suatu periode waktu tertentu, dengan laju yang melampaui laju "ekspektasi" (dugaan), yang didasarkan pada pengalaman mutakhir. Epidemi digolongkan dalam berbagai jenis berdasarkan pada asal muasal dan pola penyebarannya. Epidemi dapat melibatkan paparan tunggal (sekali), paparan berkali-kali, maupun paparan terus-menerus terhadap penyebab penyakitnya. Penyakit yang terlibat dapat disebarkan oleh vektor biologis, dari orang ke orang ataupun dari sumber yang sama seperti air pencemaran air.

Pengkajian untuk bahaya epidemi dan wabah penyakit dilihat berdasarkan parameter-parameter sebagai tolak ukur penghitungan sebagai berikut.

- Malaria
- DB
- Campak
- Difteri
- Hepatitis
- Kepadatan penduduk.

Berdasarkan parameter-parameter tersebut, diperoleh hasil pengkajian bahaya epidemi dan wabah penyakit yang meliputi luas bahaya terdampak epidemi dan wabah penyakit. Hasil pengkajian indeks bahaya hingga tingkat kabupaten/kota dapat dilihat pada tabel berikut.

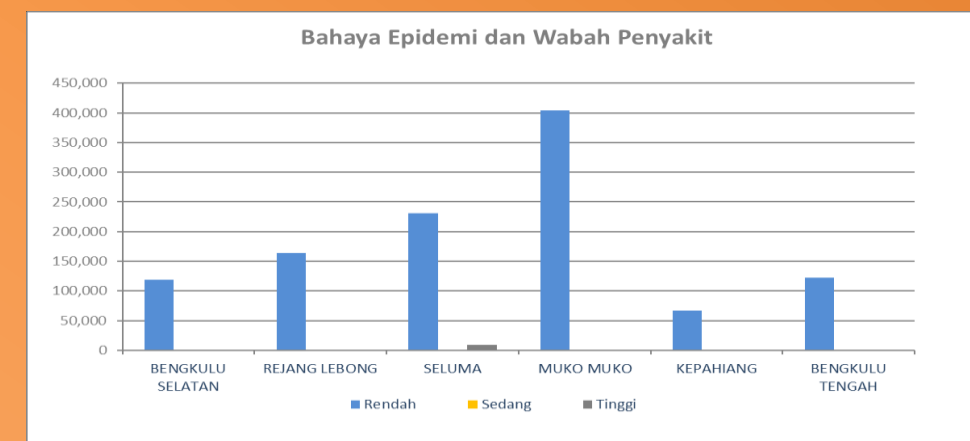
Tabel 3.35. Potensi Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya			Kelas
		Luas (Ha)		Total	
		Rendah	Sedang		Tinggi
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	118.610	0	0	RENDAH
2	REJANG LEBONG	163.998	0	0	RENDAH
3	SELUMA	231.280	0	8.764	TINGGI
4	MUKO MUKO	403.670	0	0	RENDAH
5	KEPAHIANG	66.500	0	0	RENDAH
6	BENGKULU TENGAH	122.394	0	0	RENDAH
	Provinsi Bengkulu	1.106.452	0	8.764	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya terdampak epidemi dan wabah penyakit dari tabel di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana epidemi dan wabah penyakit berdasarkan kajian bahaya epidemi dan wabah penyakit. Total luas bahaya Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya kabupaten/kota yang terdampak bahaya epidemi dan wabah penyakit, sedangkan kelas bahaya epidemi dan wabah penyakit Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari setiap kabupaten/kota yang terdampak bencana epidemi dan wabah penyakit.

Potensi luas bahaya epidemi dan wabah penyakit di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah 1.115.216 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Potensi luas bahaya tersebut meliputi luas bahaya dengan kelas rendah seluas 1.106.452 Ha dan pada kelas tinggi seluas 8.764 Ha. Sedangkan pada kelas sedang tidak ada luasan wilayah terdampak.



Gambar 3.25. Grafik Potensi Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya epidemi dan wabah penyakit di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten terdampak bencana epidemi dan wabah penyakit. Kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya epidemi dan wabah penyakit pada kelas rendah adalah Kabupaten Muko Muko seluas 403.670 Ha, sedangkan kabupaten yang memiliki luas tertinggi kelas tinggi yaitu Kabupaten Seluma yaitu 8.764 Ha.

3.2.11. BAHAYA KEGAGALAN TEKNOLOGI

Kegagalan teknologi adalah semua kejadian bencana yang diakibatkan oleh kesalahan desain, pengoperasian, kelalaian dan kesengajaan manusia dalam penggunaan teknologi dan/atau industri. Bencana ini dapat menimbulkan pencemaran (udara, air dan tanah), korban jiwa, kerusakan bangunan, dan dapat mengancam kestabilan ekologi secara global. Pengkajian untuk bahaya kegagalan teknologi dilihat berdasarkan parameter-parameter sebagai tolak ukur penghitungan adalah jenis industri dan kapasitas industri.

Berdasarkan parameter-parameter tersebut, diperoleh hasil pengkajian bahaya kegagalan teknologi yang meliputi luas bahaya terdampak kegagalan teknologi. Luasan wilayah terdampak kegagalan teknologi berbeda untuk setiap kawasan tergantung kondisi daerah. Hasil pengkajian indeks bahaya hingga tingkat kabupaten/kota dapat dilihat pada tabel berikut.

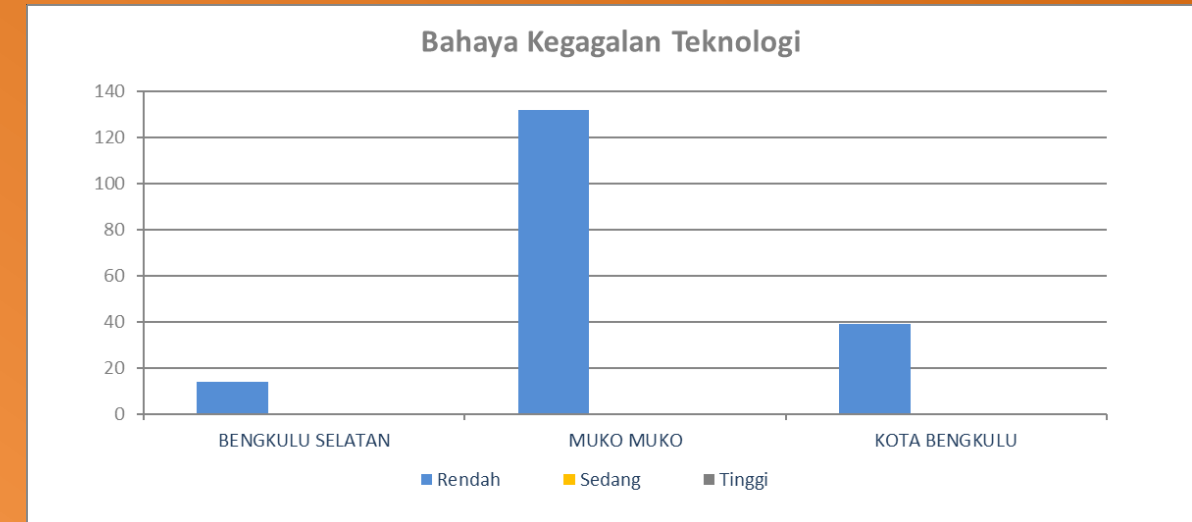
Tabel 3.36. Potensi Bahaya Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	14	0	0	14	RENDAH
2	MUKO MUKO	132	0	0	132	RENDAH
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	39	0	0	39	RENDAH
	Provinsi Bengkulu	185	0	0	185	RENDAH

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan potensi luas bahaya terdampak kegagalan teknologi di Provinsi Bengkulu. Potensi bahaya kegagalan teknologi pada tabel tersebut memaparkan jumlah luas kabupaten/kota yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana kegagalan teknologi berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan total luas bahaya tiap kabupaten/kota. Kelas bahaya kegagalan teknologi ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari Provinsi Bengkulu yang terdampak kegagalan teknologi.

Potensi luas bahaya kegagalan teknologi secara keseluruhan di Provinsi Bengkulu adalah seluas 185 Ha dan berada pada kelas Rendah. Potensi luas bahaya tersebut meliputi luas bahaya dengan kelas rendah seluas 185 Ha. Selain itu, Tidak ada bagian wilayah Provinsi Bengkulu yang memiliki potensi bahaya kegagalan teknologi yang tergolong dalam kelas sedang dan tinggi.



Gambar 3.26. Grafik Potensi Bahaya Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya kegagalan teknologi di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bencana kegagalan teknologi. Kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya kegagalan teknologi pada kelas rendah adalah Kabupaten Muko Muko seluas 132 Ha, sedangkan Kabupaten Bengkulu Selatan adalah wilayah yang memiliki luas terendah bahaya kegagalan teknologi pada kelas rendah dengan luas 14 Ha.

3.2.12. BAHAYA COVID-19

Berdasarkan hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya Covid-19 dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya Covid-19 di Provinsi Bengkulu sebagai berikut.

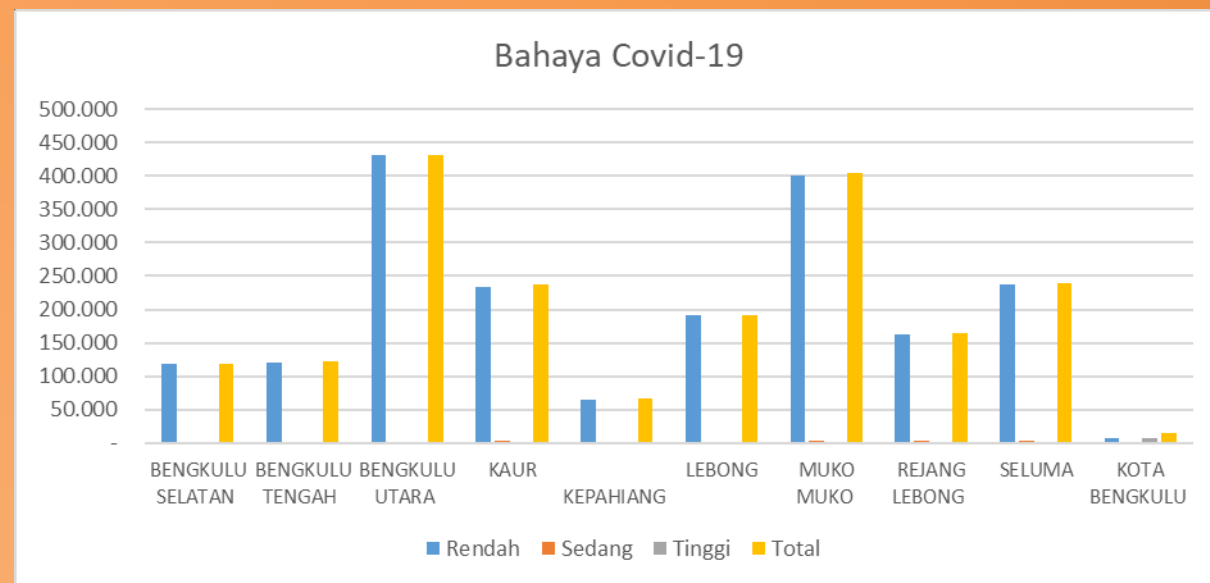
Tabel 3.37. Potensi Bahaya Covid-19 di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	117.437	1.173	0	118.610	RENDAH
2	BENGKULU TENGAH	120.916	1.476	2	122.394	RENDAH
3	BENGKULU UTARA	430.573	1.887	0	432.460	RENDAH
4	KAUR	234.453	2.452	0	236.905	RENDAH
5	KEPAHIANG	65.055	1.445	0	66.500	RENDAH
6	LEBONG	192.182	0	0	192.182	RENDAH
7	MUKO MUKO	400.229	3.441	0	403.670	RENDAH
8	REJANG LEBONG	161.776	2.222	0	163.998	SEDANG
9	SELUMA	237.209	2.835	0	240.044	RENDAH
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	6.467	2.154	6.549	15.170	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	1.966.296	19.086	6.551	1.991.933	TINGGI

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya Covid-19 dari tabel di atas merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana Covid-19 berdasarkan kajian bahaya Covid-19. Total luas bahaya Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota terdampak Covid-19, sedangkan kelas bahaya Covid-19 Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari wilayah Provinsi Bengkulu yang terdampak bahaya Covid-19.

Potensi luas bahaya Covid-19 adalah 1.991.933 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya Covid-19 tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas rendah adalah 1.966.296 Ha, kelas sedang seluas 19.086 Ha, pada kelas tinggi seluas 6.551 Ha.



Gambar 3.27. Grafik Potensi Bahaya Covid-19 di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya Covid-19 di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bencana Covid-19. Kabupaten Bengkulu Utara adalah kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya Covid-19 pada kelas rendah seluas 430.573 Ha. Sementara Kabupaten Muko Muko adalah kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya pandemi Covid-19 pada kelas sedang seluas 3.441 Ha. Selain itu, wilayah dengan luas tertinggi pada kelas tinggi seluas 6.549 Ha dimiliki oleh Kota Bengkulu.

3.2.13. BAHAYA LIKUEFAKSI

Berdasarkan hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya likuefaksi dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh besaran potensi luas dan kelas bahaya likuefaksi di Provinsi Bengkulu seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

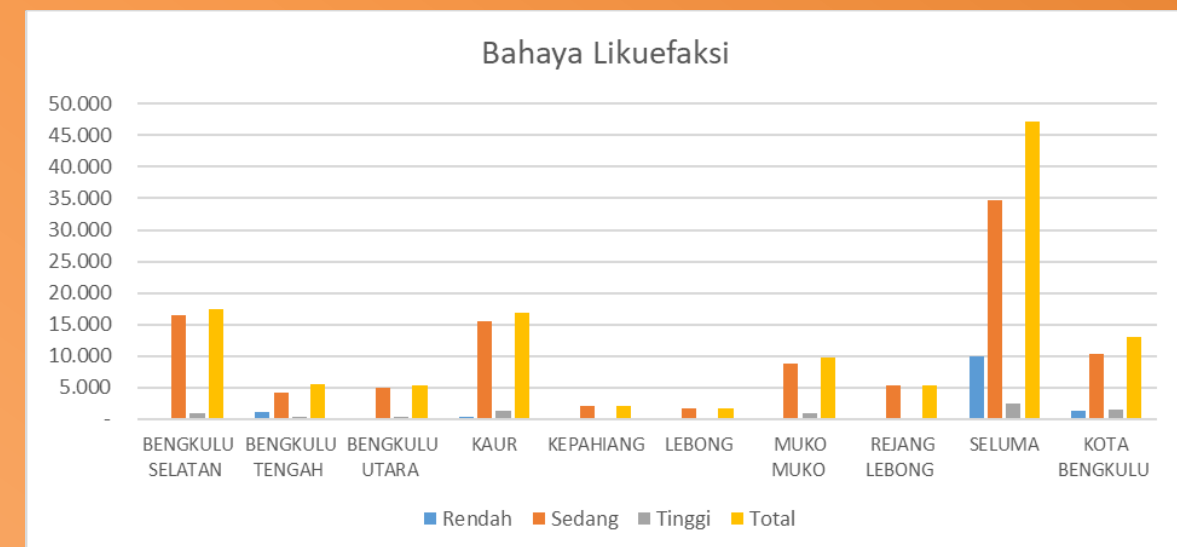
Tabel 3.38. Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya			Kelas	
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	0	16.373	962	17.335	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	1.134	4.200	230	5.564	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	0	4.924	384	5.308	SEDANG
4	KAUR	228	15.426	1.274	16.927	SEDANG
5	KEPAHIANG	0	2.105	0	2.105	SEDANG
6	LEBONG	0	1.608	0	1.608	SEDANG
7	MUKO MUKO	0	8.796	892	9.688	SEDANG
8	REJANG LEBONG	0	5.388	0	5.388	SEDANG
9	SELUMA	9.925	34.763	2.460	47.148	SEDANG
B Kota						
1	KOTA BENGKULU	1.271	10.243	1.397	12.911	TINGGI
Provinsi Bengkulu		12.558	103.827	7.599	123.984	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya likuefaksi dari tabel di atas adalah luasan kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana likuefaksi berdasarkan kajian bahaya. Total luas bahaya di Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota terdampak bencana likuefaksi, sedangkan kelas bahaya likuefaksi Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari kabupaten/kota yang terdampak bahaya likuefaksi.

Total luas bahaya likuefaksi di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah 123.984 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya likuefaksi di Provinsi Bengkulu dirinci menjadi 3 (tiga) kelas yakni kelas rendah, sedang dan tinggi. Masing-masing kelas tersebut memiliki luas sebesar 12.558 Ha, 103.827 Ha, dan 7.599 Ha.



Gambar 3.28. Grafik Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi Bengkulu

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas menunjukkan sebaran luas bahaya likuefaksi di Provinsi Bengkulu dan juga menunjukkan bahwa Kabupaten Seluma yang memiliki luas tertinggi bahaya pada kelas rendah seluas 9.925 Ha dan tertinggi bahaya pada kelas sedang seluas 34.763 Ha serta pada kelas tinggi seluas 2.460 Ha.

3.2.14. BAHAYA LETUSAN GUNUNGAPI

Letusan gunungapi merupakan bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah "erupsi". Bahaya letusan gunungapi dapat berupa awan panas, lontaran material (pijar), hujan abu lebat, lava, gas racun, tsunami dan banjir lahar (Definisi dan Jenis Bencana, BNPB). Gunung yang sering meletus disebut gunung berapi aktif. Area sekitar keberadaan gunung berapi aktif merupakan wilayah rawan terhadap bencana letusan gunungapi.

3.2.14.1 BAHAYA LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI

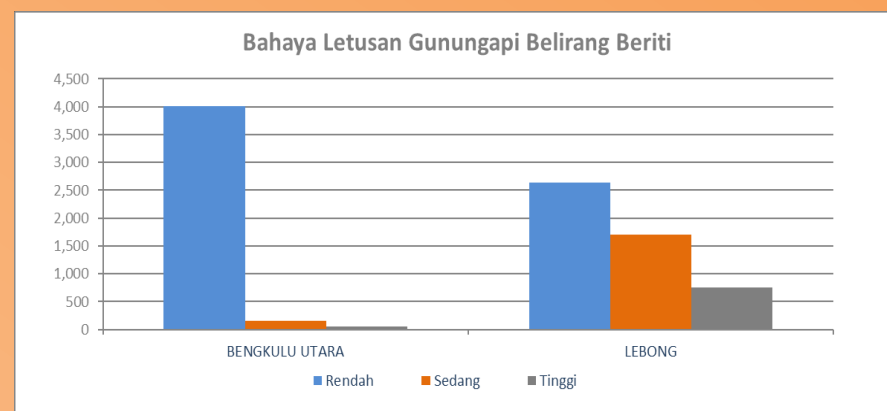
Berdasarkan potensi luas bahaya dan kelas bahaya bencana letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu, kelas bahaya tersebut terdiri dari kelas rendah, sedang, dan tinggi. Hasil potensi luas bahaya letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.39. Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU UTARA	4.008	158	47	4.214	TINGGI
2	LEBONG	2.635	1.707	761	5.104	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	6.643	1.866	808	9.317	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah seluas 9.317Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu dirinci menjadi 3 (tiga) kelas yakni kelas rendah, sedang, dan tinggi. Masing-masing kelas tersebut memiliki luas sebesar 6.643 Ha, 1.866 Ha, dan 808 Ha.



Gambar 3.29. Grafik Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu
Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten. Luas bahaya Letusan Gunungapi Belirang Beriti tersebut memapar Kabupaten Lebong dan Kabupaten Bengkulu Utara dengan meliputi 3 (tiga) kelas bahaya. Luas bahaya tertinggi pada kelas rendah seluas 4.008 Ha berada di Kabupaten Bengkulu Utara. Sedangkan untuk kelas sedang seluas 1.707 Ha dan kelas tinggi seluas 761 Ha berada di Kabupaten Lebong.

3.2.14.2 BAHAYA LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN

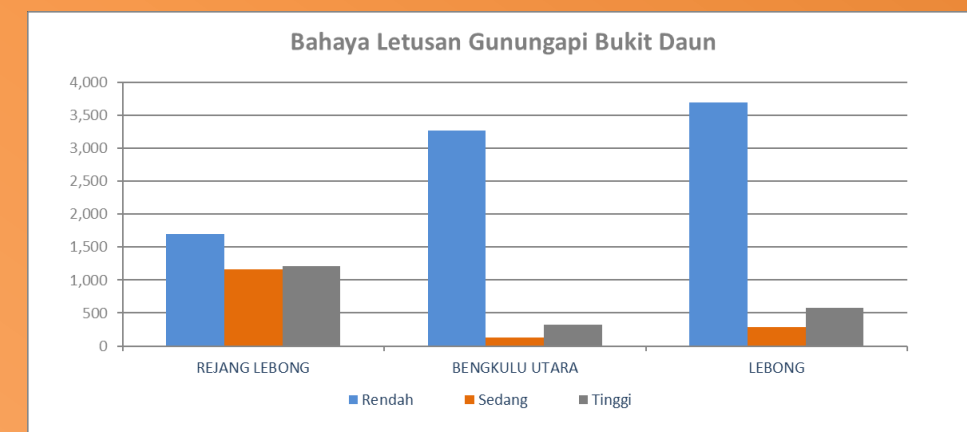
Berdasarkan potensi luas bahaya dan kelas bahaya bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu, kelas bahaya tersebut terdiri dari kelas rendah, sedang, dan tinggi. Hasil potensi luas bahaya Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.40. Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU UTARA	3.270	126	323	3.718	TINGGI
2	LEBONG	3.694	292	573	4.559	TINGGI
3	REJANG LEBONG	1.704	1.157	1.206	4.067	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	8.668	1.575	2.101	12.344	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah seluas 12.344 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya Letusan Gunungapi Bukit Daun tersebut dirinci menjadi 3 (tiga) kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas rendah seluas 8.668 Ha, kelas sedang seluas 1.575 Ha dan kelas tinggi seluas 2.101 Ha.



Gambar 3.30. Grafik Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu
Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten. Kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya letusan gunungapi pada kelas rendah yaitu kabupaten Lebong dengan luas 3.694 Ha, sedangkan kelas sedang dan tinggi berada di Kabupaten Rejang Lebong yaitu masing-masing seluas 1.157 Ha, dan 1.206 Ha.

3.2.14.3 BAHAYA LETUSAN GUNUNGAPI KABA

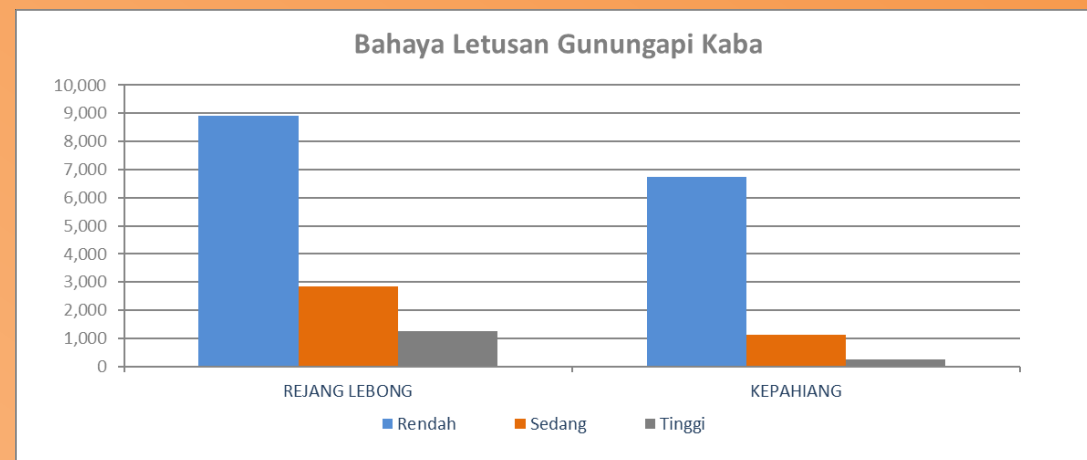
Berdasarkan potensi luas bahaya dan kelas bahaya bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu, kelas bahaya tersebut terdiri dari kelas rendah, sedang, dan tinggi. Hasil potensi luas bahaya Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.41. Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	Kabupaten					
1	KEPAHIANG	6.730	1.123	239	8.091	TINGGI
2	REJANG LEBONG	8.906	2.837	1.256	12.999	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	15.636	3.960	1.494	21.090	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah seluas 21.090 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya Letusan Gunungapi Kaba tersebut dirinci menjadi 3 (tiga) kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas rendah seluas 15.636 Ha, kelas sedang seluas 3.960 Ha, dan kelas tinggi seluas 1.494 Ha.



Gambar 3.31. Grafik Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten. Luas bahaya Letusan Gunungapi Kaba tertinggi di Kabupaten Rejang Lebong yang dirinci menjadi 3 (tiga) kelas bahaya,

yaitu luas bahaya dengan kelas rendah seluas 8.906 Ha, kelas sedang seluas 2.837 Ha dan kelas tinggi seluas 1.256 Ha.

3.3 KAJIAN KERENTANAN

Komponen-komponen sosial budaya, fisik, ekonomi, dan lingkungan menjadi dasar penentuan indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian untuk menghasilkan potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian. Penggabungan indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian menghasilkan kelas kerentanan di Provinsi Bengkulu. Hasil pengkajian

kerentanan lebih detail dapat dilihat pada Album Peta Kerentanan Provinsi Bengkulu, sedangkan hasil pengkajian kerentanan tingkat kabupaten/kota untuk setiap jenis bencana diuraikan pada sub-bab di bawah ini.

3.3.1. KERENTANAN BANJIR

Kajian kerentanan untuk bencana banjir di Provinsi Bengkulu didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana banjir. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar yang berpotensi ditimbulkan bencana banjir di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel.

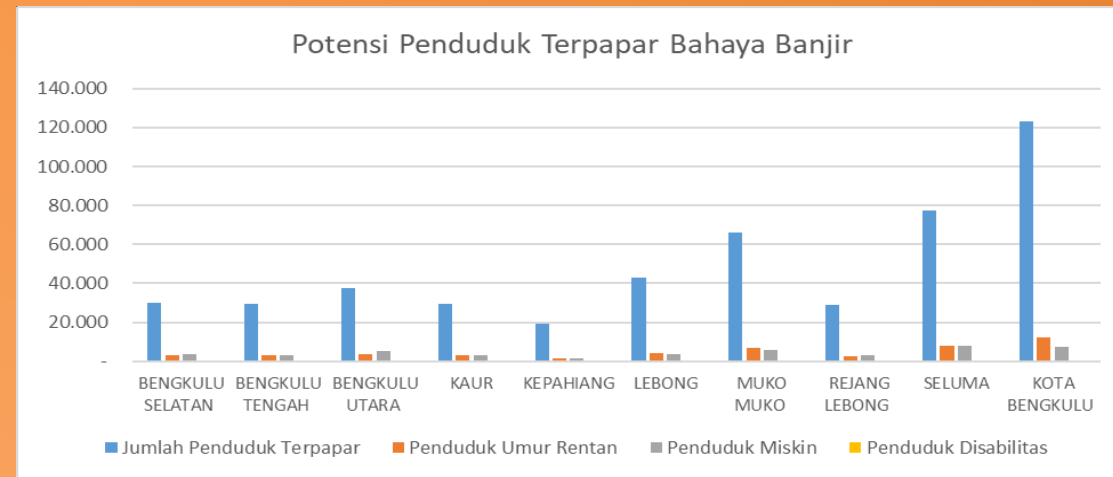
Tabel 3.42. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	30.015	3.082	3.435	279	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	29.734	3.132	2.924	150	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	37.637	3.837	5.410	286	SEDANG
4	KAUR	29.597	2.969	3.024	259	SEDANG
5	KEPAHIANG	19.021	1.770	1.475	118	SEDANG
6	LEBONG	42.948	4.450	3.623	274	SEDANG
7	MUKO MUKO	66.300	6.958	5.850	306	SEDANG
8	REJANG LEBONG	29.213	2.673	3.247	148	SEDANG
9	SELUMA	77.364	7.759	8.148	551	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	123.034	12.107	7.406	129	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	484.863	48.737	44.542	2.500	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota terdampak bencana banjir. Penduduk terpapar bencana banjir terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana banjir. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana banjir.

Penduduk terpapar bencana banjir di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar, yaitu sejumlah 484.863 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok usia rentan sejumlah 48.737 jiwa, penduduk miskin sejumlah 44.542 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 2.500 jiwa.



Gambar 3.32. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana banjir adalah Kota Bengkulu, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 123.034 jiwa, dengan 12.107 jiwa pada kelompok usia rentan dan untuk penduduk miskin berada di Kabupaten Seluma sebesar 8.148 jiwa. Sedangkan Kabupaten Seluma adalah kabupaten dengan jumlah potensi penduduk terpapar pada kelompok penduduk disabilitas tertinggi sebesar 551 jiwa. Sementara itu, potensi kerugian bencana banjir di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut:

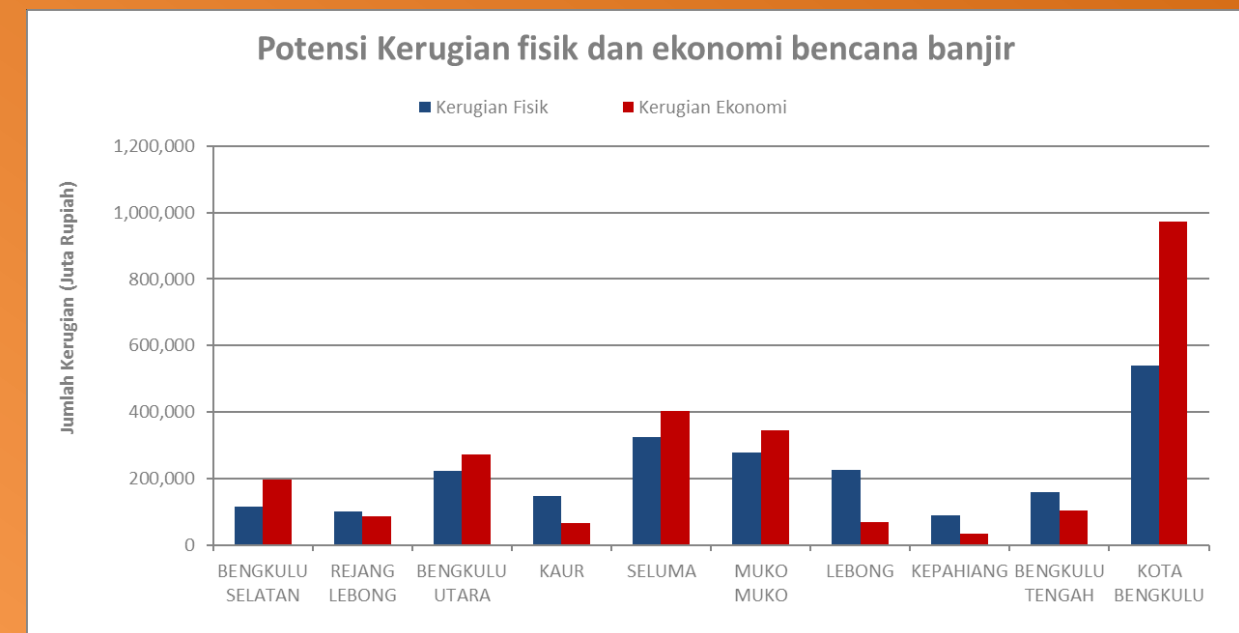
Tabel 3.43. Potensi Kerugian Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	114.940	197.197	312.137	TINGGI	100	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	159.473	102.790	262.263	TINGGI	5	RENDAH
3	BENGKULU UTARA	222.392	272.815	495.206	TINGGI	1.542	TINGGI
4	KAUR	146.430	64.671	211.102	TINGGI	91	SEDANG
5	KEPAHIANG	89.552	32.729	122.282	TINGGI	24	RENDAH
6	LEBONG	225.054	67.602	292.656	TINGGI	10	RENDAH
7	MUKO MUKO	277.581	346.044	623.625	TINGGI	286	SEDANG
8	REJANG LEBONG	100.503	85.888	186.391	TINGGI	-	-
9	SELUMA	324.278	402.697	726.975	TINGGI	218	TINGGI
B	Kota						
1	KOTA BENGKULU	538.746	973.045	1.511.792	TINGGI	215	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	2.198.949	2.545.479	4.744.428	TINGGI	2.492	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

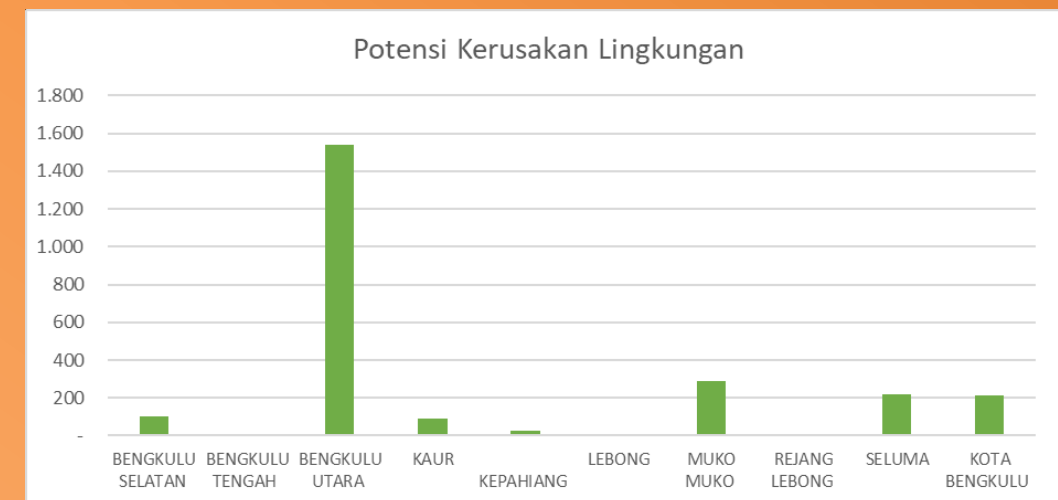
Total potensi kerugian bencana banjir di Provinsi Bengkulu merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Kelas kerugian tinggi bencana banjir di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana banjir adalah sebesar 4,744 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana banjir di

Provinsi Bengkulu adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 2,198 triliun rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 2,545 triliun rupiah.



Gambar 3.33. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas dapat dilihat, Kabupaten/kota dengan total kerugian tertinggi adalah Kota Bengkulu sebesar 1,511 triliun rupiah dengan kerugian fisik tertinggi sebesar 538,746 milyar rupiah dan kerugian ekonomi tertinggi sebesar 973,045 milyar rupiah.



Gambar 3.34. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian 9 kabupaten dan 1 kota terdampak bencana banjir. Potensi kerusakan lingkungan bencana banjir di

Provinsi Bengkulu seluas 2.492 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan bencana banjir tertinggi adalah Kabupaten Bengkulu Utara dengan luas 1.542 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana banjir di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana banjir di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.44. Kelas Kerentanan Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2	REJANG LEBONG	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
4	KAUR	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
5	SELUMA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
6	MUKO MUKO	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7	LEBONG	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8	KEPAHIANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG
9	BENGKULU TENGAH	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
B Kota					
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
Provinsi Bengkulu		SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa rekapitulasi kabupaten/kota untuk kelas penduduk terpapar sedang, kelas kerugian tinggi dan kelas kerusakan lingkungan tinggi. Secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana banjir di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.3.2. KERENTANAN BANJIR BANDANG

Pengkajian kerentanan bencana banjir bandang dilakukan berdasarkan standar pengkajian risiko bencana. Penilaian kerentanan dikelompokkan menjadi 2 (dua) indeks yaitu indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian. Berdasarkan pengkajian indeks tersebut dapat ditentukan potensi jumlah penduduk terpapar bencana banjir bandang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.45. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu

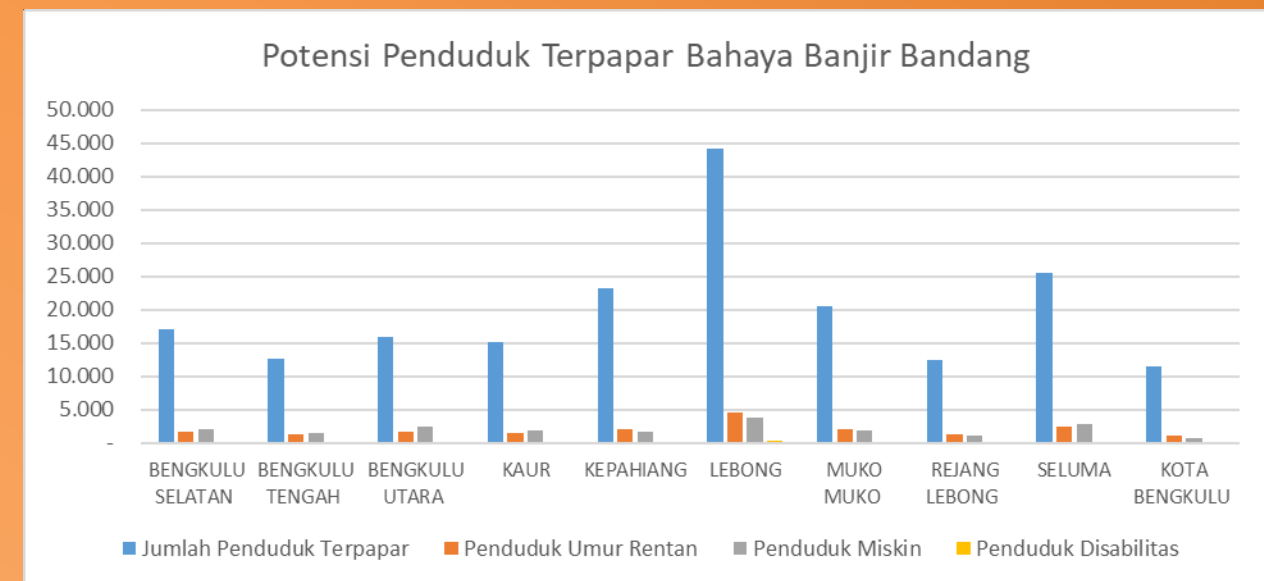
No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	17.023	1.772	2.110	163	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	12.721	1.299	1.449	75	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	15.963	1.634	2.403	120	SEDANG
4	KAUR	15.080	1.471	1.867	135	SEDANG

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
5	KEPAHIANG	23.175	2.161	1.658	126	SEDANG
6	LEBONG	44.154	4.536	3.745	283	SEDANG
7	MUKO MUKO	20.437	2.098	1.790	96	SEDANG
8	REJANG LEBONG	12.475	1.209	1.025	69	SEDANG
9	SELUMA	25.510	2.491	2.799	207	SEDANG
B Kota						
1	KOTA BENGKULU	11.476	1.152	674	14	SEDANG
Provinsi Bengkulu		198.014	19.823	19.520	1.288	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana banjir bandang. Penduduk terpapar bencana banjir bandang terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana banjir bandang. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana banjir bandang.

Penduduk terpapar bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar, yaitu sejumlah 198.014 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok usia rentan sejumlah 19.823 jiwa, penduduk miskin sejumlah 19.520 jiwa dan penduduk disabilitas sejumlah 1.288 jiwa.



Gambar 3.35. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat potensi penduduk terpapar bencana banjir bandang. Kabupaten Lebong memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 44.154 jiwa, jumlah kelompok usia

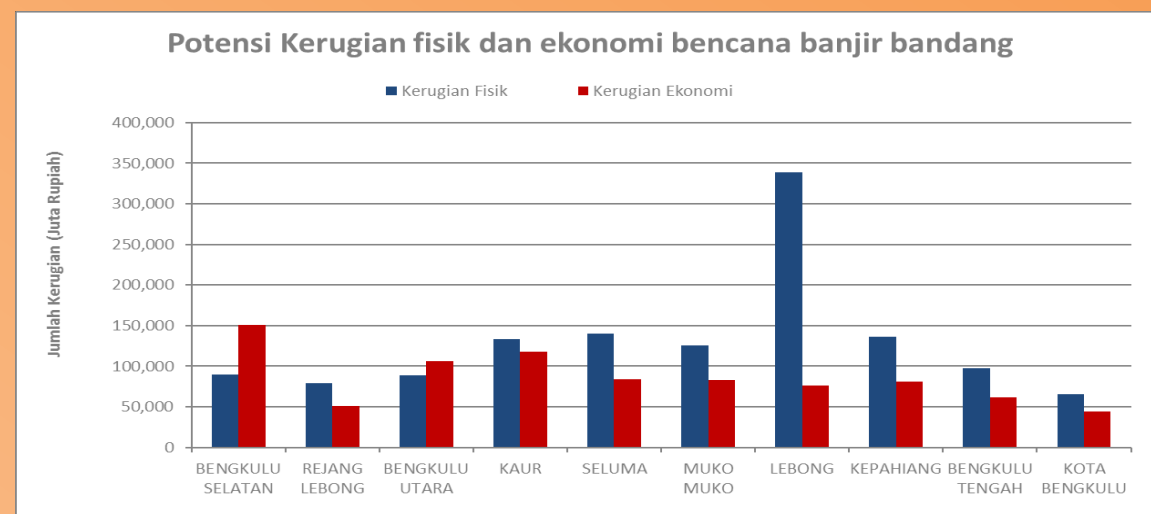
rentan sebanyak 4.536 jiwa, jumlah penduduk miskin sebanyak 3.745 jiwa, kelompok penduduk disabilitas sebanyak 283 jiwa. Sedangkan potensi kerugian bencana banjir bandang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.46. Potensi Kerugian Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A Kabupaten							
1	BENGKULU SELATAN	89.291	150.485	239.775	TINGGI	70	RENDAH
2	REJANG LEBONG	79.365	50.572	129.937	TINGGI	15	RENDAH
3	BENGKULU UTARA	88.853	106.185	195.037	TINGGI	200	TINGGI
4	KAUR	133.309	118.041	251.349	TINGGI	442	TINGGI
5	SELUMA	139.783	84.185	223.968	TINGGI	54	RENDAH
6	MUKO MUKO	125.210	82.713	207.923	TINGGI	204	SEDANG
7	LEBONG	338.833	76.182	415.015	TINGGI	110	SEDANG
8	KEPAHIANG	136.191	80.806	216.998	TINGGI	8	RENDAH
9	BENGKULU TENGAH	97.279	61.810	159.089	TINGGI	2	RENDAH
B Kota							
1	KOTA BENGKULU	65.367	43.859	109.226	TINGGI	-	-
Provinsi Bengkulu		1.293.481	854.837	2.148.318	TINGGI	1.106	TINGGI

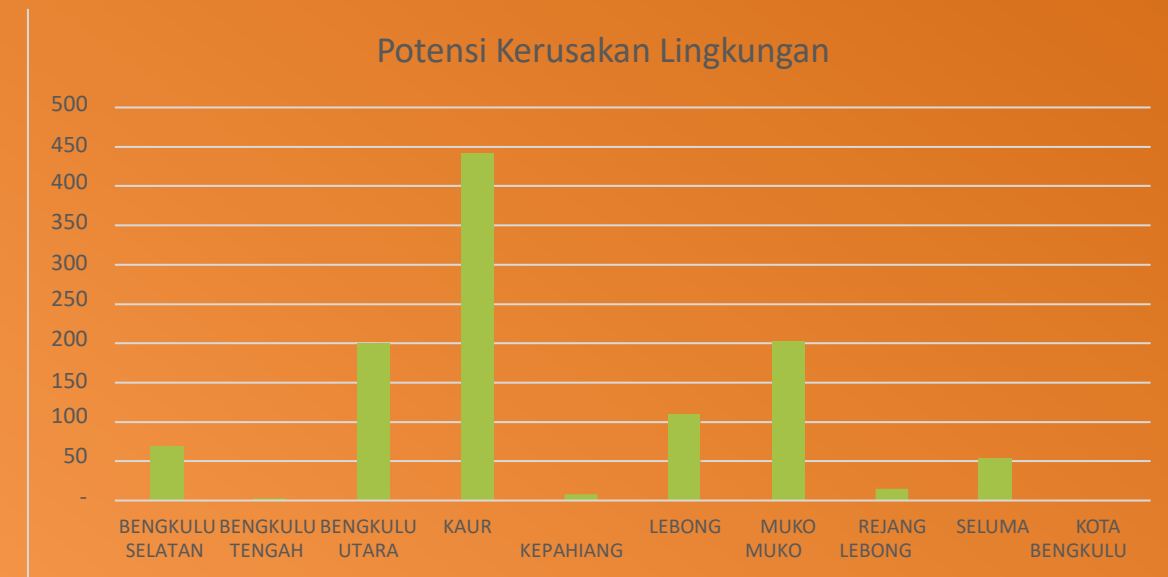
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total potensi kerugian bencana banjir bandang merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Kelas kerugian tinggi bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh kabupaten/kota terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana banjir bandang adalah sebesar 2,148 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 1,293 triliun rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 854,837 milyar rupiah.



Gambar 3.36. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kabupaten Lebong yaitu sebesar 338,833 milyar rupiah. Sementara kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kabupaten Bengkulu Selatan sebesar 150,485 milyar rupiah.



Gambar 3.37. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan terdampak bencana banjir bandang. Kelas kerusakan lingkungan bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana banjir bandang. Potensi kerusakan lingkungan bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu adalah seluas 1.106 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan bencana banjir bandang tertinggi adalah Kabupaten Kaur dengan luas 442 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana banjir bandang di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.47. Kelas Kerentanan Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2	REJANG LEBONG	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
4	KAUR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
5	SELUMA	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
6	MUKO MUKO	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7	LEBONG	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8	KEPAHIANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
9	BENGKULU TENGAH	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa wilayah di Provinsi Bengkulu untuk banjir bandang pada kelas penduduk terpapar sedang, kelas kerugian tinggi dan kerusakan lingkungan tinggi. Secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.3.3. KERENTANAN CUACA EKSTRIM

Kajian kerentanan pada bagian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kerentanan saat terjadi bencana cuaca ekstrim (angin kencang). Kajian kerentanan untuk bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu diperoleh dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik maupun ekonomi. Potensi jumlah penduduk terpapar bencana cuaca ekstrim dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.48. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu

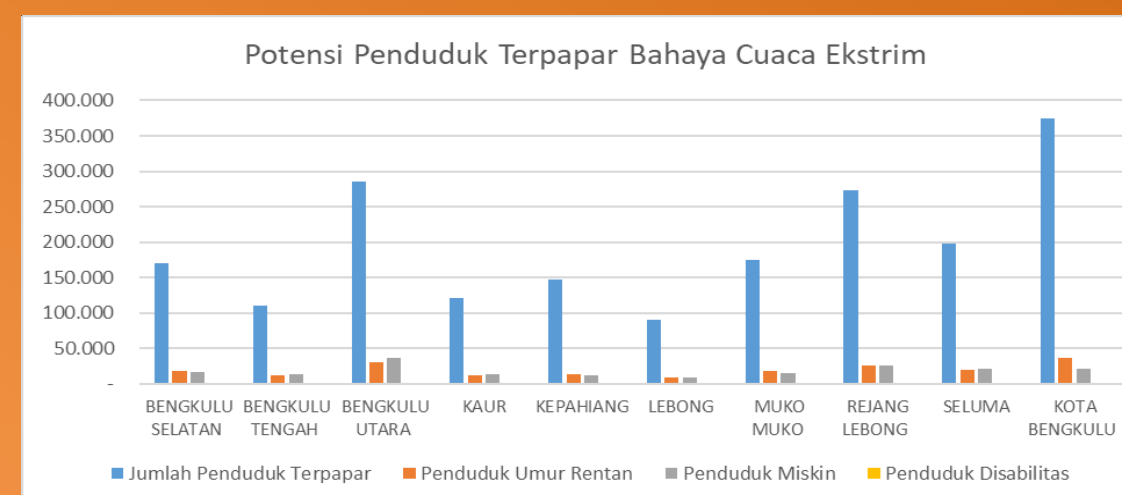
No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	170.395	17.708	16.968	1.407	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	110.159	11.423	13.091	752	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	285.021	29.637	36.082	1.674	SEDANG
4	KAUR	121.516	12.013	13.430	1.097	SEDANG
5	KEPAHIANG	147.817	13.483	12.169	914	SEDANG
6	LEBONG	90.910	9.188	8.176	607	SEDANG
7	MUKO MUKO	174.551	18.099	14.674	822	SEDANG
8	REJANG LEBONG	272.699	25.261	26.391	1.278	SEDANG
9	SELUMA	198.276	19.935	20.648	1.406	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	374.395	36.425	21.730	448	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	1.945.739	193.172	183.359	10.405	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana cuaca ekstrim. Penduduk terpapar bencana cuaca ekstrim terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana cuaca ekstrim. Kelas penduduk terpapar bencana ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari kabupaten/kota terdampak bencana cuaca ekstrim.

Penduduk terpapar bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar sejumlah 1.945.739 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok

rentan terdiri dari kelompok usia rentan sejumlah 193.172 jiwa, penduduk miskin sejumlah 183.359 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 10.405 jiwa.



Gambar 3.38. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana cuaca ekstrim adalah Kota Bengkulu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 374.395 jiwa dan jumlah potensi penduduk pada kelompok umur rentan sebanyak 36.425 jiwa. Sementara itu, Kabupaten Bengkulu Utara yang memiliki jumlah potensi penduduk miskin tertinggi sebanyak 36.082 jiwa dan potensi penduduk disabilitas tertinggi sebanyak 1.674 jiwa.

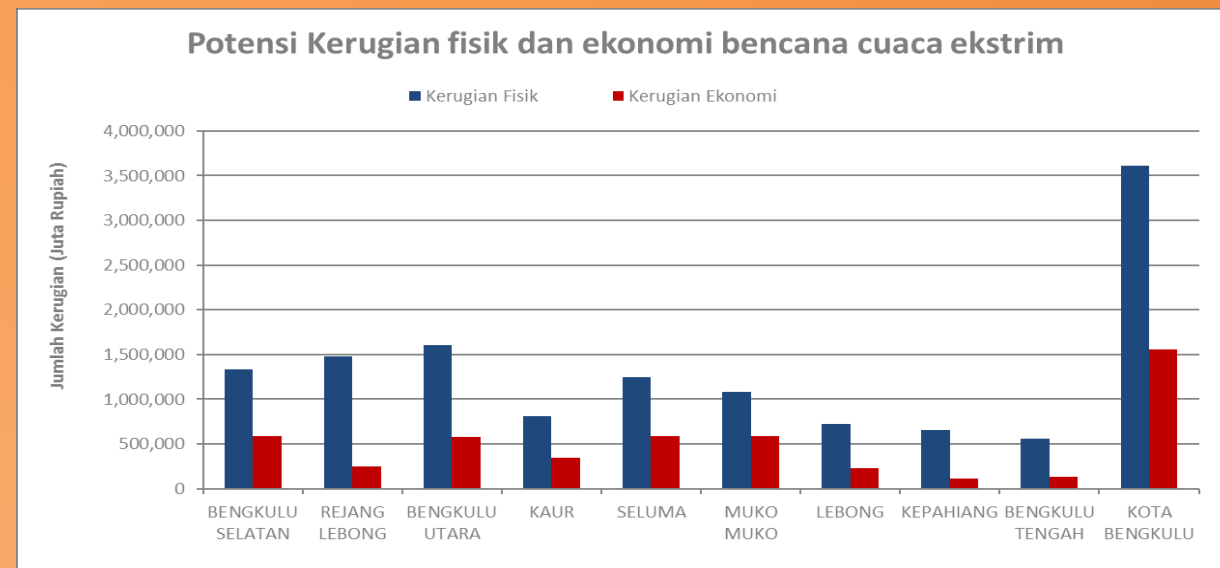
Sedangkan potensi kerugian bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.49. Potensi Kerugian Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	1.333.967	584.666	1.918.633	TINGGI	-	
2	REJANG LEBONG	1.476.361	246.077	1.722.438	TINGGI	-	
3	BENGKULU UTARA	1.604.835	579.740	2.184.575	TINGGI	-	
4	KAUR	806.748	340.345	1.147.093	TINGGI	-	
5	SELUMA	1.243.201	585.813	1.829.015	TINGGI	-	
6	MUKO MUKO	1.083.679	589.007	1.672.686	TINGGI	-	
7	LEBONG	725.947	229.061	955.008	TINGGI	-	
8	KEPAHIANG	652.821	109.227	762.048	TINGGI	-	
9	BENGKULU TENGAH	558.918	130.657	689.575	TINGGI	-	
B	Kota						
1	KOTA BENGKULU	3.612.248	1.556.385	5.168.632	TINGGI	-	
	Provinsi Bengkulu	13.098.725	4.950.978	18.049.702	TINGGI	-	

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total potensi kerugian bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota terdampak bencana cuaca ekstrim. Kelas kerugian tinggi cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana cuaca ekstrim adalah sebesar 18,049 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik sebesar 13,098 triliun rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 4,95 triliun rupiah.



Gambar 3.39. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Bengkulu, yaitu sebesar 3,612 triliun rupiah serta kerugian ekonomi sebesar 1,556 triliun rupiah.

Analisis potensi kerentanan lingkungan tidak dianalisis pada kajian cuaca ekstrim, hal ini dikarenakan cuaca ekstrim terjadi di wilayah dengan keterbukaan lahan yang tinggi, dan tidak berpotensi merusak dan mengganggu fungsi lingkungan.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar dan kelas kerugian dari bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana cuaca ekstrim di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.50. Kelas Kerentanan Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
2	REJANG LEBONG	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
4	KAUR	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
5	SELUMA	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
6	MUKO MUKO	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
7	LEBONG	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
8	KEPAHIANG	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
9	BENGKULU TENGAH	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa di kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan kelas penduduk terpapar sedang dan kelas kerugian tinggi. Oleh sebab itu, disimpulkan bahwa kelas kerentanan bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.3.4. KERENTANAN GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Kajian kerentanan untuk bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel.

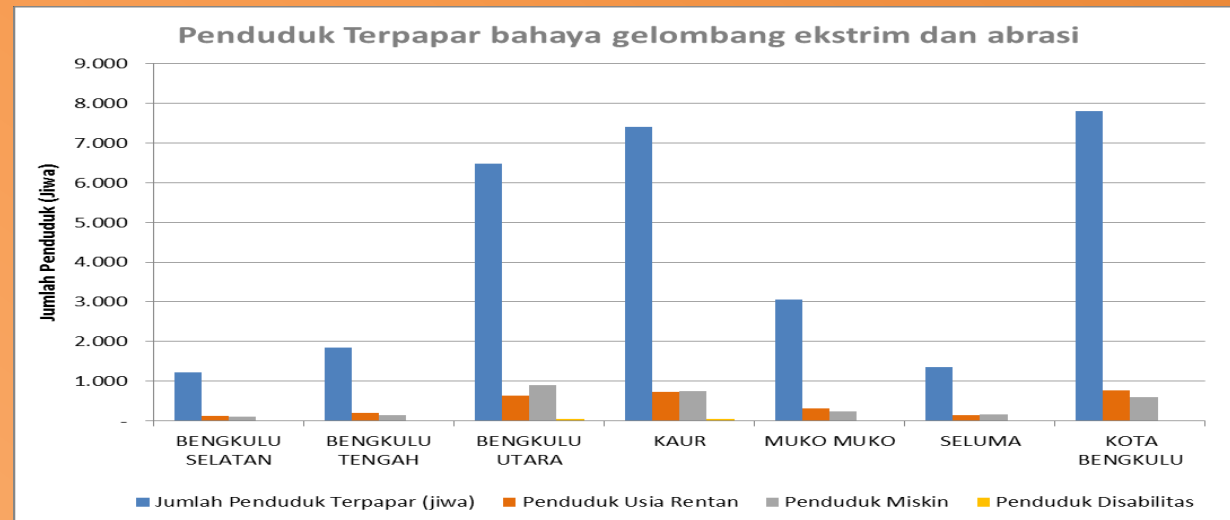
Tabel 3.51. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrim Dan Abrasi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	1.227	129	100	8	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	1.838	205	137	7	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	6.472	641	901	49	SEDANG
4	KAUR	7.398	731	750	51	SEDANG
5	MUKO MUKO	3.051	314	244	14	SEDANG
6	SELUMA	1.361	141	160	11	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	7.800	770	593	17	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	29.147	2.931	2.885	157	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Penduduk terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi.

Penduduk terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar sejumlah 29.147 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 2.931 jiwa, penduduk miskin sejumlah 2.885 jiwa dan penduduk disabilitas sejumlah 157 jiwa.



Gambar 3.40. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrim Dan Abrasi di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana gelombang ekstrim dan abrasi adalah Kota Bengkulu, yaitu dengan potensi jumlah penduduk terpapar mencapai 7.800 jiwa, kelompok umur rentan sebanyak 770 jiwa. Kabupaten Bengkulu Utara merupakan tertinggi untuk jumlah penduduk miskin sebanyak 901 jiwa dan Kabupaten Kaur untuk potensi jumlah penduduk disabilitas tertinggi sebanyak 51 jiwa.

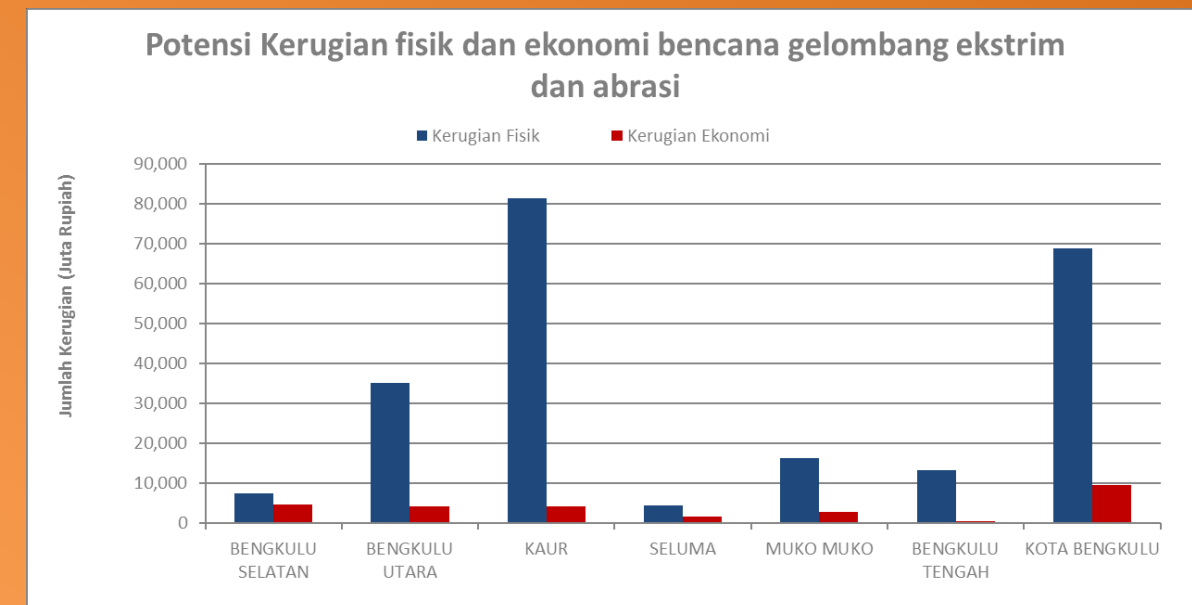
Sedangkan potensi kerugian bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.52. Potensi Kerugian Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A Kabupaten							
1	BENGKULU SELATAN	7.525	4.724	12.249	SEDANG	-	-
2	BENGKULU UTARA	35.161	4.198	39.359	SEDANG	2	RENDAH
3	KAUR	81.364	4.278	85.642	SEDANG	1	RENDAH
4	SELUMA	4.397	1.617	6.014	SEDANG	-	-
5	MUKO MUKO	16.311	2.887	19.198	SEDANG	9	RENDAH
6	BENGKULU TENGAH	13.277	525	13.802	SEDANG	1	RENDAH
B Kota							
1	KOTA BENGKULU	68.814	9.508	78.322	SEDANG	2	RENDAH
Provinsi Bengkulu		226.850	27.737	254.587	SEDANG	15	RENDAH

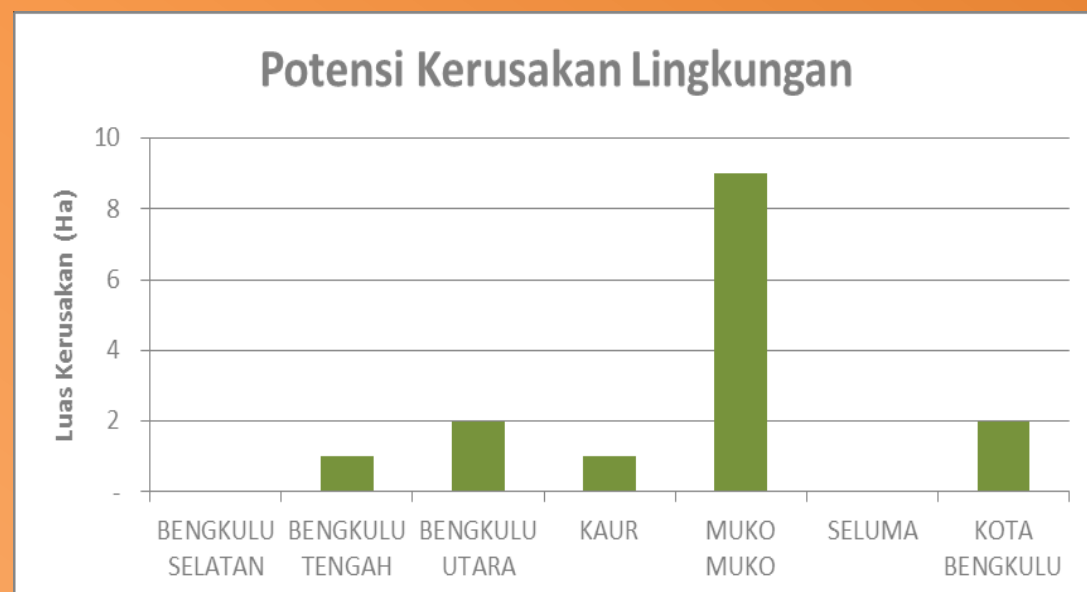
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total potensi kerugian bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi kabupaten/kota terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Kelas kerugian tinggi bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana gelombang ekstrim dan abrasi adalah sebesar 254,587 milyar rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu adalah pada kelas Sedang. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 226,85 milyar rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 27,737 milyar rupiah.



Gambar 3.41. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota dengan potensi kerugian fisik tertinggi adalah Kabupaten Kaur sebesar 81,364 milyar rupiah dan untuk potensi kerugian ekonomi tertinggi sebesar 9,508 milyar rupiah adalah Kota Bengkulu. Sedangkan untuk daerah yang memiliki potensi total kerugian tertinggi yakni sebesar 85,642 milyar rupiah adalah Kabupaten Kaur.



Gambar 3.42. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu seluas 15 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Rendah. Kabupaten/kota terdampak potensi kerusakan lingkungan bencana gelombang ekstrim dan abrasi tertinggi adalah Kabupaten Muko Muko dengan luas 9 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana gelombang ekstrim dan abrasi di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.53. Kelas Kerentanan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	SEDANG	-	SEDANG
2	BENGKULU UTARA	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
3	KAUR	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
4	SELUMA	SEDANG	SEDANG	-	SEDANG
5	MUKO MUKO	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
6	BENGKULU TENGAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH	RENDAH
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa 7 (tujuh) kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang berpotensi gelombang ekstrim dan abrasi tergolong kelas penduduk terpapar sedang, kelas kerugian sedang dan kelas kerusakan

lingkungan rendah. Oleh sebab itu, Provinsi Bengkulu dikategorikan memiliki kelas kerentanan bencana gelombang ekstrim dan abrasi adalah Sedang.

3.3.5. KERENTANAN GEMPABUMI

Kajian kerentanan untuk bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik maupun ekonomi. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana gempabumi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar yang ditimbulkan bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

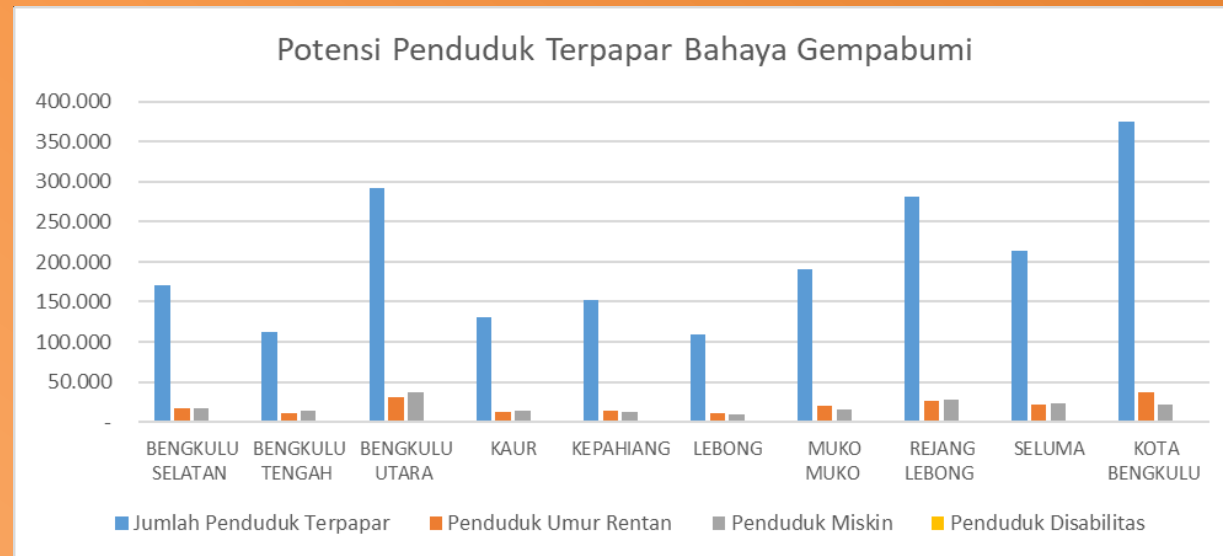
Tabel 3.54. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	170.440	17.713	16.976	1.408	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	112.377	11.635	13.405	766	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	291.710	30.290	36.894	1.719	SEDANG
4	KAUR	131.467	12.943	14.598	1.139	SEDANG
5	KEPAHIANG	152.786	13.954	12.740	960	SEDANG
6	LEBONG	108.728	11.059	9.737	739	SEDANG
7	MUKO MUKO	189.974	19.669	16.010	892	SEDANG
8	REJANG LEBONG	281.550	26.042	27.597	1.350	SEDANG
9	SELUMA	213.513	21.376	22.631	1.546	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	374.394	36.425	21.730	448	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	2.026.939	201.106	192.318	10.967	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak gempabumi. Penduduk terpapar bencana gempabumi, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana gempabumi. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana gempabumi.

Penduduk terpapar bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 2.026.939 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 201.106 jiwa, penduduk miskin sejumlah 192.318 dan penduduk disabilitas sejumlah 10.967 jiwa.



Gambar 3.43. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu. Wilayah potensi penduduk terpapar tertinggi bencana gempabumi adalah Kota Bengkulu sebanyak 374.394 jiwa, dan jumlah kelompok umur rentan sebanyak 36.425 jiwa. Sementara wilayah dengan jumlah penduduk miskin dan penduduk disabilitas tertinggi adalah Kabupaten Bengkulu Utara sebanyak 36.894 jiwa dan 1.719 jiwa.

Sedangkan potensi kerugian bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

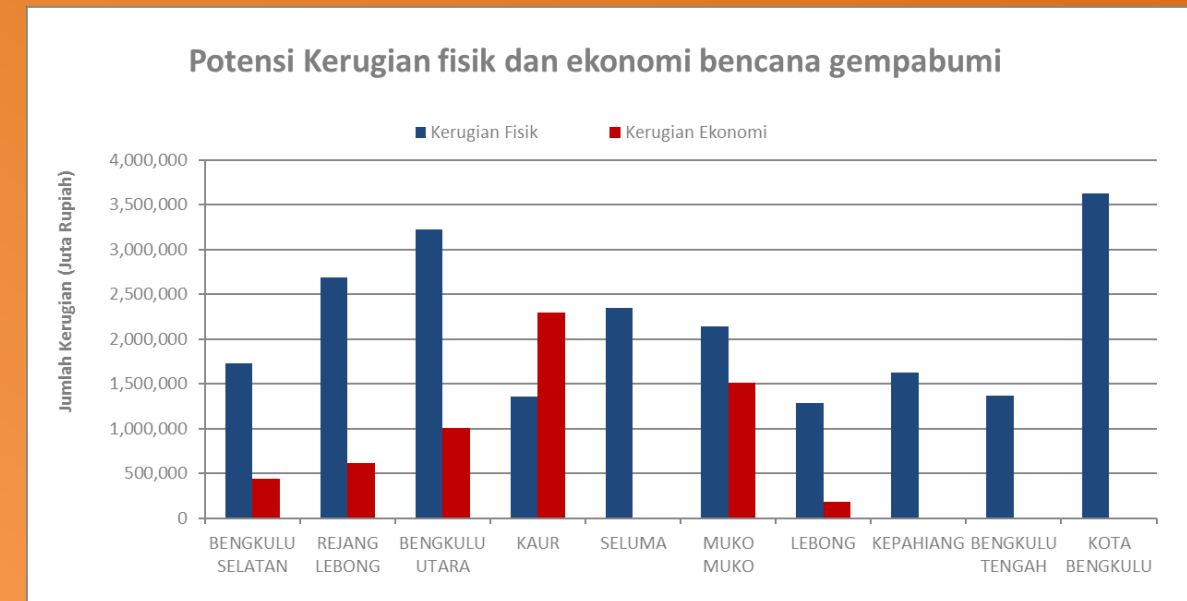
Tabel 3.55. Potensi Kerugian Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A Kabupaten							
1	BENGKULU SELATAN	1.724.048	436.442	2.160.490	TINGGI	-	-
2	REJANG LEBONG	2.686.935	612.199	3.299.134	TINGGI	-	-
3	BENGKULU UTARA	3.220.490	1.004.014	4.224.504	TINGGI	-	-
4	KAUR	1.362.242	2.295.265	3.657.507	TINGGI	-	-
5	SELUMA	2.347.153	0	2.347.153	TINGGI	-	-
6	MUKO MUKO	2.140.031	1.514.227	3.654.258	TINGGI	-	-
7	LEBONG	1.287.183	176.924	1.464.107	TINGGI	-	-
8	KEPAHIANG	1.624.394	9.403	1.633.797	TINGGI	-	-
9	BENGKULU TENGAH	1.368.565	0	1.368.565	TINGGI	-	-
B Kota							
1	KOTA BENGKULU	3.628.944	0	3.628.944	TINGGI	-	-
Provinsi Bengkulu		21.389.985	6.048.473	27.438.458	TINGGI	-	-

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total potensi kerugian bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota terdampak bencana gempabumi. Kelas kerugian tinggi gempabumi di Provinsi Bengkulu

dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana gempabumi adalah sebesar 27,438 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik sebesar 21,389 triliun rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 6,048 triliun rupiah.



Gambar 3.44. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Bengkulu sebesar 3,628 triliun rupiah. Sedangkan Kabupaten Kaur memiliki kerugian ekonomi tertinggi adalah dengan total sebesar 2,295 triliun rupiah. Analisis potensi kerentanan lingkungan tidak dianalisis pada kajian gempabumi, hal ini dikarenakan gempabumi terjadi di wilayah dengan keterbukaan lahan yang tinggi, dan dianggap tidak berpotensi merusak dan mengganggu fungsi lingkungan.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana gempabumi di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.56. Kelas Kerentanan Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
4	KAUR	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
5	KEPAHIANG	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
6	LEBONG	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
7	MUKO MUKO	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
8	REJANG LEBONG	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
9	SELUMA	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu dikategorikan kelas penduduk terpapar bencana gempabumi sedang dan kelas kerugian tinggi. Secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.3.6. KERENTANAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Kajian kerentanan untuk bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana kebakaran hutan dan lahan. Namun, dalam kebakaran hutan dan lahan tidak ditemui adanya kerentanan sosial yang meliputi penduduk terpapar dan kelompok rentan, sehingga rekapitulasi potensi penduduk terpapar tidak ditampilkan. Rekapitulasi potensi kerugian yang ditimbulkan bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel.

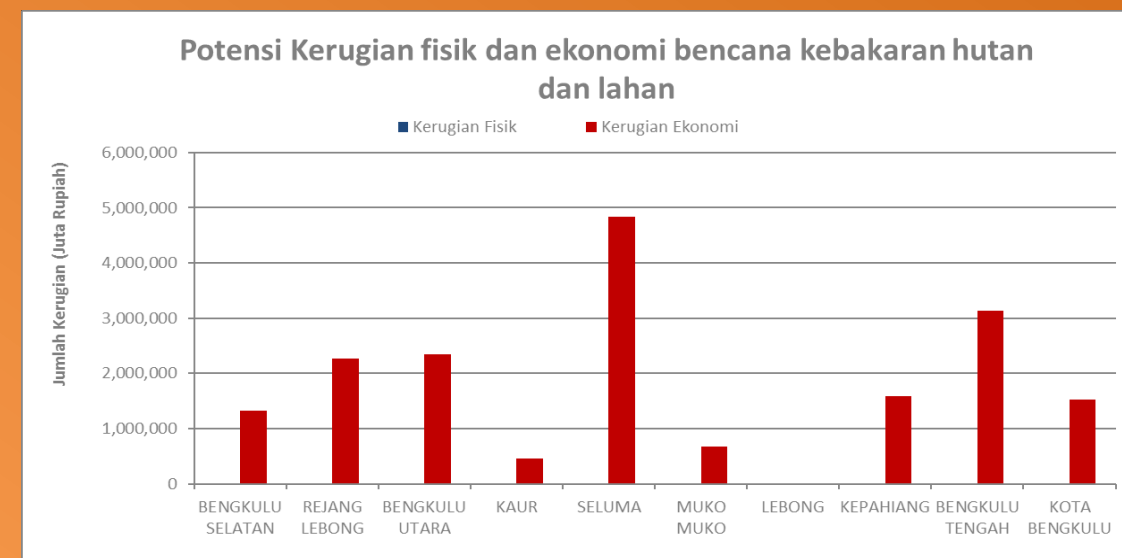
Tabel 3.57. Potensi Kerugian Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	-	1.327.952	1.327.952	RENDAH	3.994	TINGGI
2	REJANG LEBONG	-	2.269.316	2.269.316	RENDAH	0	RENDAH
3	BENGKULU UTARA	-	2.347.242	2.347.242	RENDAH	8.467	TINGGI
4	KAUR	-	454.600	454.600	RENDAH	10.360	TINGGI
5	SELUMA	-	4.834.058	4.834.058	RENDAH	3.108	TINGGI
6	MUKO MUKO	-	674.384	674.384	RENDAH	2.414	TINGGI
7	LEBONG	-	0	0	RENDAH	0	RENDAH
8	KEPAHIANG	-	1.582.879	1.582.879	RENDAH	34	RENDAH
9	BENGKULU TENGAH	-	3.141.398	3.141.398	RENDAH	516	TINGGI
B	Kota						
1	KOTA BENGKULU	-	1.517.906	1.517.906	RENDAH	238	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	-	18.149.734	18.149.734	RENDAH	29.131	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

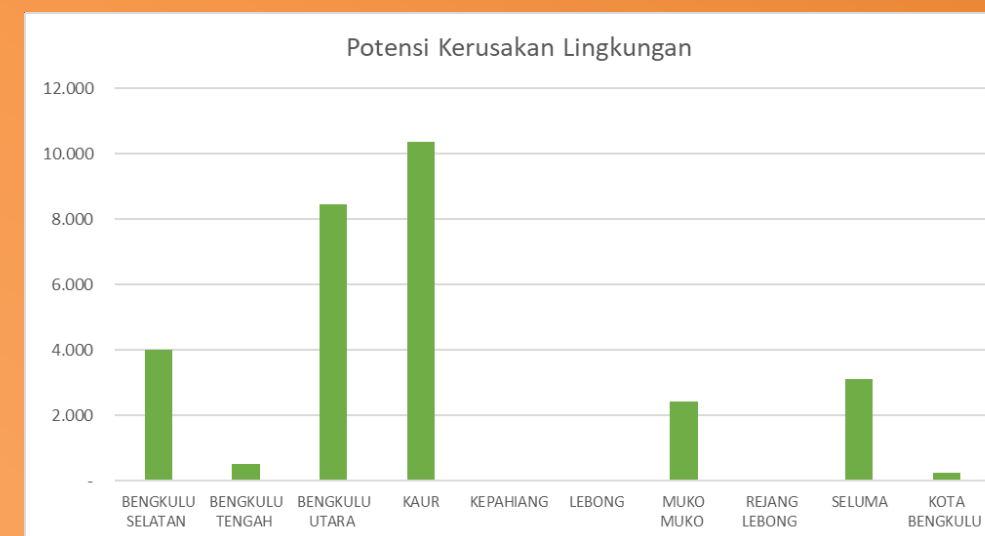
Total potensi kerugian bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu merupakan rekapitulasi ekonomi dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana kebakaran hutan dan lahan. Kelas kerugian tinggi bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian

seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana kebakaran hutan dan lahan adalah sebesar 18,149 triliun rupiah. Tidak ada potensi kerugian fisik dalam bencana kebakaran hutan dan lahan, sehingga total kerugian ditentukan berdasarkan perhitungan potensi kerugian ekonomi saja. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu adalah pada kelas Rendah.



Gambar 3.45. Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten dengan kerugian ekonomi tertinggi sebesar 4,834 triliun rupiah adalah Kabupaten Seluma Sedangkan, kabupaten dengan kerugian ekonomi terendah dimiliki oleh Kabupaten Lebong yang dari hasil pengkajian bernilai nol.



Gambar 3.46. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana kebakaran hutan dan lahan. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi Bengkulu

dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana kebakaran hutan dan lahan. Potensi kerusakan lingkungan bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu adalah 29.131 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan bencana kebakaran hutan dan lahan tertinggi adalah Kabupaten Kaur dengan luas 10.360 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana kebakaran hutan dan lahan di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.58. Kelas Kerentanan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
2	REJANG LEBONG	-	RENDAH	RENDAH	RENDAH
3	BENGKULU UTARA	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
4	KAUR	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
5	SELUMA	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
6	MUKO MUKO	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
7	LEBONG	-	RENDAH	RENDAH	RENDAH
8	KEPAHIANG	-	RENDAH	RENDAH	RENDAH
9	BENGKULU TENGAH	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa seluruh kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu dikategorikan kelas kerugian sedang dan kelas kerusakan lingkungan tinggi sehingga disimpulkan kelas kerentanan Sedang untuk bencana kebakaran hutan dan lahan.

3.3.7. KERENTANAN KEKERINGAN

Kajian kerentanan untuk bencana kekeringan di Provinsi Bengkulu didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana kekeringan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar ditimbulkan bencana kekeringan di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

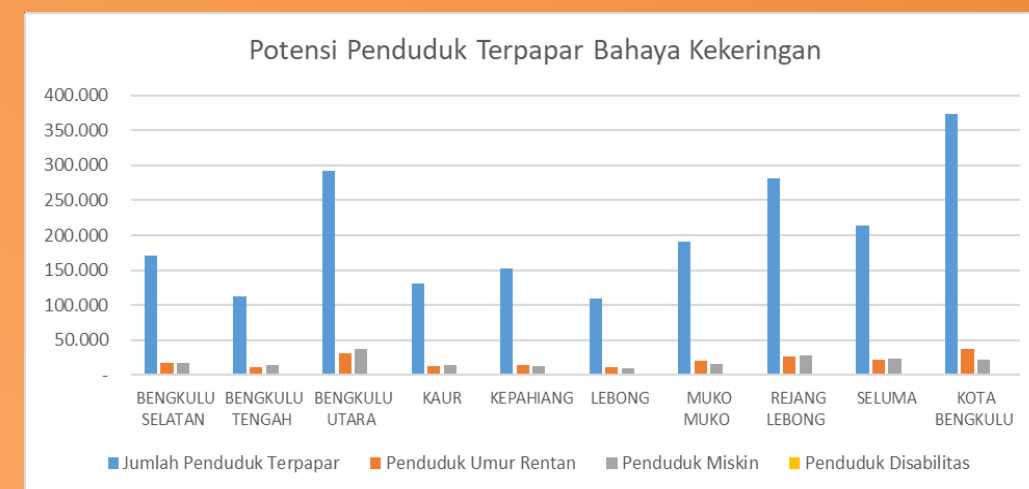
Tabel 3.59. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	170.440	17.713	16.976	1.408	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	112.377	11.635	13.405	766	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	291.710	30.290	36.894	1.719	SEDANG
4	KAUR	131.467	12.943	14.598	1.139	SEDANG
5	KEPAHIANG	152.786	13.954	12.740	960	SEDANG
6	LEBONG	108.728	11.059	9.737	739	SEDANG
7	MUKO MUKO	189.974	19.669	16.010	892	SEDANG
8	REJANG LEBONG	281.550	26.042	27.597	1.350	SEDANG
9	SELUMA	213.513	21.376	22.631	1.546	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	374.394	36.425	21.730	448	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	2.026.939	201.106	192.318	10.967	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak kekeringan. Penduduk terpapar bencana kekeringan, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana kekeringan. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana kekeringan.

Penduduk terpapar bencana kekeringan di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 2.026.939 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari penduduk umur rentan sejumlah 201.106 jiwa, penduduk miskin sejumlah 192.318 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 10.967 jiwa.



Gambar 3.47. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Kekeringan di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar bencana kekeringan di Provinsi Bengkulu. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana kekeringan adalah Kota Bengkulu, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 374.394 jiwa, jumlah kelompok umur rentan sebanyak 36.425 jiwa. Sementara Kabupaten Bengkulu Utara tertinggi untuk jumlah kelompok penduduk miskin dan kelompok penduduk disabilitas tertinggi masing-masing sebanyak 36.894 jiwa dan 1.719 jiwa.

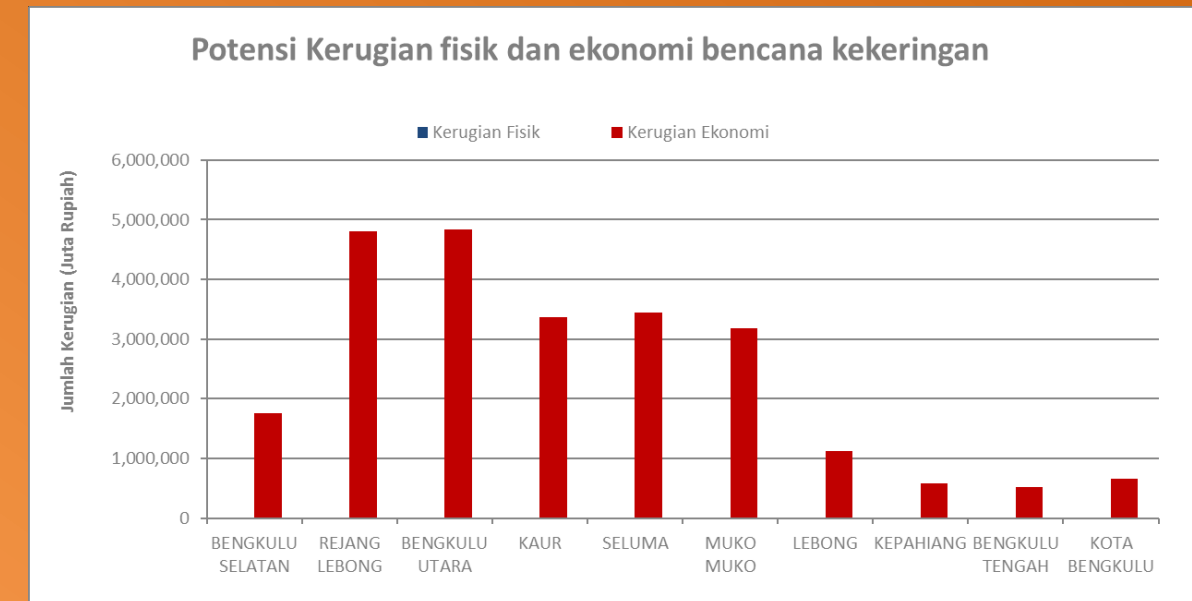
Sedangkan potensi kerugian bencana kekeringan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.60. Potensi Kerugian Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A Kabupaten							
1	BENGKULU SELATAN	-	1.761.866	1.761.866	RENDAH	12.918	TINGGI
2	REJANG LEBONG	-	4.809.881	4.809.881	RENDAH	17.357	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	-	4.841.911	4.841.911	RENDAH	106.907	TINGGI
4	KAUR	-	3.371.872	3.371.872	RENDAH	56.911	TINGGI
5	SELUMA	-	3.446.927	3.446.927	RENDAH	23.798	TINGGI
6	MUKO MUKO	-	3.187.922	3.187.922	RENDAH	180.510	TINGGI
7	LEBONG	-	1.119.650	1.119.650	RENDAH	55.282	TINGGI
8	KEPAHIANG	-	583.229	583.229	RENDAH	4.793	TINGGI
9	BENGKULU TENGAH	-	514.687	514.687	RENDAH	2.285	TINGGI
B Kota							
1	KOTA BENGKULU	-	655.342	655.342	RENDAH	491	TINGGI
Provinsi Bengkulu		-	24.293.288	24.293.288	RENDAH	461.252	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

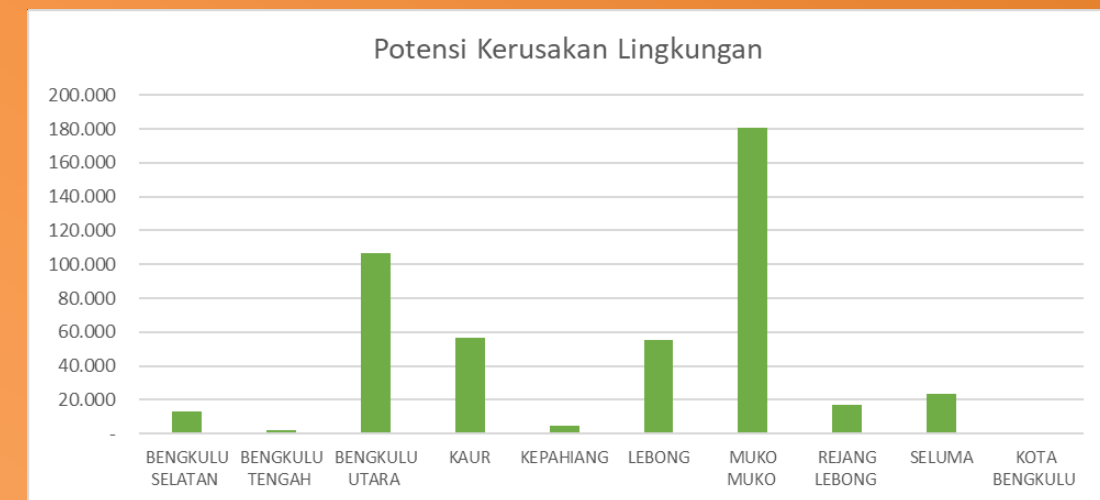
Selain potensi penduduk terpapar, parameter penentu tingkat kerentanan juga didasarkan pada potensi kerugian dan kerusakan lingkungan. Bencana kekeringan tidak memiliki potensi kerugian fisik dikarenakan kekeringan dianggap tidak merusak bangunan rumah maupun infrastruktur fisik suatu wilayah. Kerugian lingkungan dihitung dari lahan-lahan yang berpotensi terdampak kekeringan. Total potensi kerugian akibat bencana kekeringan di Provinsi Bengkulu adalah 24,293 triliun rupiah dan termasuk ke dalam kelas kerugian Rendah.



Gambar 3.48. Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Ditinjau dari tabel dan gambar di atas terlihat bahwa Kabupaten Bengkulu Utara adalah kabupaten yang berpotensi mengalami kerugian ekonomi terbesar akibat bencana kekeringan yaitu senilai 4,841 triliun rupiah.



Gambar 3.49. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari kabupaten/kota terdampak bencana kekeringan. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian dari kabupaten/kota terdampak bencana kekeringan. Potensi kerusakan lingkungan bencana kekeringan di Provinsi Bengkulu adalah 461.252 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan bencana kekeringan tertinggi adalah Kabupaten Muko Muko dengan luas 180.510 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana kekeringan di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana kekeringan di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.61. Kelas Kerentanan Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
2	REJANG LEBONG	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
4	KAUR	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
5	SELUMA	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
6	MUKO MUKO	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
7	LEBONG	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
8	KEPAHIANG	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
9	BENGKULU TENGAH	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa seluruh kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu untuk kelas penduduk terpapar sedang, kelas kerugian rendah dan kelas kerusakan lingkungan tinggi sehingga dikategorikan kelas kerentanan Tinggi untuk bencana kekeringan.

3.3.8. KERENTANAN TANAH LONGSOR

Kajian kerentanan untuk bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana tanah longsor. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar ditimbulkan bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.62. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu

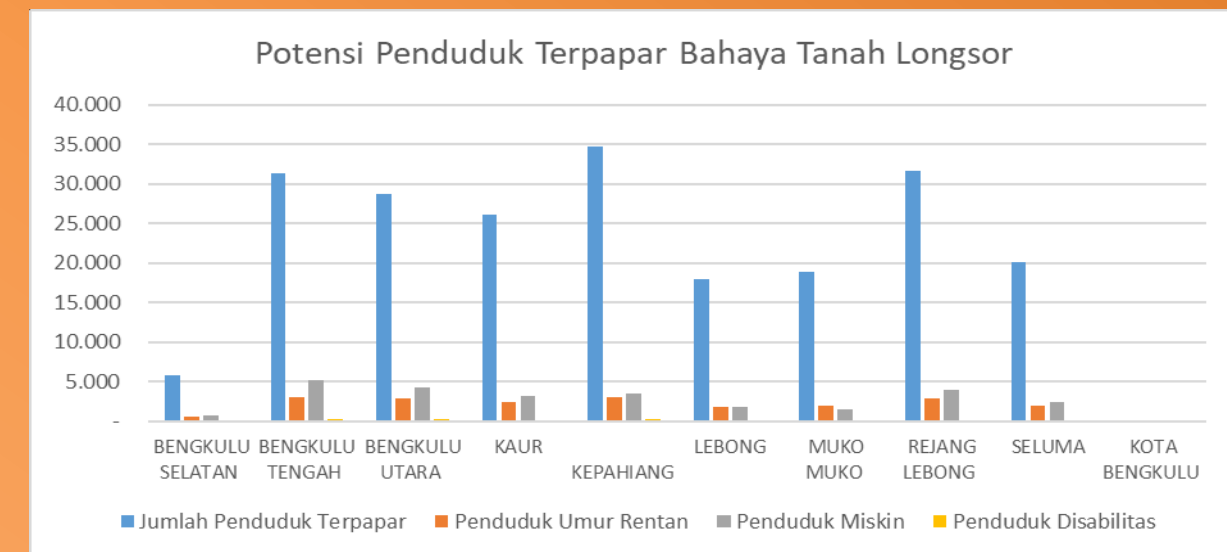
No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	5.813	606	813	62	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	31.311	3.060	5.132	318	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	28.637	2.917	4.348	226	SEDANG
4	KAUR	26.117	2.500	3.153	166	SEDANG
5	KEPAHIANG	34.749	2.989	3.439	258	SEDANG
6	LEBONG	17.901	1.806	1.813	159	SEDANG
7	MUKO MUKO	18.889	1.935	1.512	86	RENDAH

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
8	REJANG LEBONG	31.569	2.845	3.926	190	SEDANG
9	SELUMA	20.066	1.952	2.477	177	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	12	1	1	0	RENDAH
	Provinsi Bengkulu	215.064	20.611	26.614	1.642	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota terdampak tanah longsor. Penduduk terpapar bencana tanah longsor, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana tanah longsor. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana tanah longsor.

Penduduk terpapar bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 215.064 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 20.611 jiwa, penduduk miskin sejumlah 26.614 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 1.642 jiwa.



Gambar 3.50. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat potensi penduduk terpapar bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana tanah longsor adalah Kabupaten Kepahiang, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 34.749 jiwa. Kabupaten Bengkulu Tengah merupakan wilayah tertinggi untuk jumlah kelompok umur rentan sebanyak 3.060 jiwa, jumlah penduduk miskin sebanyak 5.132 jiwa dan penduduk disabilitas sebanyak 318 jiwa.

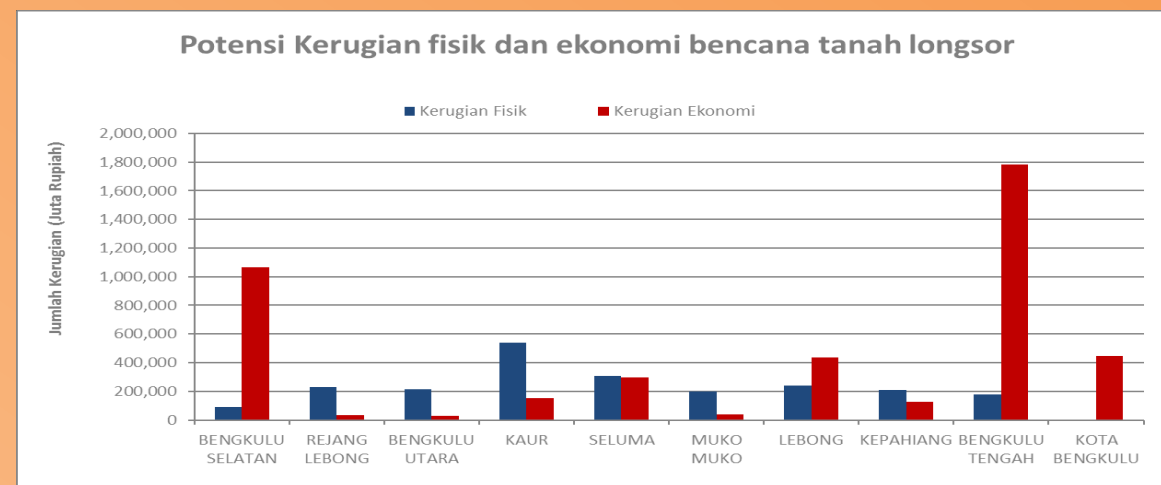
Potensi kerugian bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.63. Potensi Kerugian Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A Kabupaten							
1	BENGKULU SELATAN	91.538	1.064.292	1.155.830	TINGGI	4.991	TINGGI
2	REJANG LEBONG	228.872	31.661	260.532	TINGGI	12.540	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	213.367	27.990	241.358	TINGGI	32.286	TINGGI
4	KAUR	539.192	154.994	694.187	TINGGI	26.501	TINGGI
5	SELUMA	305.306	298.391	603.696	TINGGI	8.308	TINGGI
6	MUKO MUKO	199.466	37.508	236.973	TINGGI	54.952	TINGGI
7	LEBONG	238.694	438.377	677.071	TINGGI	28.565	TINGGI
8	KEPAHIANG	210.331	124.898	335.230	TINGGI	2.006	TINGGI
9	BENGKULU TENGAH	177.080	1.780.539	1.957.619	TINGGI	1.359	TINGGI
B Kota							
1	KOTA BENGKULU	-	444.843	444.843	RENDAH	0	RENDAH
Provinsi Bengkulu		2.203.846	4.403.493	6.607.339	TINGGI	171.508	TINGGI

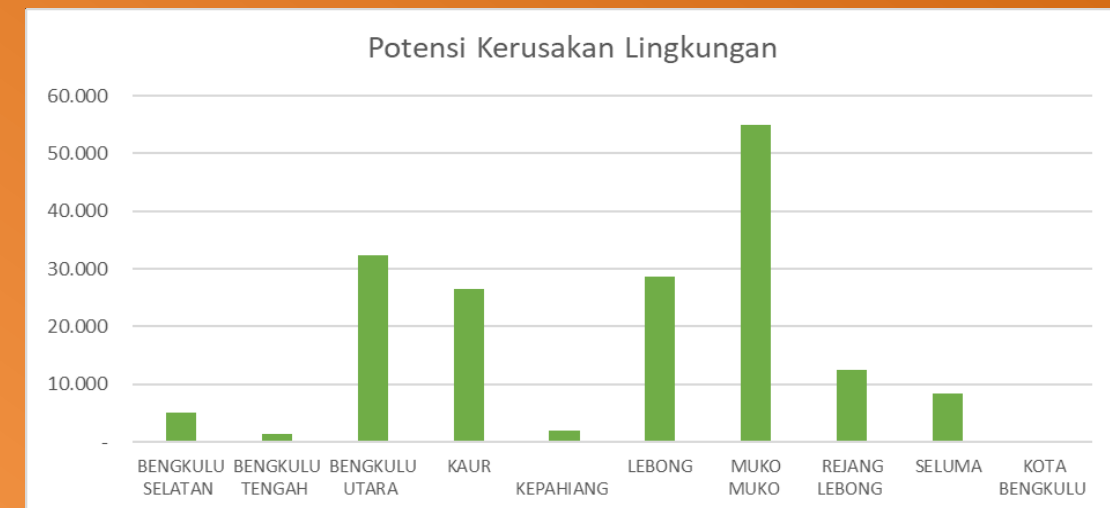
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total potensi kerugian bencana tanah longsor merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana tanah longsor. Kelas kerugian tinggi bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana tanah longsor adalah sebesar 6,607 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 2,203 triliun rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 4,403 triliun rupiah.



Gambar 3.51. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kabupaten Kaur sebesar 539,192 milyar rupiah. Sedangkan kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kabupaten Bengkulu Tengah sebesar 1,78 triliun rupiah.



Gambar 3.52. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari Kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana tanah longsor. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana tanah longsor. Potensi kerusakan lingkungan bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu seluas 171.508 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan tertinggi bencana tanah longsor adalah Kabupaten Muko Muko dengan luas 54.952 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana tanah longsor di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.64. Kelas Kerentanan Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
2	REJANG LEBONG	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
4	KAUR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
5	SELUMA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
6	MUKO MUKO	RENDAH	TINGGI	TINGGI	TINGGI
7	LEBONG	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
8	KEPAHIANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
9	BENGKULU TENGAH	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
B Kota					
1	KOTA BENGKULU	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Provinsi Bengkulu		SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa kelas penduduk terpapar sedang, kelas kerugian tinggi dan kelas kerusakan lingkungan tinggi. Secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.3.9. KERENTANAN TSUNAMI

Kajian kerentanan untuk bencana tsunami di Provinsi Bengkulu didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana tsunami.

Rekapitulasi potensi penduduk terpapar ditimbulkan bencana tsunami di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

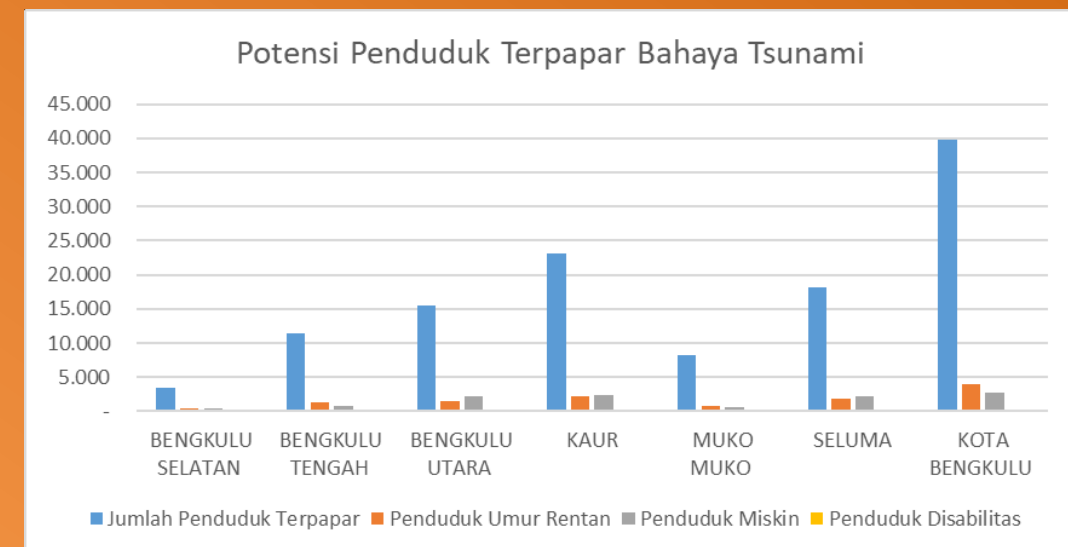
Tabel 3.65. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	3.513	390	371	29	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	11.383	1.270	847	46	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	15.564	1.530	2.220	121	SEDANG
4	KAUR	23.112	2.277	2.326	142	SEDANG
5	MUKO MUKO	8.274	853	623	38	SEDANG
6	SELUMA	18.092	1.858	2.122	141	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	39.731	3.935	2.676	59	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	119.669	12.113	11.185	576	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak tsunami. Penduduk terpapar bencana tsunami, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana tsunami. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana tsunami.

Penduduk terpapar bencana tsunami di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 119.669 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 12.113 jiwa, penduduk miskin sejumlah 11.185 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 576 jiwa.



Gambar 3.53. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Tsunami di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat potensi penduduk terpapar bencana tsunami di Provinsi Bengkulu. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana tsunami adalah Kota Bengkulu yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 39.731 jiwa, jumlah kelompok umur rentan sebanyak 3.935 jiwa, dan jumlah penduduk miskin yaitu 2.676 jiwa. Untuk jumlah penduduk disabilitas tertinggi sebanyak 142 jiwa berada di Kabupaten Kaur.

Untuk potensi kerugian dan kerusakan lingkungan dari tsunami di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

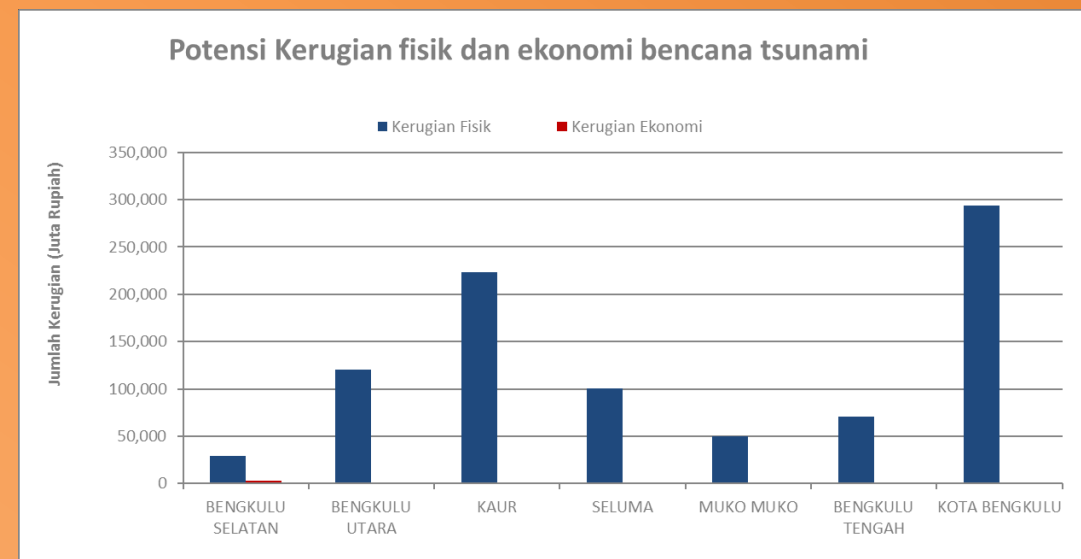
Tabel 3.66. Potensi Kerugian Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas Kerugian	Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
A	Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	28.990	2.751	31.741	TINGGI	0	RENDAH
2	BENGKULU UTARA	120.412	924	121.336	TINGGI	186	TINGGI
3	KAUR	223.221	0	223.221	TINGGI	8	RENDAH
4	SELUMA	100.119	0	100.119	TINGGI	17	RENDAH
5	MUKO MUKO	49.750	0	49.750	TINGGI	10	RENDAH
6	BENGKULU TENGAH	70.945	0	70.945	TINGGI	0	RENDAH
B	Kota						
1	KOTA BENGKULU	293.967	0	293.967	TINGGI	103	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	887.404	3.675	891.079	TINGGI	325	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

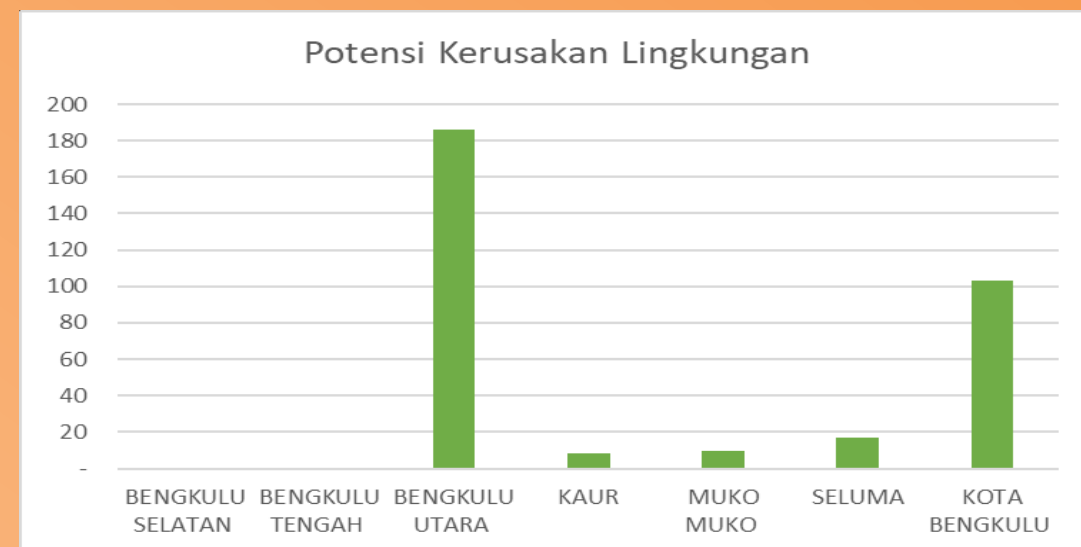
Total potensi kerugian bencana tsunami merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana tsunami. Kelas kerugian tinggi bencana tsunami di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana tsunami adalah sebesar 891,079 miliar rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana

tsunami di Provinsi Bengkulu adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 887,404 milyar rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 3,675 milyar rupiah.



Gambar 3.54. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Bengkulu sebesar 293,967 milyar rupiah. Untuk kerugian ekonomi tertinggi di Kabupaten Bengkulu Selatan sebesar 2,751 milyar rupiah.



Gambar 3.55. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari Kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana tsunami. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana tsunami. Potensi kerusakan lingkungan bencana tsunami di Provinsi Bengkulu seluas 325 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan tertinggi bencana tsunami adalah Kabupaten Bengkulu Utara dengan luas 186 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana tsunami di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana tsunami di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.67. Kelas Kerentanan Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2	BENGKULU UTARA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
3	KAUR	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4	SELUMA	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5	MUKO MUKO	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
6	BENGKULU TENGAH	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
B Kota					
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
Provinsi Bengkulu		SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan kelas penduduk terpapar sedang, kelas kerugian tinggi dan kelas kerusakan lingkungan tinggi sehingga kelas kerentanan bencana tsunami di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.3.10. KERENTANAN EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Kerentanan terhadap potensi epidemi dan wabah penyakit didapatkan dari indeks penduduk terpapar, sedangkan bahaya epidemi tidak mengkaji indeks kerugian karena tidak berdampak baik pada kerugian fisik, ekonomi, ataupun kerusakan lingkungan. Perolehan indeks penduduk terpapar dengan melihat potensi penduduk terpapar di Provinsi Bengkulu. Hasil dari nilai indeks menentukan kelas penduduk terpapar bencana epidemi dan wabah penyakit. Hasil pengkajian tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

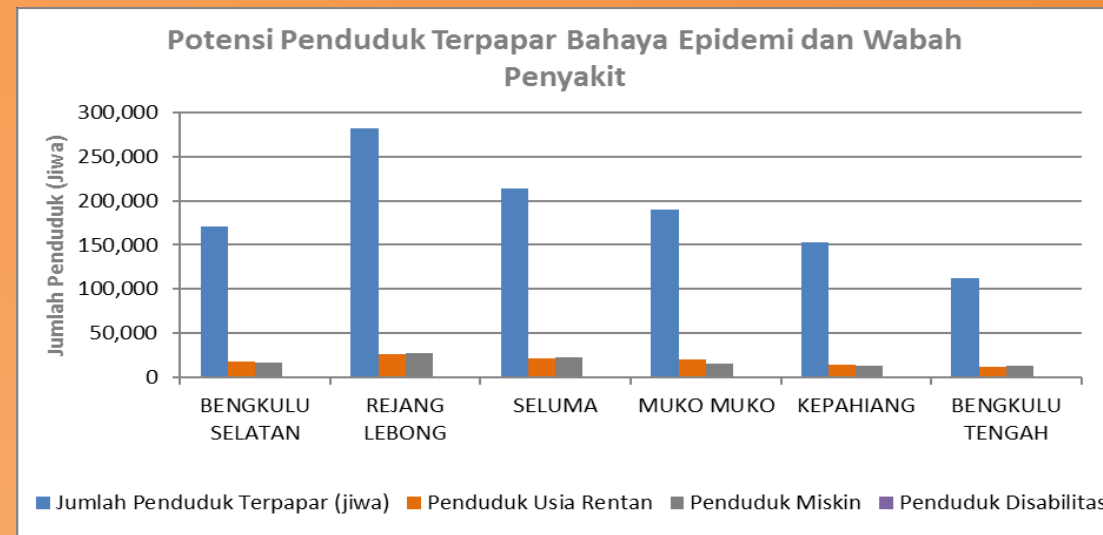
Tabel 3.68. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	170.440	17.713	16.976	1.408	SEDANG
2	REJANG LEBONG	281.550	26.042	27.597	1.350	SEDANG
3	SELUMA	213.513	21.376	22.631	1.546	SEDANG
4	MUKO MUKO	189.974	19.669	16.010	892	SEDANG
5	KEPAHIANG	152.786	13.954	12.740	960	SEDANG
6	BENGKULU TENGAH	112.377	11.635	13.405	766	SEDANG
Provinsi Bengkulu		1.120.640	110.389	109.359	6.922	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Penduduk terpapar bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 1.120.640 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi

penduduk terpapar dari kelompok rentan adalah penduduk umur rentan sejumlah 110.389 jiwa, penduduk miskin sejumlah 109.359 jiwa dan penduduk disabilitas 6.922 jiwa.



Gambar 3.56. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat potensi penduduk terpapar bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi Bengkulu. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana epidemi dan wabah penyakit adalah Kabupaten Rejang Lebong dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 281.550 jiwa, jumlah kelompok umur rentan sebanyak 26.042 jiwa dan jumlah penduduk miskin 27.597 jiwa. Kabupaten Seluma tertinggi untuk jumlah penduduk disabilitas sebanyak 1.546 jiwa.

Hasil kajian risiko menunjukkan bahwa bahaya epidemi dan wabah penyakit di Provinsi Bengkulu hanya berdampak pada penduduk. Sementara itu, bahaya epidemi dan wabah penyakit tidak membawa kerugian fisik dan ekonomi, ataupun kerusakan lingkungan.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar dari bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana epidemi dan wabah penyakit di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.69. Kelas Kerentanan Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	-	-	RENDAH
2	REJANG LEBONG	SEDANG	-	-	RENDAH

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
3	SELUMA	SEDANG	-	-	RENDAH
4	MUKO MUKO	SEDANG	-	-	RENDAH
5	KEPAHIANG	SEDANG	-	-	RENDAH
6	BENGKULU TENGAH	SEDANG	-	-	RENDAH
Provinsi Bengkulu		SEDANG	-	-	RENDAH

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, kelas kerentanan bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi Bengkulu adalah Rendah.

3.3.11. KERENTANAN KEGAGALAN TEKNOLOGI

Kerentanan terhadap potensi kegagalan teknologi didapatkan dari penggabungan indeks penduduk terpapar dan indeks

kerugian. Perolehan indeks penduduk terpapar dengan melihat potensi penduduk terpapar di Provinsi Bengkulu. Hasil

dari nilai indeks menentukan kelas penduduk terpapar bencana kegagalan teknologi. Hasil pengkajian tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

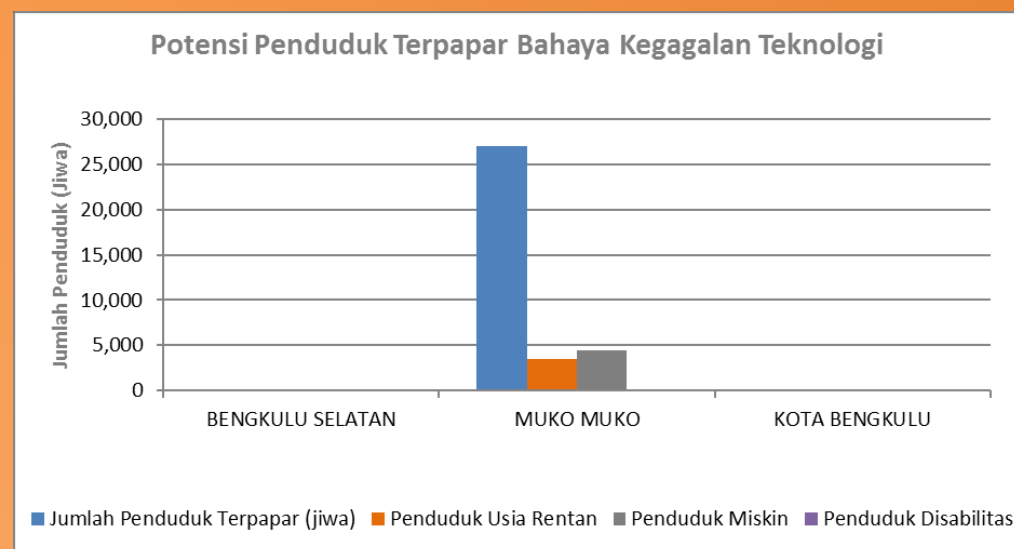
Tabel 3.70. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	171	20	91	1	TINGGI
2	MUKO MUKO	27.076	3.490	4.428	29	TINGGI
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	-	-	-	-	-
Provinsi Bengkulu		27.247	3.510	4.519	30	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari wilayah terdampak kegagalan teknologi. Penduduk terpapar bencana kegagalan teknologi, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana kegagalan teknologi. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana kegagalan teknologi.

Penduduk terpapar bencana kegagalan teknologi di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 27.247 jiwa dan berada pada Kelas Tinggi. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 3.510 jiwa, penduduk miskin sejumlah 4.519 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 30 jiwa.



Gambar 3.57. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat potensi penduduk terpapar bencana kegagalan teknologi pada masing-masing kabupaten/kota. Di Provinsi Bengkulu, kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana kegagalan teknologi adalah Kabupaten Muko Muko dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 27.076 jiwa, kelompok umur rentan sebanyak 3.490 jiwa, penduduk miskin sebanyak 4.428 jiwa, dan untuk penduduk disabilitas adalah 29 jiwa.

Dari hasil analisa kajian risiko untuk potensi kerugian bencana kegagalan teknologi di Kabupaten Bengkulu Selatan, Muko Muko dan Kota Bengkulu masing-masing kabupaten/kota tersebut bernilai 0 (nol). Dalam penilaian risiko untuk nilai kerugian nol maka tergolong kepada kelas kerugian rendah.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar kelas kerugian dan tanpa adanya kelas kerusakan lingkungan dari bencana kegagalan teknologi di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana kegagalan teknologi di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.71. Kelas Kerentanan Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	TINGGI	RENDAH	-	RENDAH
2	MUKO MUKO	TINGGI	RENDAH	-	RENDAH
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	-	RENDAH	-	RENDAH
	Provinsi Bengkulu	TINGGI	RENDAH	-	RENDAH

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa Provinsi Bengkulu memiliki kelas penduduk terpapar tinggi dan kelas

kerugian rendah. Secara keseluruhan, untuk kelas kerentanan bencana kegagalan teknologi di Provinsi Bengkulu termasuk ke dalam kelas kerentanan Rendah.

3.3.12. KERENTANAN COVID - 19

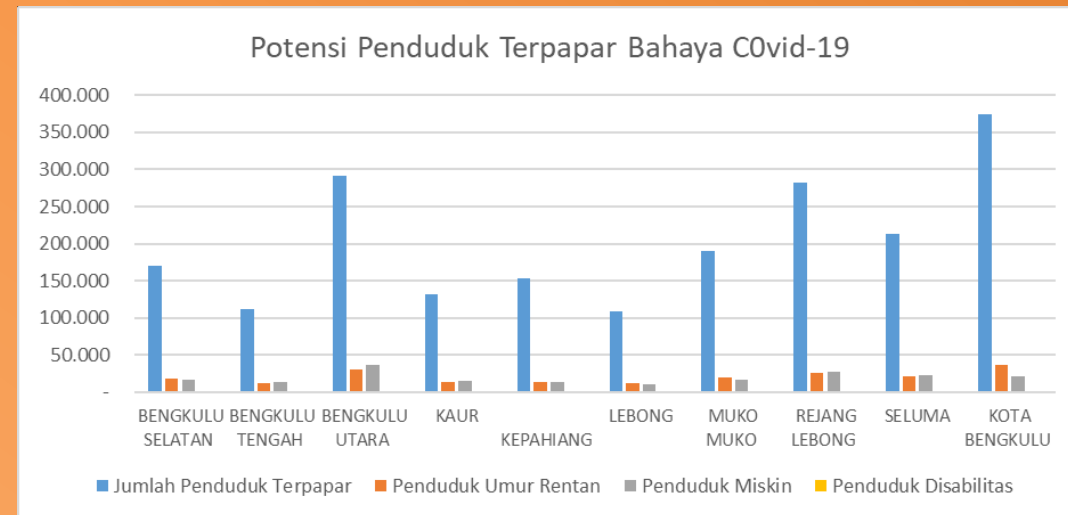
Kajian kerentanan untuk bencana Pandemi Covid -19 di Provinsi Bengkulu didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik maupun ekonomi. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana Pandemi Covid -19. Namun, dalam pandemi Covid -19 tidak ditemui adanya potensi kerugian baik fisik, ekonomi maupun lingkungan, sehingga rekapitulasi potensi kerugian tidak ditampilkan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar yang ditimbulkan bencana pandemi Covid -19 di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.72. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Pandemi Covid -19 di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	170.440	17.713	16.976	1.408	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	112.377	11.635	13.405	766	RENDAH
3	BENGKULU UTARA	291.710	30.290	36.894	1.719	RENDAH
4	KAUR	131.467	12.943	14.598	1.139	RENDAH
5	KEPAHIANG	152.786	13.954	12.740	960	RENDAH
6	LEBONG	108.728	11.059	9.737	739	RENDAH
7	MUKO MUKO	189.974	19.669	16.010	892	RENDAH
8	REJANG LEBONG	281.550	26.042	27.597	1.350	SEDANG
9	SELUMA	213.513	21.376	22.631	1.546	RENDAH
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	374.394	36.425	21.730	448	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	2.026.939	201.106	192.318	10.967	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak pandemi Covid-19. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana pandemi Covid-19. Penduduk terpapar bencana pandemi Covid-19 di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk kabupaten/kota, yaitu sejumlah 2.026.939 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pandemi Covid-19 pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan, yaitu sejumlah 201.106 jiwa, penduduk miskin sebanyak 192.318 jiwa, dan penduduk disabilitas sebanyak 10.967 jiwa.



Gambar 3.58. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Pandemi Covid-19 di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana Pandemi Covid-19 adalah Kota Bengkulu dengan jumlah sebanyak 374.394 jiwa dan kelompok umur rentan sebanyak 36.425 jiwa. Kabupaten Bengkulu Utara memiliki potensi tertinggi kelompok penduduk miskin sebanyak 36.894 jiwa dan kelompok penduduk disabilitas sebanyak 1.719 jiwa.

Hasil kajian risiko menunjukkan bahwa bahaya Pandemi Covid-19 di Provinsi Bengkulu hanya berdampak pada penduduk. Sementara itu, bahaya Pandemi Covid-19 tidak membawa kerugian fisik dan ekonomi, ataupun kerusakan lingkungan.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar tanpa adanya kelas kerugian dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana Pandemi Covid-19 di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana Pandemi Covid-19 di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.73. Kelas Kerentanan Bencana Covid-19 di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	-	-	RENDAH
2	BENGKULU TENGAH	RENDAH	-	-	RENDAH
3	BENGKULU UTARA	RENDAH	-	-	RENDAH
4	KAUR	RENDAH	-	-	RENDAH
5	KEPAHIANG	RENDAH	-	-	RENDAH
6	LEBONG	RENDAH	-	-	RENDAH
7	MUKO MUKO	RENDAH	-	-	RENDAH
8	REJANG LEBONG	SEDANG	-	-	RENDAH
9	SELUMA	RENDAH	-	-	RENDAH
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	-	-	RENDAH
	Provinsi Bengkulu	SEDANG	-	-	RENDAH

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu penduduk terpapar tergolong rendah. Namun secara keseluruhan, hasil analisa kelas kerentanan bencana Covid-19 di Provinsi Bengkulu adalah Rendah.

3.3.13. KERENTANAN LIKUEFAKSI

Kerentanan terhadap potensi bencana likuefaksi didapatkan dari penggabungan indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian. Perolehan indeks penduduk terpapar dengan melihat potensi penduduk terpapar di Provinsi Bengkulu. Hasil dari nilai indeks menentukan kelas penduduk terpapar bencana bencana likuefaksi. Hasil pengkajian tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

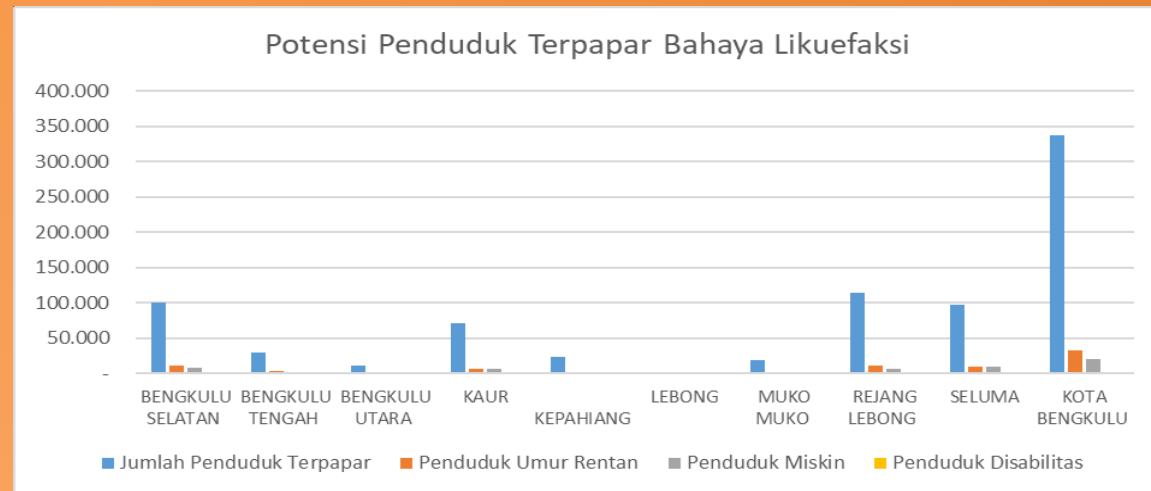
Tabel 3.74. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	100.908	10.491	8.372	724	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	29.761	3.256	2.368	124	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	11.960	1.212	1.727	74	SEDANG
4	KAUR	70.715	7.044	7.253	614	SEDANG
5	KEPAHIANG	23.142	2.085	1.777	161	SEDANG
6	LEBONG	70	7	6	1	SEDANG
7	MUKO MUKO	18.144	1.942	1.357	50	SEDANG
8	REJANG LEBONG	114.358	10.979	6.735	408	SEDANG
9	SELUMA	96.853	9.895	10.165	682	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	337.568	32.795	19.933	427	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	803.479	79.706	59.693	3.265	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari seluruh wilayah terdampak likuefaksi. Penduduk terpapar bencana likuefaksi, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana likuefaksi. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana likuefaksi.

Penduduk terpapar bencana likuefaksi di Provinsi Bengkulu diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 803.479 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 79.706 jiwa, penduduk miskin sejumlah 59.693 jiwa, dan penduduk penyandang disabilitas sejumlah 3.265 jiwa.



Gambar 3.59. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat potensi penduduk terpapar bencana likuefaksi di Provinsi Bengkulu. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana likuefaksi adalah Kota Bengkulu jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 337.568 jiwa, jumlah kelompok umur rentan sebanyak 32.795 jiwa, jumlah penduduk miskin sebesar 19.933 jiwa. Kabupaten Bengkulu Selatan yang tertinggi penduduk disabilitas yaitu masing-masing 724 jiwa.

Sedangkan potensi kerugian bencana likuefaksi dapat dilihat pada tabel berikut.

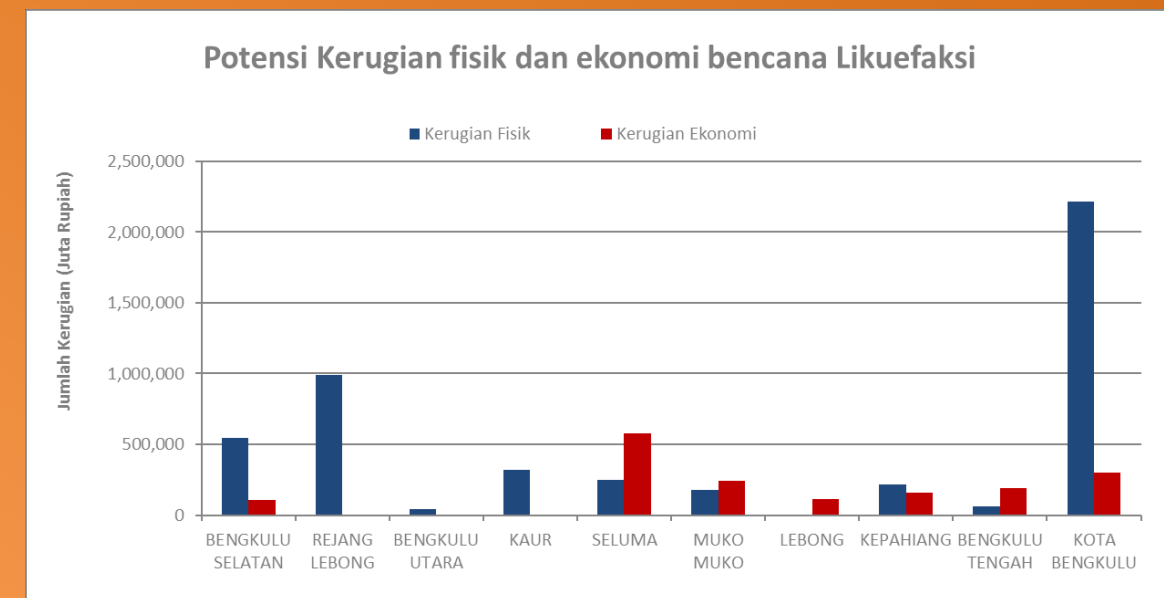
Tabel 3.75. Potensi Kerugian Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A Kabupaten							
1	BENGKULU SELATAN	545.712	109.742	655.454	TINGGI	50	RENDAH
2	REJANG LEBONG	987.883	6.624	994.506	TINGGI	-	-
3	BENGKULU UTARA	39.280	0	39.280	TINGGI	43	SEDANG
4	KAUR	319.789	0	319.789	TINGGI	652	TINGGI
5	SELUMA	249.607	580.529	830.136	TINGGI	161	TINGGI
6	MUKO MUKO	176.738	245.289	422.028	TINGGI	-	-
7	LEBONG	2.127	115.881	118.008	SEDANG	94	TINGGI
8	KEPAHIANG	218.666	156.116	374.782	TINGGI	-	-
9	BENGKULU TENGAH	61.286	188.815	250.102	TINGGI	6	RENDAH
B Kota							
1	KOTA BENGKULU	2.216.009	301.833	2.517.842	TINGGI	85	TINGGI
Provinsi Bengkulu		4.817.098	1.704.829	6.521.927	TINGGI	1.092	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

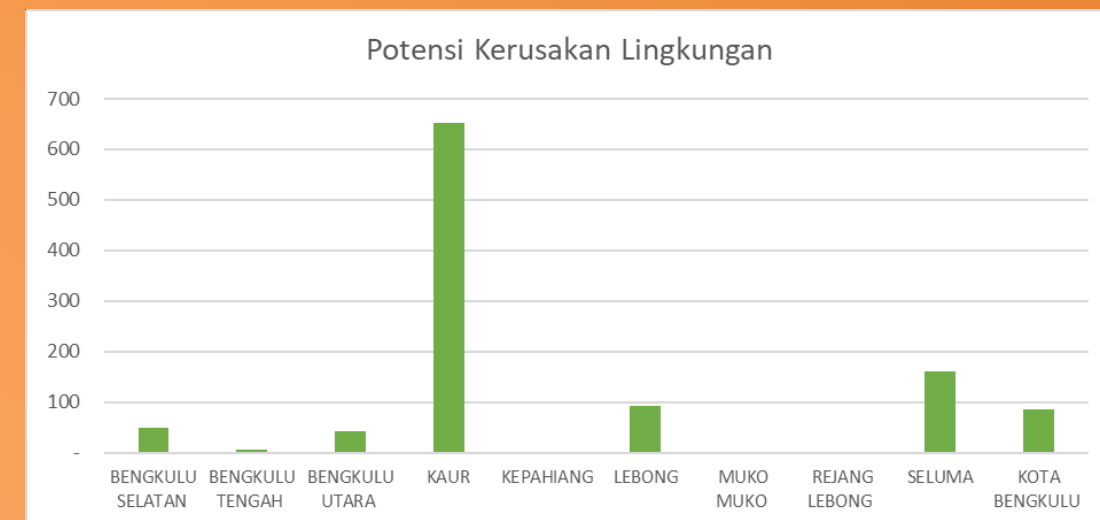
Total potensi kerugian bencana likuefaksi di Provinsi Bengkulu merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana likuefaksi. Kelas kerugian bencana likuefaksi di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana likuefaksi adalah sebesar 6,521 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana likuefaksi

di Provinsi Bengkulu adalah pada kelas Tinggi. Secara rinci, jumlah kerugian fisik adalah sebesar 4,817 triliun rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 1,704 triliun rupiah.



Gambar 3.60. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas menunjukkan bahwa kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Bengkulu, yaitu sebesar 2,216 triliun rupiah dan kerugian ekonomi tertinggi di Kabupaten Seluma 580,529 milyar rupiah. Kota Bengkulu adalah wilayah yang berpotensi mengalami total kerugian tertinggi dibanding kabupaten/kota lainnya di Provinsi Bengkulu sebesar 2,517 triliun rupiah.



Gambar 3.61. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan adalah rekapitulasi dari potensi kerusakan lingkungan yang terjadi di kabupaten/kota terdampak bencana likuefaksi. Kelas kerusakan lingkungan di Provinsi Bengkulu dinilai berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana likuefaksi. Potensi kerusakan lingkungan bencana likuefaksi

adalah 1.092 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan tertinggi bencana likuefaksi adalah Kabupaten Kaur dengan luas 652 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana likuefaksi di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana likuefaksi di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.76. Kelas Kerentanan Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG
2	REJANG LEBONG	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	SEDANG	TINGGI	SEDANG	SEDANG
4	KAUR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
5	SELUMA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
6	MUKO MUKO	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
7	LEBONG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG
8	KEPAHIANG	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
9	BENGKULU TENGAH	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	TINGGI	SEDANG	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan bahwa secara keseluruhan, Provinsi Bengkulu memiliki kelas penduduk terpapar sedang, kelas kerugian tinggi, kelas kerusakan lingkungan tinggi dan kelas kerentanan bencana likuefaksi di Provinsi Bengkulu adalah Sedang.

3.3.14. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI

Pengkajian kerentanan bencana gunungapi dilakukan berdasarkan standar pengkajian risiko bencana. Penilaian kerentanan dikelompokkan menjadi 2 (dua) indeks yaitu indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian. Potensi penduduk terpapar diperoleh berdasarkan data sosial kependudukan Provinsi Bengkulu, sedangkan potensi kerugian merupakan analisis nilai kerugian yang mungkin terjadi akibat letusan gunungapi. Adapun potensi penduduk terpapar

bencana masing-masing gunungapi di Provinsi Bengkulu dapat dilihat dalam pembahasan berikut.

3.3.8.1. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI

Berdasarkan pengkajian dapat ditentukan potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti. Adapun potensi penduduk terpapar bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.77. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU UTARA	-	-	-	-	-
2	LEBONG	6.513	680	607	53	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	6.513	680	607	53	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti berpotensi memapar penduduk di Kabupaten Lebong. Karena itu, total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar di wilayah tersebut. Kelas penduduk terpapar ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari ketiga kabupaten yang terdampak bencana.

Jumlah penduduk terpapar bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti adalah 6.513 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 680 jiwa, penduduk miskin sejumlah 607 jiwa, dan penduduk penyandang disabilitas sejumlah 53 jiwa.

Sementara itu untuk potensi kerugian akibat bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.78. Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	Kabupaten						
1	BENGKULU UTARA	-	2.109	2.109	RENDAH	164	TINGGI
2	LEBONG	2.728	6.580	9.308	SEDANG	662	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	2.728	8.689	11.416	SEDANG	826	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total potensi kerugian akibat bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu adalah rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi kabupaten yang terdampak bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti. Kelas kerugian bencana dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian pada seluruh daerah terdampak bencana.

Kabupaten Bengkulu Utara dan Lebong merupakan wilayah yang memiliki potensi kerugian akibat bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti dengan total kerugian sebesar 11,416 milyar rupiah yang terdiri dari kerugian fisik sebesar 2,728 milyar rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 8,689 milyar rupiah. Hasil kajian menunjukkan kelas kerugian bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti adalah Sedang.

Sementara Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti. Kelas kerusakan lingkungan bencana di

Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti. Potensi kerusakan lingkungan bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu adalah 826 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi.

Berdasarkan hasil tentang kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.79. Kelas Kerentanan Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU UTARA	-	RENDAH	TINGGI	RENDAH
2	LEBONG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
Provinsi Bengkulu		SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan bahwa kelas kerentanan bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.3.8.2. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN

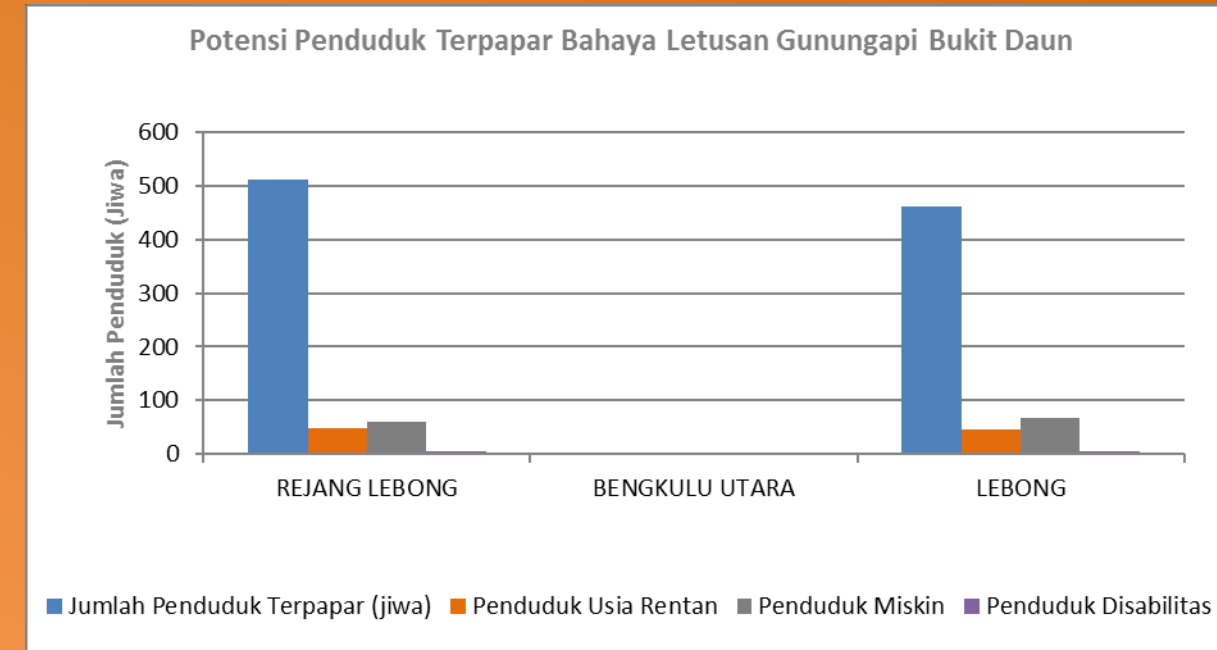
Berdasarkan pengkajian dapat ditentukan potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun. Adapun potensi penduduk terpapar bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.80. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU UTARA	-	-	-	-	-
2	LEBONG	461	45	68	4	SEDANG
3	REJANG LEBONG	513	49	59	4	RENDAH
Provinsi Bengkulu		974	94	127	8	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi jumlah penduduk terpapar bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun adalah 974 jiwa. Jumlah potensi penduduk terpapar dari kelompok usia rentan adalah 94 jiwa, 127 jiwa penduduk miskin, dan 8 jiwa penduduk disabilitas. Kelas penduduk terpapar adalah Sedang.



Gambar 3.62. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Grafik di atas menunjukkan bahwa penduduk Kabupaten Rejang Lebong sangat berpotensi besar terpapar bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun dengan jumlah penduduk terpapar mencapai 513 jiwa, dengan kelompok usia rentan sebesar 49 jiwa, dan kelompok disabilitas sebesar 4 jiwa, sedangkan Kabupaten Lebong memiliki kelompok miskin tertinggi sebesar 68 jiwa.

Sementara itu untuk potensi kerugian akibat bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun dapat dilihat pada tabel berikut.

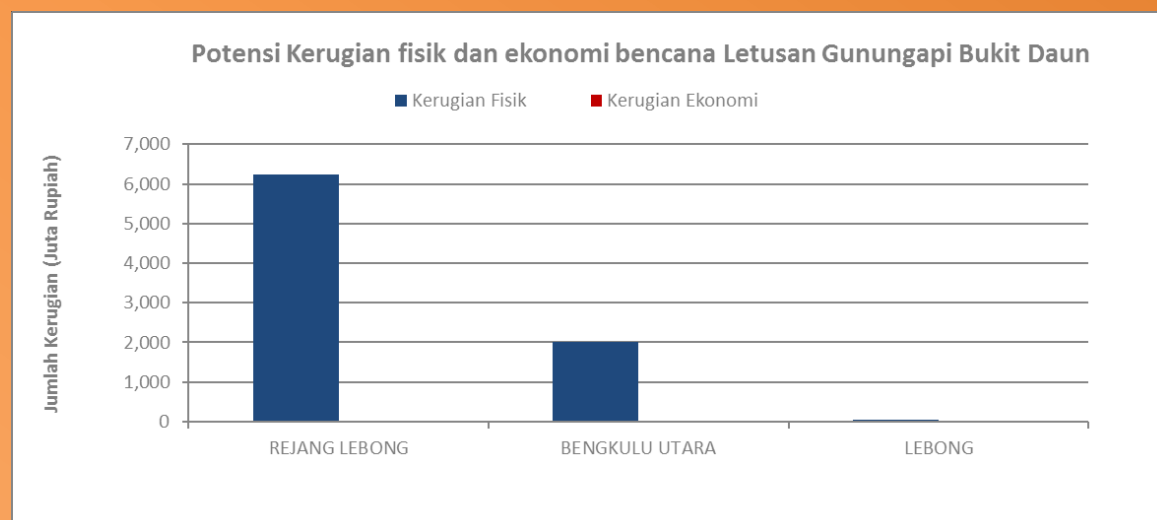
Tabel 3.81. Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	Kabupaten						
1	REJANG LEBONG	6,240	0	6,240	TINGGI	978	TINGGI
2	BENGKULU UTARA	2,000	0	2,000	SEDANG	660	TINGGI
3	LEBONG	43	0	43	RENDAH	988	TINGGI
Provinsi Bengkulu		8.283	0	8.283	TINGGI	2.626	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

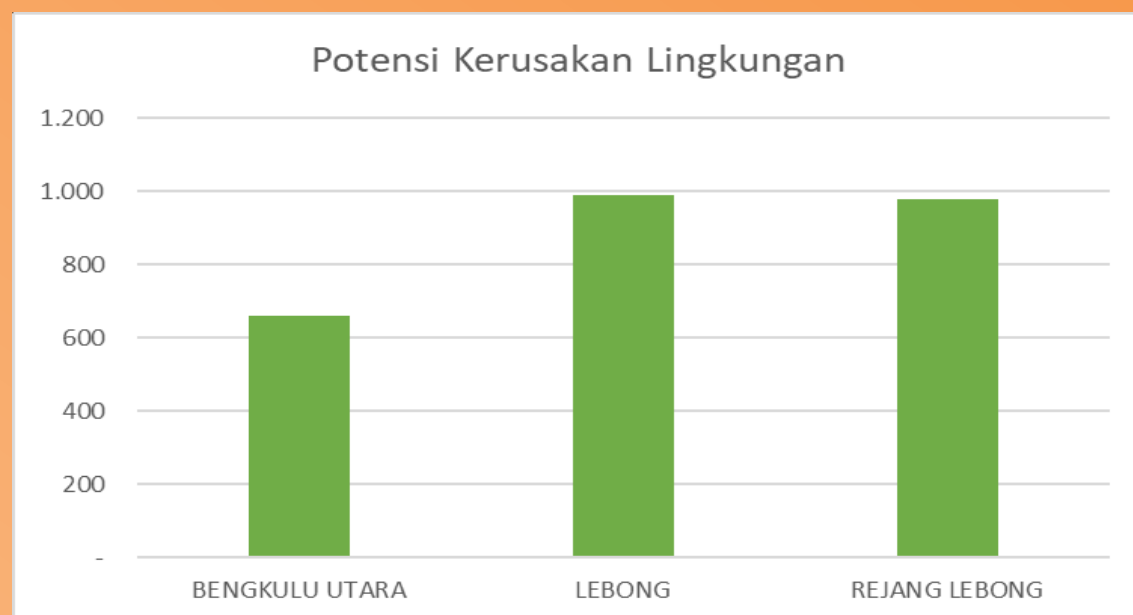
Total potensi kerugian akibat bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu adalah rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi kabupaten yang terdampak bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun. Kelas kerugian bencana dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian pada seluruh daerah terdampak bencana.

Ditinjau dari potensi kerugian yang dapat terjadi, bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun berpotensi menyebabkan kerugian sebesar 8,283 milyar rupiah yang terdiri dari kerugian fisik sebesar 8,283 milyar rupiah dan kerugian ekonomi terhitung nol. Hasil kajian menunjukkan kelas kerugian bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun adalah Tinggi.



Gambar 3.63. Grafik Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Grafik diatas menunjukkan bahwa Kabupaten Rejang Lebong memiliki potensi kerugian fisik dan ekonomi tertinggi akibat bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun sebesar 6,24 milyar rupiah.



Gambar 3.64. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun. Potensi kerusakan lingkungan bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu adalah 2.626 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten Lebong yang menjadi wilayah terdampak potensi kerugian lingkungan tertinggi bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun sebesar 988 Ha.

Berdasarkan hasil kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kerusakan lingkungan di atas, maka dapat ditentukan kelas kerentanan bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu.

Tabel 3.82. Kelas Kerentanan Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU UTARA	-	SEDANG	TINGGI	SEDANG
2	LEBONG	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
3	REJANG LEBONG	RENDAH	TINGGI	TINGGI	TINGGI
Provinsi Bengkulu		SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan bahwa kelas kerentanan bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu tergolong kelas penduduk terpapar sedang, kelas kerugian tinggi dan kelas kerusakan lingkungan tinggi. Secara keseluruhan terdapat pada 3 (tiga) kabupaten dengan kelas kerentanan Tinggi.

3.3.8.3. KERENTANAN LETUSAN GUNUNGAPI KABA

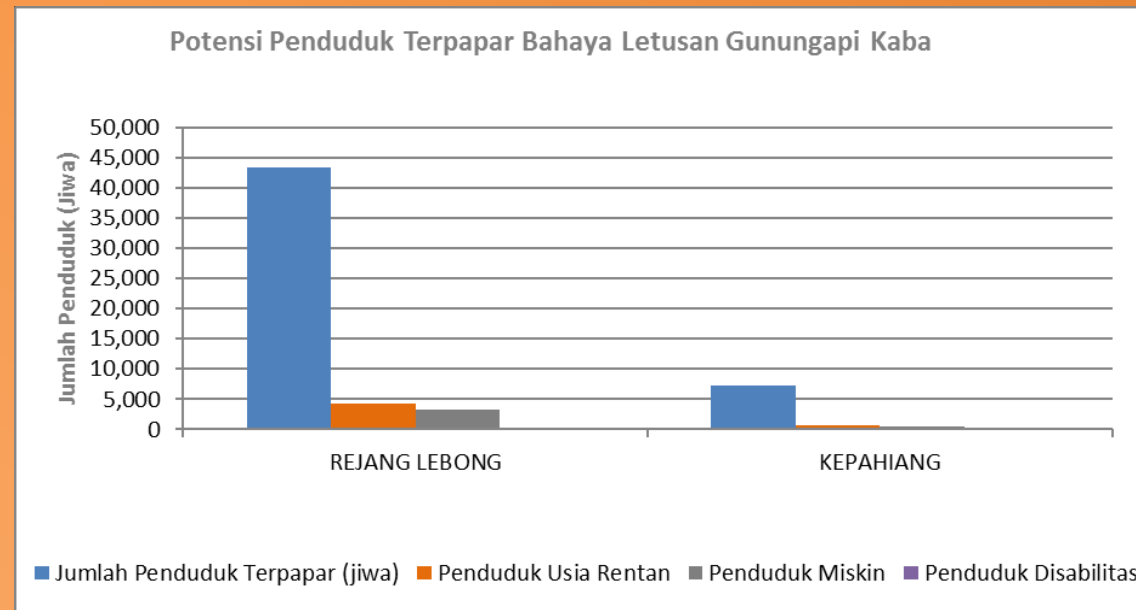
Berdasarkan pengkajian dapat ditentukan potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian bencana Letusan Gunungapi Kaba. Adapun potensi penduduk terpapar bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.83. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	KEPAHIANG	7.182	705	588	34	SEDANG
2	REJANG LEBONG	43.429	4.243	3.236	148	SEDANG
Provinsi Bengkulu		50.611	4.948	3.824	182	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Bencana Letusan Gunungapi Kaba hanya berpotensi memapar Kabupaten Kepahiang dan Kabupaten Rejang Lebong. Potensi jumlah penduduk terpapar bencana Letusan Gunungapi Kaba adalah 50.611 jiwa. Jumlah potensi penduduk terpapar dari kelompok usia rentan sebanyak 4.948 jiwa, penduduk miskin sebanyak 3.824 jiwa, dan penduduk disabilitas sebanyak 182 jiwa dan disimpulkan berada pada kelas penduduk terpapar adalah Sedang.



Gambar 3.65. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Grafik di atas menunjukkan bahwa penduduk Kabupaten Rejang Lebong sangat berpotensi besar terpapar bencana Letusan Gunungapi Kaba dengan jumlah penduduk terpapar mencapai 43.429 jiwa, kelompok usia rentan sebesar 4.243

jiwa, kelompok miskin sebesar 3.236 jiwa, dan kelompok disabilitas sebesar 148 jiwa.

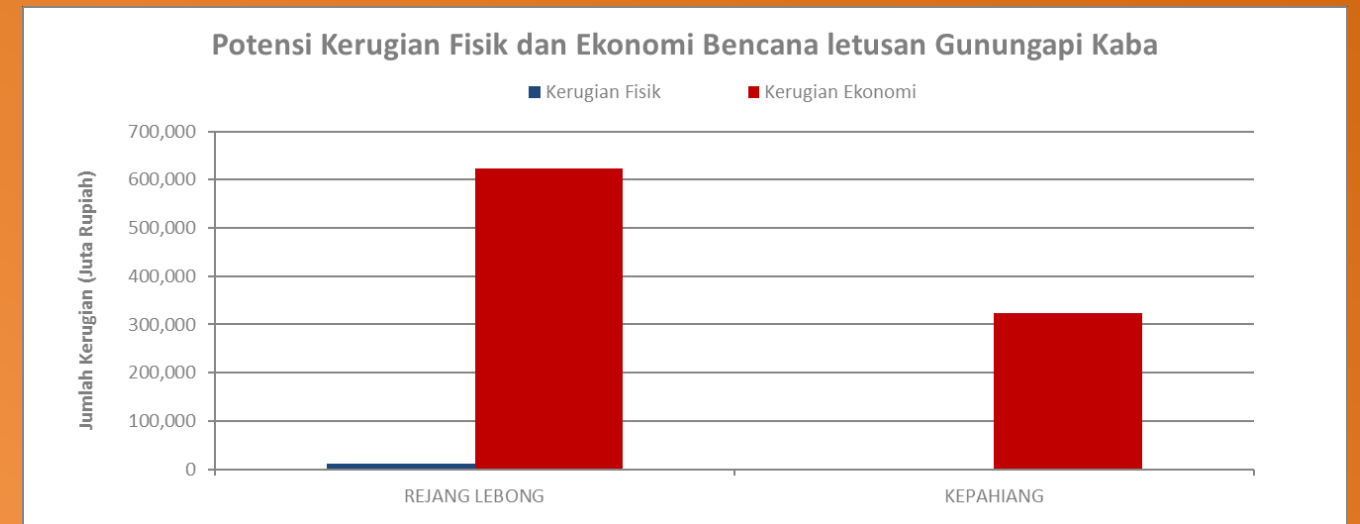
Sementara itu untuk potensi kerugian akibat bencana Letusan Gunungapi Kaba dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.84. Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	Kabupaten						
1	REJANG LEBONG	11.947	623.381	635.327	TINGGI	1.992	TINGGI
2	KEPAHIANG	1.547	323.257	324.803	SEDANG	1.046	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	13.493	946.637	960.131	TINGGI	3.038	TINGGI

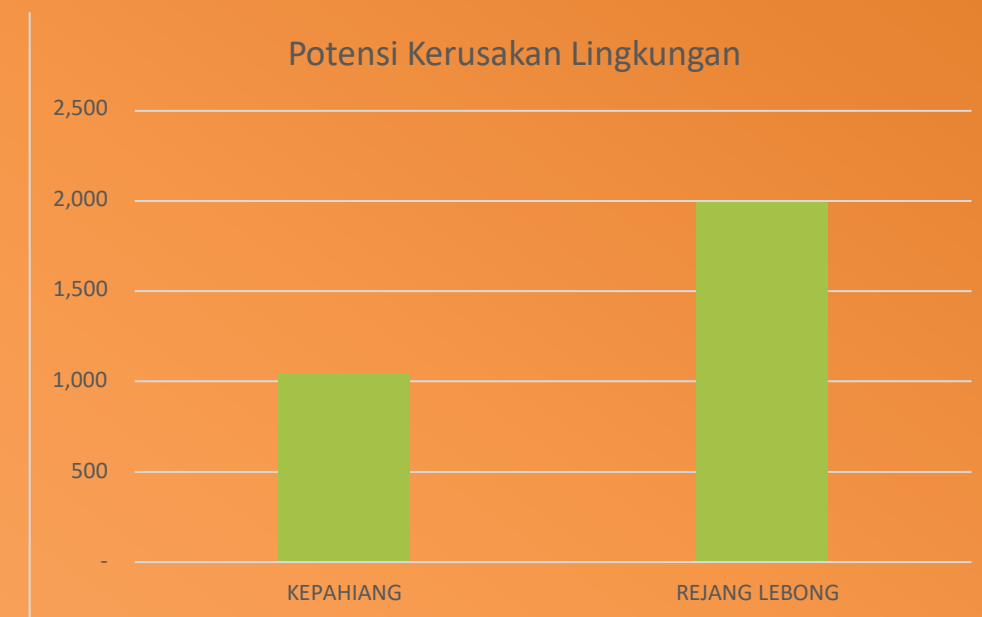
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Ditinjau dari potensi kerugian yang dapat terjadi, bencana Letusan Gunungapi Kaba berpotensi menyebabkan kerugian sebesar 960,131 milyar rupiah, dengan kategori kelas kerugian adalah Tinggi, Kerugian tersebut terdiri dari kerugian fisik sebesar 13,493 milyar rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 946,637 milyar rupiah.



Gambar 3.66. Grafik Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Grafik diatas menunjukkan bahwa Kabupaten Rejang Lebong memiliki potensi kerugian fisik dan ekonomi tertinggi akibat bencana Letusan Gunungapi Kaba dengan masing-masing sebesar 11,947 milyar rupiah dan 623,381 milyar rupiah.



Gambar 3.67. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu terdampak bencana Letusan Gunungapi Kaba. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi Bengkulu dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Letusan Gunungapi Kaba. Letusan Gunungapi Kaba juga berpotensi menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan seluas 3.038 Ha yang termasuk dalam kelas kerusakan Tinggi. Kabupaten Rejang Lebong sebagai kabupaten yang memiliki potensi kerusakan lingkungan tertinggi sebesar 1.992 Ha.

Berdasarkan hasil kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kerusakan lingkungan di atas, maka dapat ditentukan kelas kerentanan bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu.

Tabel 3.85. Kelas Kerentanan Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	KEPAHIANG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
2	REJANG LEBONG	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan bahwa kelas penduduk terpapar sedang, kelas kerugian tinggi dan kelas kerusakan lingkungan tinggi. Oleh sebab itu, kerentanan bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu secara keseluruhan adalah Tinggi.

3.4 KAJIAN KAPASITAS

Kapasitas didefinisikan sebagai penguasaan sumberdaya, cara dan ketahanan yang dimiliki pemerintah dan masyarakat yang memungkinkan mereka untuk mempersiapkan diri, mencegah, menjinakkan, menanggulangi, mempertahankan diri serta dengan cepat memulihkan diri dari akibat bencana. Penilaian kapasitas adalah pendekatan mengidentifikasi bentuk-bentuk kemampuan dan hasil-hasil upaya peningkatan kapasitas yang telah dilaksanakan oleh kawasan atau suatu daerah dalam kurun waktu yang sesuai dengan periode kajian.

Kebijakan BNPB untuk metodologi penilaian kapasitas penanggulangan bencana sejak tahun 2016 adalah pelaksanaan survei Indeks Ketahanan Daerah (IKD). IKD terdiri dari 7 fokus prioritas dan 16 sasaran aksi yang dibagi dalam 71 indikator pencapaian. Fokus prioritas dalam IKD merupakan analisis terhadap kapasitas penanggulangan bencana daerah; terdiri dari 1) Perkuatan kebijakan dan kelembagaan, 2) Pengkajian risiko dan perencanaan terpadu, 3) Pengembangan sistem informasi, diklat dan logistik, 4) Penanganan tematik kawasan rawan bencana, 5) Peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana, 6) Perkuatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana, dan 7) Pengembangan sistem pemulihan bencana. Masing-masing indikator terdiri dari 4 pertanyaan kunci dengan level berjenjang (total 284 pertanyaan). Dari pencapaian 71 indikator tersebut, dengan menggunakan alat bantu analisis yang telah disediakan, diperoleh nilai indeks dan tingkat ketahanan daerah.

Ketahanan daerah Provinsi Bengkulu berdasarkan kajian kapasitas menunjukkan bahwa dalam menghadapi potensi bencana memiliki Indeks Ketahanan Daerah sebesar 0,36 yang berarti kapasitas daerah pada kelas sedang. Secara rinci nilai indeks pada setiap prioritas ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.86. Hasil Kajian Indeks Ketahanan Daerah Provinsi Bengkulu

No	Prioritas	Indeks Prioritas	Indeks Ketahanan Daerah	Tingkat Kapasitas Daerah
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	0,49	0,36	SEDANG
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	0,47		
3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik	0,60		
4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	0,42		
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	0,20		
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0,35		
7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	0,32		

Tabel di atas menunjukkan Indeks Ketahanan Daerah Provinsi Bengkulu, yaitu 0,36 yang tergolong dalam Tingkat Kapasitas Sedang. Nilai ini menunjukkan bahwa Provinsi Bengkulu masih perlu banyak melaksanakan berbagai tindakan pengurangan risiko bencana, disertai dengan peningkatan komitmen kelembagaan dan/atau kebijakan sistematis yang lebih baik, khususnya pada prioritas 5 yang nilai indeks nya masih kecil/tergolong rendah.

Hasil penilaian dan pemetaan indeks ketahanan daerah Provinsi Bengkulu yang dirinci tiap kabupaten/kota dalam menghadapi ancaman bencana yang berpotensi terjadi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.87. Hasil Penilaian Indeks Kapasitas Daerah Kabupaten/Kota di Provinsi Bengkulu

No	KABUPATEN/KOTA	NILAI IKD KABUPATEN/KOTA	SKOR KABUPATEN/KOTA	NILAI IKD PROVINSI	SKOR PROVINSI	INDEKS KAPASITAS	KELAS
A	Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	0,26	0,22	0,36	0,30	0,250	RENDAH
2	BENGKULU TENGAH	0,2	0,17	0,36	0,30	0,220	RENDAH
3	BENGKULU UTARA	0,2	0,17	0,36	0,30	0,220	RENDAH
4	KAUR	0,36	0,30	0,36	0,30	0,300	RENDAH
5	KEPAHIANG	0,2	0,17	0,36	0,30	0,220	RENDAH
6	LEBONG	0,3	0,25	0,36	0,30	0,270	RENDAH
7	MUKO MUKO	0,33	0,28	0,36	0,30	0,285	RENDAH
8	REJANG LEBONG	0,64	0,53	0,36	0,30	0,440	SEDANG
9	SELUMA	0,58	0,48	0,36	0,30	0,410	SEDANG
B	Kota						
1	KOTA BENGKULU	0,31	0,26	0,36	0,30	0,275	RENDAH

Sumber: Pengolahan Data Tahun 2021

Berdasarkan hasil perhitungan nilai IKD kabupaten/kota dan IKD Provinsi, maka dapat diketahui bahwa 7 kabupaten dan 1 kota di Provinsi Bengkulu memiliki kelas kapasitas daerah yang Rendah, sedangkan 2 kabupaten kelas kapasitas daerah Sedang.

3.5 KAJIAN RISIKO

Kajian risiko merupakan penggabungan antara indeks/ kelas bahaya, kelas kerentanan, dan kelas kapasitas. Hasil dari penggabungan ketiga indeks/ kelas tersebut akan menunjukkan kelas risiko bencana di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat sub-bab berikut ini.

3.5.1. RISIKO BANJIR

Bencana banjir terjadi di seluruh kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu dengan kelas bahaya tinggi, kelas kerentanan tinggi dan kelas kapasitas sedang. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.88. Tingkat Risiko Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 BENGKULU SELATAN	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2 REJANG LEBONG	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
3 BENGKULU UTARA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4 KAUR	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5 SELUMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6 MUKO MUKO	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7 LEBONG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8 KEPAHANG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	SEDANG
9 BENGKULU TENGAH	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
B. Kota				
1 KOTA BENGKULU	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan bahwa kelas risiko sedang terdapat di 2 kabupaten (Kabupaten Rejang Lebong dan Kabupaten Kepahiang) sementara kabupaten/kota lainnya tergolong kelas risiko tinggi. Secara keseluruhan kelas risiko bencana banjir di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.5.2. RISIKO BANJIR BANDANG

Potensi bencana banjir bandang dapat terjadi di kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa Provinsi Bengkulu memiliki kelas bahaya tinggi, kelas kerentanan tinggi dan kelas kapasitas sedang. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.89. Tingkat Risiko Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 BENGKULU SELATAN	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2 BENGKULU TENGAH	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
3 BENGKULU UTARA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4 KAUR	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5 KEPAHANG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
6 LEBONG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7 MUKO MUKO	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8 REJANG LEBONG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
9 SELUMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
B. Kota				
1 KOTA BENGKULU	TINGGI	SEDANG	RENDAH	SEDANG
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan bahwa kelas risiko sedang terdapat di Kota Bengkulu, sementara kabupaten/kota lainnya tergolong kelas risiko tinggi. Secara keseluruhan kelas risiko bencana banjir bandang di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.5.3. RISIKO CUACA EKSTRIM

Bencana cuaca ekstrim secara keseluruhan untuk kelas bahaya tergolong tinggi, kelas kerentanan tinggi dan kelas kapasitas sedang. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.90. Tingkat Risiko Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 BENGKULU SELATAN	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2 REJANG LEBONG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3 BENGKULU UTARA	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
4 KAUR	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5 SELUMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6 MUKO MUKO	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7 LEBONG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8 KEPAHANG	RENDAH	SEDANG	RENDAH	SEDANG
9 BENGKULU TENGAH	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
B. Kota				
1 KOTA BENGKULU	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan bahwa kelas risiko sedang terdapat di 2 kabupaten (Kabupaten Bengkulu Utara dan Kabupaten Kepahiang), sementara kabupaten/kota lainnya tergolong kelas risiko tinggi. Secara keseluruhan kelas risiko bencana cuaca ekstrim di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.5.4. RISIKO GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Bencana gelombang ekstrim dan abrasi secara keseluruhan tergolong kelas bahaya tinggi, kelas kerentanan tinggi dan kelas kapasitas sedang. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.91. Tingkat Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 BENGKULU SELATAN	TINGGI	TINGGI	RENDAH	SEDANG
2 BENGKULU UTARA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	SEDANG
3 KAUR	TINGGI	TINGGI	RENDAH	SEDANG
4 SELUMA	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
5 MUKO MUKO	TINGGI	SEDANG	RENDAH	SEDANG
6 BENGKULU TENGAH	TINGGI	RENDAH	RENDAH	RENDAH
B. Kota				
1 KOTA BENGKULU	TINGGI	TINGGI	RENDAH	SEDANG
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	SEDANG	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel diatas disimpulkan 6 kabupaten/kota dikategorikan memiliki kelas risiko sedang dan 1 kabupaten tergolong kelas risiko rendah. Dengan demikian, kelas risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi Bengkulu adalah Sedang.

3.5.5. RISIKO GEMPABUMI

Provinsi Bengkulu termasuk daerah yang dapat dikatakan sangar rentan terhadap bencana gempabumi. Seluruh kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu termasuk memiliki kelas bahaya Tinggi, kelas kerentana tinggi dan kelas kapasitas sedang. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.92. Tingkat Risiko Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 BENGKULU SELATAN	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2 REJANG LEBONG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3 BENGKULU UTARA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4 KAUR	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5 SELUMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6 MUKO MUKO	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7 LEBONG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8 KEPAHANG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
9 BENGKULU TENGAH	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
B. Kota				
1 KOTA BENGKULU	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan secara keseluruhan kelas risiko bencana gempabumi di Provinsi Bengkulu dikategorikan Tinggi.

3.5.6. RISIKO KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Provinsi Bengkulu, merupakan salah satu provinsi yang bisa dikatakan sangat rentan terpapar bencana kebakaran hutan dan lahan, karena luasnya pemanfaatan lahan di Provinsi Bengkulu yang berupa hutan, baik yang berada di kawasan lindung maupun kawasan budidaya. Secara umum disimpulkan untuk kebakaran hutan dan lahan tergolong kelas bahaya sedang, kelas kerentanan sedang dan kelas kapasitas sedang. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.93. Tingkat Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 BENGKULU SELATAN	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
2 REJANG LEBONG	SEDANG	RENDAH	SEDANG	RENDAH
3 BENGKULU UTARA	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
4 KAUR	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
5 SELUMA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
6 MUKO MUKO	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
7 LEBONG	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
8 KEPAHANG	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
9 BENGKULU TENGAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
B. Kota				
1 KOTA BENGKULU	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
Provinsi Bengkulu	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan bahwa Kabupaten Rejang Lebong, Lebong dan Kepahiang yang tergolong kelas risiko rendah sedangkan kabupaten/kota lainnya tergolong kelas risiko sedang. Secara keseluruhan disimpulkan kelas risiko bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Bengkulu adalah Sedang.

3.5.7. RISIKO KEKERINGAN

Potensi kekeringan di Provinsi Bengkulu tergolong kelas bahaya tinggi, kelas kerentanan tinggi dan kelas kapasitas sedang. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.94. Tingkat Risiko Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 BENGKULU SELATAN	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
2 REJANG LEBONG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
3 BENGKULU UTARA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4 KAUR	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
5 SELUMA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
6 MUKO MUKO	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7 LEBONG	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
8 KEPAHANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
9 BENGKULU TENGAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
B. Kota				
1 KOTA BENGKULU	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan bahwa Kabupaten Bengkulu Utara dan Kabupaten Muko Muko tergolong kelas risiko tinggi sedangkan kabupaten/kota lainnya tergolong kelas risiko sedang. Secara keseluruhan disimpulkan kelas risiko bencana kekeringan di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.5.8. RISIKO TSUNAMI

Bencana tsunami berpotensi mengancam daerah pesisir di Provinsi Bengkulu. Wilayah Provinsi Bengkulu dapat terdampak sebanyak 7 Kabupaten/Kota yang terletak di wilayah pesisir memiliki kelas bahaya dan kelas kerentanan tinggi dan kelas kapasitas sedang. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.95. Tingkat Risiko Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota		Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2	BENGKULU UTARA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
3	KAUR	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4	SELUMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
5	MUKO MUKO	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
6	BENGKULU TENGAH	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
B. Kota					
1	KOTA BENGKULU	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
Provinsi Bengkulu		TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas menunjukkan secara keseluruhan kelas risiko bencana tsunami di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.5.9. RISIKO EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Bahaya epidemi dan wabah penyakit berpotensi pada 6 kabupaten di Provinsi Bengkulu dengan kategori kelas bahaya tinggi, kerentanan rendah dan kelas kapasitas sedang. Jika dilihat dianalisa dengan kelas kapasitas maka untuk seluruh kabupaten berpotensi berada pada kelas risiko rendah. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.96. Tingkat Risiko Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota		Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
2	REJANG LEBONG	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
3	SELUMA	TINGGI	RENDAH	SEDANG	RENDAH
4	MUKO MUKO	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
5	KEPAHIANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
6	BENGKULU TENGAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
Provinsi Bengkulu		TINGGI	RENDAH	SEDANG	RENDAH

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

3.5.10. RISIKO KEGAGALAN TEKNOLOGI

Bencana kegagalan teknologi berpotensi terjadi di Kabupaten Bengkulu Selatan, Muko Muko dan Kota Bengkulu. Jika dilihat dari tingkat Provinsi Bengkulu tergolong kelas bahaya rendah, kelas kerentanan rendah dan kelas kapasitas rendah. Secara keseluruhan, kelas risiko bencana kegagalan teknologi di Provinsi Bengkulu adalah Rendah.

Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.97. Tingkat Risiko Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota		Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
2	MUKO MUKO	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
B. Kota					

Kabupaten/kota		Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
1	KOTA BENGKULU	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Provinsi Bengkulu		RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

3.5.11. RISIKO COVID-19

Sebagai jenis bencana yang baru, Covid-19 telah banyak menyebabkan korban jiwa di berbagai wilayah di Indonesia, termasuk di Provinsi Bengkulu. Jika dilihat dari rekapitulasi hasil kelas bahaya tinggi, kelas kerentanan rendah dan kelas kapasitas tinggi. Secara keseluruhan, disimpulkan bahwa kelas risiko bencana Covid-19 di Provinsi Bengkulu adalah Rendah. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.98. Tingkat Risiko Bencana Covid-19 di Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota		Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
2	REJANG LEBONG	SEDANG	RENDAH	SEDANG	RENDAH
3	BENGKULU UTARA	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
4	KAUR	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
5	SELUMA	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
6	MUKO MUKO	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
7	LEBONG	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
8	KEPAHIANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
9	BENGKULU TENGAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
B. Kota					
1	KOTA BENGKULU	TINGGI	RENDAH	TINGGI	RENDAH
Provinsi Bengkulu		TINGGI	RENDAH	TINGGI	RENDAH

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

3.5.12. RISIKO LIKUEFAKSI

Bencana Likuefaksi berpotensi memapar kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu dengan kategori kelas bahaya tinggi, kelas kapasitas sedang dan kelas kerentanan sedang. Secara keseluruhan, kelas risiko bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu adalah Sedang. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.99. Tingkat Risiko Bencana Likuefaksi Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota		Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
2	REJANG LEBONG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
4	KAUR	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
5	SELUMA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
6	MUKO MUKO	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
7	LEBONG	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
8	KEPAHIANG	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
9	BENGKULU TENGAH	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
B. Kota				
1 KOTA BENGKULU	TINGGI	SEDANG	RENDAH	SEDANG
Provinsi Bengkulu	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

3.5.13. RISIKO TANAH LONGSOR

Bencana tanah longsor berpotensi memapar kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu dengan kategori kelas bahaya Tinggi, kelas kapasitas Sedang dan kelas kerentanan Tinggi. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.100. Tingkat Risiko Bencana Tanah Longsor Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 BENGKULU SELATAN	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2 REJANG LEBONG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3 BENGKULU UTARA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4 KAUR	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5 SELUMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6 MUKO MUKO	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7 LEBONG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8 KEPAHIANG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
9 BENGKULU TENGAH	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
B. Kota				
1 KOTA BENGKULU	TINGGI	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel diatas maka Kota Bengkulu tergolong kelas risiko rendah untuk tanah longsor, sedangkan kabupaten lainnya tergolong kelas risiko tinggi. Secara keseluruhan, kelas risiko bencana tanah longsor di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.5.14. RISIKO LETUSAN GUNUNGAPI

Resiko bahaya letusan gununghapi yang berada di Provinsi Bengkulu terdapat 3 (tiga) letusan gunungapi, yaitu Letusan Gunungapi Belirang Beliti, Letusan Gunungapi Bukit Daun, dan Letusan Gunungapi Kaba. Tingkat risiko letusan gunungapi dirinci sabagai berikut.

3.5.14.1 Letusan Gunungapi Belirang Beriti

Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti memapar 2 (dua) kabupaten, yakni Kabupaten Bengkulu Utara dan Kabupaten Lebong di Provinsi Bengkulu dengan kategori kelas bahaya tinggi, kelas kapasitas rendah dan kelas kerentanan tinggi. Untuk penjabaran kelas risiko selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.101. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 BENGKULU UTARA	TINGGI	RENDAH	RENDAH	RENDAH
2 LEBONG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel diatas kelas risiko rendah untuk Kabupaten Bengkulu Utara dan kelas risiko tinggi untuk Kabupaten Lebong. Kondisi ini menjadikan Provinsi Bengkulu memiliki bahaya Letusan Gunungapi Belirang Beriti tergolong kelas risiko Tinggi.

3.5.14.2 Letusan Gunungapi Bukit Daun

Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun terjadi di Kabupaten Bengkulu Utara, Kabupaten Lebong, dan Kabupaten Rejang Lebong di Provinsi Bengkulu dengan kelas bahaya tinggi, kelas kerentanan tinggi dan kelas kapasitas sedang.

Tabel 3.102. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 REJANG LEBONG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2 BENGKULU UTARA	TINGGI	SEDANG	RENDAH	SEDANG
3 LEBONG	TINGGI	SEDANG	RENDAH	SEDANG
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel diatas kelas risiko sedang untuk Kabupaten Bengkulu Utara dan Kabupaten Lebong, sedangkan kelas risiko tinggi untuk Kabupaten Rejang Lebong. Secara umum ini menjadikan Provinsi Bengkulu memiliki bahaya Letusan Gunungapi Bukit Daun dengan kelas risiko Tinggi

3.5.14.3 Letusan Gunungapi Kaba

Bencana Letusan Gunungapi Kaba terjadi di Kabupaten Kepahiang dan Kabupaten Rejang Lebong di Provinsi Bengkulu dengan kelas bahaya tinggi, kelas kerentanan tinggi, dan kelas kapasitas sedang. Kondisi ini menjadikan Provinsi Bengkulu memiliki bahaya Letusan Gunungapi Kaba dengan kelas risiko Tinggi.

Tabel 3.103. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Kaba Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten				
1 REJANG LEBONG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2 KEPAHIANG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
Provinsi Bengkulu	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

3.6 REKAPITULASI KAJIAN RISIKO

3.6.1. REKAPITULASI BAHAYA

Berdasarkan uraian analisis bahaya di atas, hasil rekapitulasi seluruh bahaya yang berpotensi di Provinsi Bengkulu ditunjukkan dengan tingkat/kelas bahaya yang diperoleh berdasarkan nilai indeks bahaya, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.104. Rekapitulasi Bahaya di Provinsi Bengkulu

No	Jenis Bahaya	Bahaya				Kelas
		Luas bahaya (ha)				
		RENDAH	SEDANG	TINGGI	TOTAL	
1	BANJIR	3.293	97.192	82.171	182.655	TINGGI
2	BANJIR BANDANG	14.673	31.189	61.053	106.915	TINGGI
3	COVID-19	1.966.296	19.086	6.551	1.991.933	TINGGI
4	CUACA EKSTRIM	917.566	207.144	181.374	1.306.083	TINGGI
5	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	1.106.452	0	8.764	1.115.216	TINGGI
6	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	4.186	1.111	4.421	9.718	TINGGI
7	GEMPABUMI	10.105	173.594	1.808.233	1.991.933	TINGGI
8	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	813.775	565.588	11.381	1.390.745	SEDANG
9	KEGAGALAN TEKNOLOGI	185	0	0	185	RENDAH
10	KEKERINGAN	0	1.498.100	493.833	1.991.933	TINGGI
11	LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI	6.643	1.866	808	9.317	TINGGI
12	LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN	8.668	1.575	2.101	12.344	TINGGI
13	LETUSAN GUNUNGAPI KABA	15.636	3.960	1.494	21.090	TINGGI
14	LIKUEFAKSI	12.558	103.827	7.599	123.984	TINGGI
15	TANAH LONGSOR	82.683	607.129	573.873	1.263.685	TINGGI
16	TSUNAMI	3.087	2.675	24.304	30.066	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel di atas memperlihatkan luasan masing-masing bencana. Bencana dengan tingkat bahaya Rendah kegagalan teknologi. Bencana dengan tingkat bahaya sedang adalah kebakaran hutan dan lahan, sementara itu bencana dengan tingkat bahaya tinggi adalah banjir, gelombang ekstrim dan abrasi, banjir bandang, Covid-19, gempabumi, kekeringan, Letusan Gunungapi Bukit Daun, likuefaksi, tanah longsor, tsunami, cuaca ekstrim Letusan Gunungapi Kaba, Letusan Gunungapi Belirang Beriti serta epidemi dan wabah penyakit.

3.6.2. REKAPITULASI KERENTANAN

Berdasarkan uraian analisis kerentanan di atas, hasil rekapitulasi seluruh potensi kerentanan per jenis bahaya di Provinsi Bengkulu ditunjukkan dengan tingkat/kelas kerentanan yang diperoleh berdasarkan nilai indeks komponen kerentanan, dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.105. Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan di Provinsi Bengkulu

No	Jenis Bahaya	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)				Kelas
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
1	BANJIR	484.863	48.737	44.542	2500	SEDANG
2	BANJIR BANDANG	198.014	19.823	19.520	1288	SEDANG
3	COVID-19	2.026.939	201.106	192.318	10.967	SEDANG
4	CUACA EKSTRIM	1.945.739	193.172	183.359	10.405	SEDANG
5	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	1.120.640	110.389	109.359	6.922	SEDANG
6	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	29.147	2.931	2.885	157	SEDANG
7	GEMPABUMI	2.026.939	201.106	192.318	10.967	SEDANG
8	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	-	-	-	-	-
9	KEGAGALAN TEKNOLOGI	27.247	3.510	4.519	30	TINGGI
10	KEKERINGAN	2.026.939	201.106	192.318	10.967	SEDANG
11	LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI	6.513	680	607	53	SEDANG
12	LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN	974	94	127	8	SEDANG
13	LETUSAN GUNUNGAPI KABA	50.611	4.948	3.824	182	SEDANG
14	LIKUEFAKSI	803.479	79.706	59.693	3265	SEDANG
15	TANAH LONGSOR	215.064	20.611	26.614	1.642	SEDANG
16	TSUNAMI	119.669	12.113	11.185	576	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk semua jenis bahaya berada pada kelas Sedang, kecuali pada kegagalan teknologi yang berada pada kelas Tinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi penduduk terpapar terbanyak disebabkan oleh Covid-19, Gempabumi, Kekeringan. Analisis kebakaran hutan dan lahan tidak menghitung potensi penduduk terpapar, dikarenakan potensi bahaya kebakaran hutan dan lahan hanya terjadi di kawasan non-permukiman warga.

Tabel 3.106. Rekapitulasi Potensi Kerugian Fisik, Kerugian Ekonomi dan Potensi Kerusakan Lingkungan Di Provinsi Bengkulu

NO	Jenis Bahaya	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas Kerusakan
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
1	BANJIR	2.198.949	2.545.479	4.744.428	TINGGI	2.492	TINGGI
2	BANJIR BANDANG	1.293.481	854.837	2.148.318	TINGGI	1.106	TINGGI
3	COVID-19	-	-	-	-	-	-
4	CUACA EKSTRIM	13.098.725	4.950.978	18.049.702	TINGGI	-	-
5	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	-	-	-	-	-	-
6	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	226.850	27.737	254.587	SEDANG	15	RENDAH
7	GEMPABUMI	21.389.985	6.048.473	27.438.458	TINGGI	-	-
8	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	-	18.149.734	18.149.734	RENDAH	29.131	TINGGI
9	KEGAGALAN TEKNOLOGI	-	0	0	RENDAH	-	-
10	KEKERINGAN	-	24.293.288	24.293.288	RENDAH	461.252	TINGGI
11	LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI	2.728	8.689	11.416	SEDANG	826	TINGGI

NO	Jenis Bahaya	Kerugian (Juta Rupiah)			Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas Kerusakan
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian		
12	LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN	8.283	0	8.283	TINGGI	TINGGI
13	LETUSAN GUNUNGAPI KABA	13.493	946.637	960.131	TINGGI	TINGGI
14	LIKUEFAKSI	4.817.098	1.704.829	6.521.927	TINGGI	TINGGI
15	TANAH LONGSOR	2.203.846	4.403.493	6.607.339	TINGGI	TINGGI
16	TSUNAMI	887.404	3.675	891.079	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, bencana yang tergolong kelas kerugian tinggi adalah banjir, banjir bandang, cuaca ekstrim, gempabumi, Letusan Gunungapi Bukit Daun, Letusan Gunungapi Kaba, likuefaksi, tanah longsor dan tsunami. Kerugian sedang untuk bencana gelombang ekstrim dan abrasi serta Letusan Gunungapi Belirang Beriti. dapat diketahui bahwa bencana yang terjadi di Provinsi Bengkulu memiliki kelas kerusakan lingkungan tinggi kecuali gelombang ekstrim dan abrasi dengan kelas rendah.

Secara keseluruhan untuk rekapitulasi kelas kerentanan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.107. Kelas Kerentanan Bencana di Provinsi Bengkulu

No	Jenis Bahaya	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
1	BANJIR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
2	BANJIR BANDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
3	COVID-19	SEDANG	-	-	RENDAH
4	CUACA EKSTRIM	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
5	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	SEDANG	-	-	RENDAH
6	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
7	GEMPABUMI	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
8	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
9	KEGAGALAN TEKNOLOGI	TINGGI	RENDAH	-	RENDAH
10	KEKERINGAN	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
11	LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
12	LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
13	LETUSAN GUNUNGAPI KABA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
14	LIKUEFAKSI	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
15	TANAH LONGSOR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
16	TSUNAMI	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diketahui bahwa kelas kerentanan bencana di Provinsi Bengkulu terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu kelas kerentanan rendah, sedang, dan tinggi. Dari semua potensi bencana yang terjadi di Provinsi Bengkulu memiliki kelas kerentanan tinggi. bencana yang dimaksud adalah bencana banjir, banjir bandang, cuaca ekstrim, gempabumi, kekeringan, tanah longsor, Letusan Gunungapi Kaba, Letusan Gunungapi Belirang Beriti, dan Letusan Gunungapi Bukit Daun dan tsunami. terdapat 3 (tiga) potensi bencana yang termasuk dalam kelas kerentanan sedang yaitu gelombang ekstrim dan abrasi, likuefaksi dan kebakaran hutan dan lahan. Sementara itu, bencana Covid-19, epidemi dan wabah penyakit serta kegagalan teknologi dikategorikan pada kelas kerentanan rendah.

3.6.3. REKAPITULASI KAPASITAS

Hasil kajian menunjukkan bahwa kelas kapasitas bencana di Provinsi Bengkulu adalah sedang, kecuali untuk jenis bahaya Covid-19 yang dikategorikan Tinggi, sedangkan untuk Kegagalan Teknologi dan Letusan Gunungapi Belirang Beriti dikategorikan Rendah. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.108. Kelas Kapasitas Bencana di Provinsi Bengkulu

No	Jenis Bahaya	Kelas Kapasitas
1	BANJIR	SEDANG
2	BANJIR BANDANG	SEDANG
3	COVID-19	TINGGI
4	CUACA EKSTRIM	SEDANG
5	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	SEDANG
6	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	SEDANG
7	GEMPABUMI	SEDANG
8	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	SEDANG
9	KEGAGALAN TEKNOLOGI	RENDAH
10	KEKERINGAN	SEDANG
11	LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI	RENDAH
12	LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN	SEDANG
13	LETUSAN GUNUNGAPI KABA	SEDANG
14	LIKUEFAKSI	SEDANG
15	TANAH LONGSOR	SEDANG
16	TSUNAMI	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

3.6.4. REKAPITULASI RISIKO

Tingkat risiko bencana Provinsi Bengkulu dianalisis berdasarkan pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya yang ada di Kementerian/ Lembaga terkait di tingkat Nasional. Analisis dalam kajian risiko bencana meliputi analisis potensi bahaya, kerentanan, kapasitas daerah, hingga mengarahkan pada kesimpulan tingkat risiko bencana di Provinsi Bengkulu. Hasil pengkajian tingkat risiko bencana di Provinsi Bengkulu dapat dilihat sebagaimana tabel di bawah ini.

Tabel 3.109. Tingkat Risiko Bencana di Provinsi Bengkulu

No	Jenis Bahaya	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
1	BANJIR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2	BANJIR BANDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3	COVID-19	TINGGI	RENDAH	TINGGI	RENDAH
4	CUACA EKSTRIM	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
5	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	TINGGI	RENDAH	SEDANG	RENDAH
6	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
7	GEMPABUMI	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
9	KEGAGALAN TEKNOLOGI	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
10	KEKERINGAN	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

No	Jenis Bahaya	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
11	LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
12	LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
13	LETUSAN GUNUNGAPI KABA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
14	LIKUEFAKSI	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
15	TANAH LONGSOR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
16	TSUNAMI	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tingkat risiko setiap bencana di Provinsi Bengkulu berdasarkan tabel di atas menunjukkan tingkat risiko rendah, sedang dan tinggi. bencana Covid-19, epidemi dan wabah penyakit, kegagalan teknologi yang dikategorikan dengan tingkat risiko rendah di Provinsi Bengkulu. Untuk jenis bencana gelombang ekstrim dan abrasi, kebakaran hutan dan lahan, serta likuefaksi memiliki tingkat risiko sedang. Untuk bencana banjir, banjir bandang, cuaca ekstrim, Letusan Gunungapi Belirang Beriti, Letusan Gunungapi Bukit Daun, Letusan Gunungapi Kaba, gempabumi, kekeringan, tanah longsor serta tsunami memiliki tingkat risiko tinggi.

3.7 RISIKO MULTIBAHAYA

3.7.1. MULTIBAHAYA

Hasil analisis luas multibahaya dilakukan dengan menggabungkan beberapa potensi bencana yang mengancam suatu wilayah. Analisis multibahaya juga dilakukan perhitungan pada luas multibahaya, kerentanan, kapasitas dan risiko multibahaya. Hasil perhitungan nilai potensi luas bahaya dapat dilihat pada tabel berikut

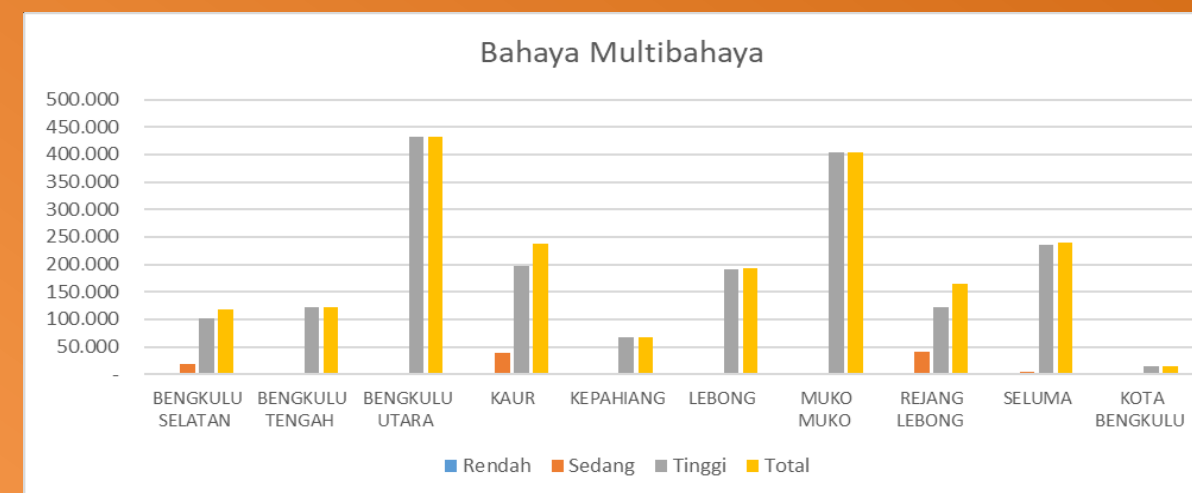
Tabel 3.110. Potensi Luas Multibahaya di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)			Total	
		Rendah	Sedang	Tinggi		
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	0	17.707	100.903	118.610	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	0	0	122.394	122.394	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	0	0	432.460	432.460	TINGGI
4	KAUR	177	39.554	197.174	236.905	TINGGI
5	KEPAHIANG	0	63	66.437	66.500	TINGGI
6	LEBONG	0	316	191.866	192.182	TINGGI
7	MUKO MUKO	0	0	403.670	403.670	TINGGI
8	REJANG LEBONG	40	41.661	122.297	163.998	TINGGI
9	SELUMA	0	4.775	235.269	240.044	TINGGI
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	0	0	15.170	15.170	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	217	104.077	1.887.640	1.991.933	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total luas bahaya Provinsi Bengkulu ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota terdampak multibahaya sedangkan kelas bahaya multibahaya Provinsi Bengkulu ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari wilayah Provinsi Bengkulu yang terdampak.

Potensi total luas multibahaya adalah 1.991.933 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas multibahaya tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu luas bahaya dengan kelas rendah adalah 217 Ha, kelas sedang seluas 104.077 Ha dan kelas tinggi seluas 1.887.640 Ha. Secara ringkas grafik perbandingan luas bahaya dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 3.68. Grafik Potensi Luas Multibahaya di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Grafik di atas memperlihatkan sebaran luas bahaya Multibahaya di Provinsi Bengkulu untuk kabupaten/kota terdampak bencana Multibahaya. Kabupaten Kaur adalah kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya Multibahaya pada kelas rendah seluas 177 Ha. Sementara Kabupaten Rejang Lebong adalah kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya Multibahaya pada kelas sedang seluas 41.661 Ha. Sementara itu, wilayah dengan luas tertinggi pada kelas tinggi seluas 432.460 Ha dimiliki oleh Kabupaten Bengkulu Utara.

3.7.2. KERENTANAN MULTIBAHAYA

Kajian kerentanan multibahaya dilakukan untuk mengetahui potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian di Provinsi Bengkulu. Kajian tersebut dikelompokkan berdasarkan kelas penduduk terpapar dan kelas kerugian ekonomi maupun lingkungan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang ditimbulkan akibat multibahaya di Provinsi Bengkulu dapat dilihat pada tabel berikut

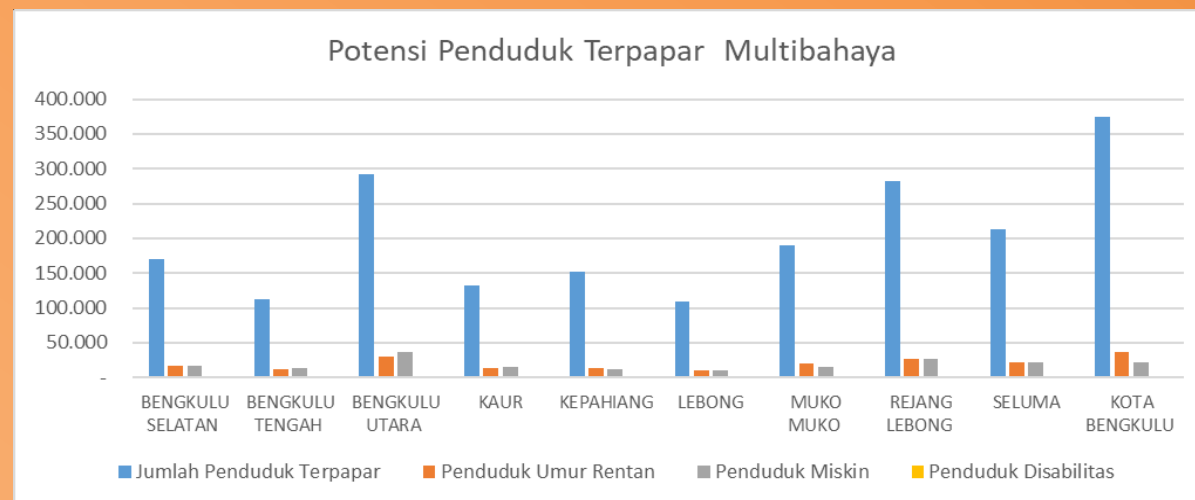
Tabel 3.111. Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi Bengkulu.

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	170.440	17.713	16.976	1.408	SEDANG
2	BENGKULU TENGAH	112.377	11.635	13.405	766	SEDANG
3	BENGKULU UTARA	291.710	30.290	36.894	1.719	SEDANG
4	KAUR	131.467	12.943	14.598	1.139	SEDANG
5	KEPAHIANG	152.786	13.954	12.740	960	SEDANG
6	LEBONG	108.728	11.059	9.737	739	SEDANG
7	MUKO MUKO	189.974	19.669	16.010	892	SEDANG
8	REJANG LEBONG	281.550	26.042	27.597	1.350	SEDANG

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
9	SELUMA	213.513	21.376	22.631	1.546	SEDANG
B	Kota					
1	KOTA BENGKULU	374.394	36.425	21.730	448	SEDANG
	Provinsi Bengkulu	2.026.939	201.106	192.318	10.967	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan Tabel diatas, diketahui bahwa potensi penduduk terpapar multibahaya di Provinsi Bengkulu sejumlah 2.026.939 jiwa. Jumlah penduduk terpapar merupakan total jumlah penduduk yang ada di Provinsi Bengkulu. Potensi penduduk terpapar multibahaya kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu berada pada kelas Sedang. Perbandingan data penduduk terpapar dan penduduk rentan terpapar pada gambar berikut.



Gambar 3.69. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Berdasarkan grafik diatas, kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana Multibahaya adalah Kota Bengkulu, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 374.394 jiwa dan kelompok umur rentan sebanyak 36.425 jiwa. Sedangkan Kabupaten Bengkulu Utara memiliki potensi kelompok penduduk miskin sebanyak 36.894 jiwa dan kelompok penduduk disabilitas sebanyak 1.719 jiwa.

Kajian kerentanan juga menghasilkan potensi kerugian fisik dan ekonomi serta kerusakan lingkungan akibat multibahaya. Potensi kerugian multibahaya di Provinsi Bengkulu dapat dilihat tabel berikut.

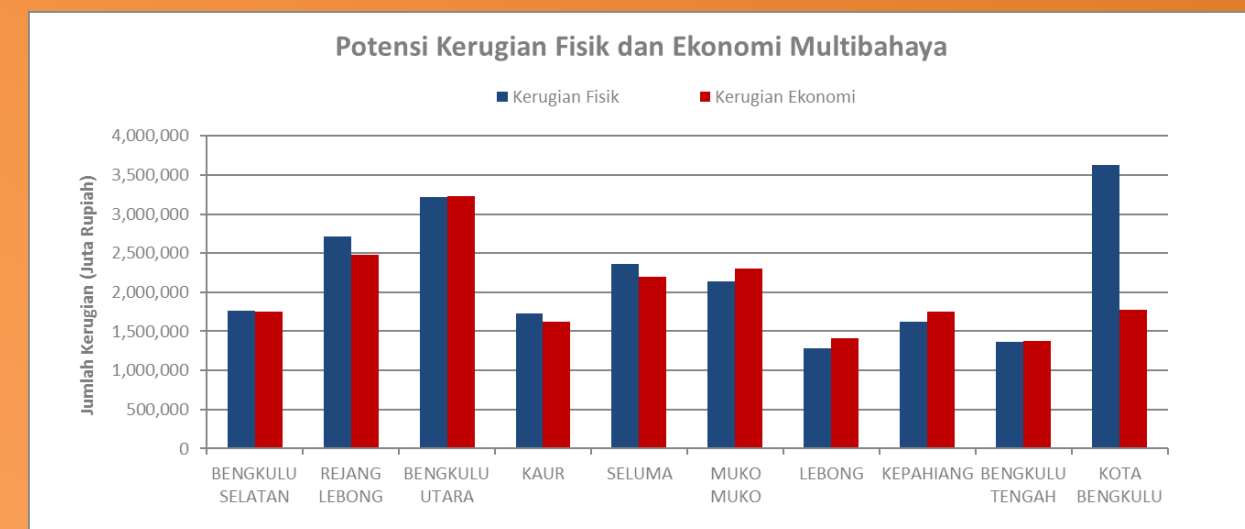
Tabel 3.112. Potensi Kerugian Multibahaya di Provinsi Bengkulu.

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	Kabupaten						
1	BENGKULU SELATAN	1.764.267	1.750.017	3.514.284	SEDANG	26.386	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	1.368.565	1.374.000	2.742.565	SEDANG	4.574	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	3.220.528	3.232.000	6.452.528	SEDANG	131.145	TINGGI

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
4	KAUR	1.729.911	1.622.256	3.352.166	SEDANG	93.429	TINGGI
5	KEPAHIANG	1.624.394	1.748.737	3.373.130	SEDANG	9.615	TINGGI
6	LEBONG	1.287.183	1.408.000	2.695.183	SEDANG	79.094	TINGGI
7	MUKO MUKO	2.140.031	2.298.000	4.438.031	SEDANG	170.451	TINGGI
8	REJANG LEBONG	2.715.974	2.478.989	5.194.963	SEDANG	23.682	TINGGI
9	SELUMA	2.361.255	2.200.760	4.562.015	SEDANG	38.209	TINGGI
B	Kota						
1	KOTA BENGKULU	3.628.999	1.771.000	5.399.999	SEDANG	992	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	21.841.106	19.883.758	41.724.864	SEDANG	577.578	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

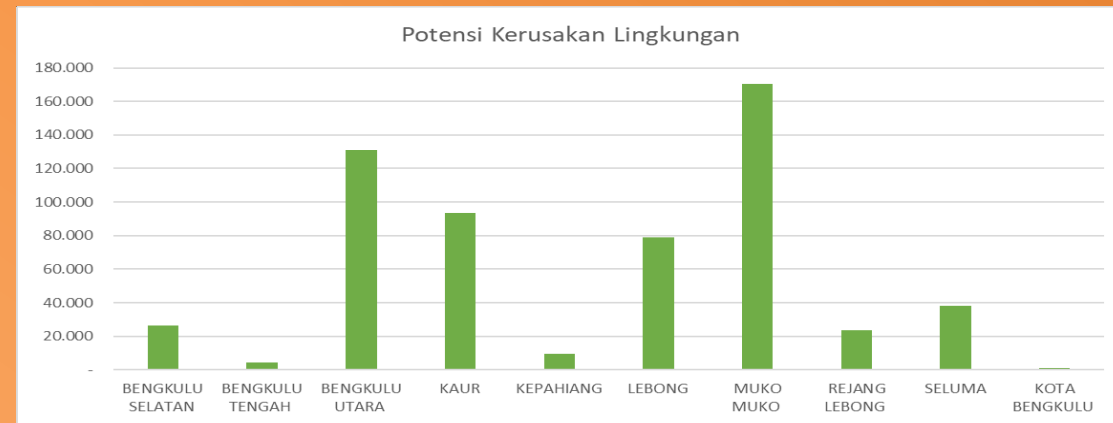
Berdasarkan tabel diatas maka, kerugian multibahaya yang berpotensi di seluruh wilayah menyebabkan kerugian ekonomi dan fisik yang tinggi. Tabel diatas memperlihatkan total potensi kerugian bencana multibahaya di Provinsi Bengkulu adalah 41,724 triliun rupiah yang berada pada kelas Sedang. Potensi kerusakan lingkungan adalah 577.578 Ha dan berada pada kelas Tinggi.



Gambar 3.70. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Multibahaya di Provinsi Bengkulu

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Berdasarkan grafik diatas, kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kota Bengkulu dengan nilai sebesar 3,628 triliun rupiah. Sementara Kabupaten Bengkulu Utara adalah wilayah dengan kerugian ekonomi tertinggi sebesar 3,232 triliun rupiah. Meskipun demikian, secara kumulatif, Kabupaten Bengkulu Utara tetap berpotensi memiliki total kerugian tertinggi sebesar 6,452 triliun rupiah.



Gambar 3.71. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Multibahaya di Provinsi Bengkulu
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan multibahaya di Provinsi Bengkulu adalah 577.578 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan tertinggi multibahaya adalah Kabupaten Muko Muko dengan luas 170.451 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana multibahaya di Provinsi Bengkulu di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana multibahaya di tiap kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.113. Kelas Kerentanan Bencana Multibahaya di Provinsi Bengkulu

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	Kabupaten				
1	BENGKULU SELATAN	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
2	BENGKULU TENGAH	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
4	KAUR	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
5	KEPAHIANG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
6	LEBONG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
7	MUKO MUKO	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
8	REJANG LEBONG	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
9	SELUMA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
B	Kota				
1	KOTA BENGKULU	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
	Provinsi Bengkulu	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana multibahaya di Provinsi Bengkulu adalah Tinggi.

3.7.3. RISIKO MULTIBAHAYA

Risiko multibahaya dikaji melalui nilai bahaya, kerentanan dan kapasitasnya sehingga akan diperoleh kelas risiko kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu. Hasil analisis risiko untuk multibahaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.114. Tingkat Risiko Multibahaya Provinsi Bengkulu

Kabupaten/kota		Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A. Kabupaten					
1	BENGKULU SELATAN	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2	REJANG LEBONG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3	BENGKULU UTARA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
4	KAUR	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5	SELUMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6	MUKO MUKO	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7	LEBONG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8	KEPAHIANG	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
9	BENGKULU TENGAH	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
B. Kota					
1	KOTA BENGKULU	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
Provinsi Bengkulu		TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas, diketahui keseluruhan kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu memiliki kelas risiko multibahaya pada kelas Tinggi,

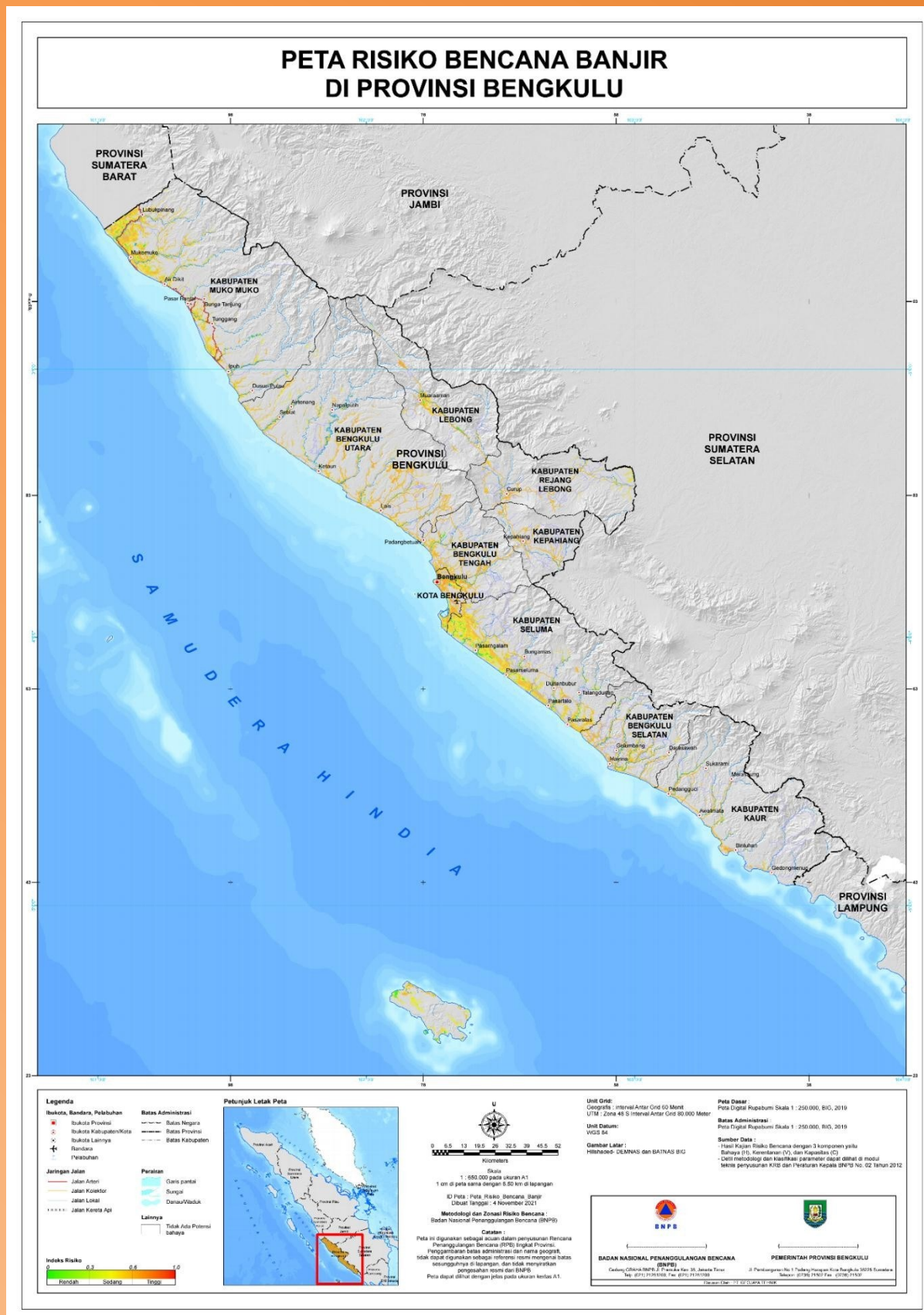
3.8 PETA RISIKO BENCANA

Peta risiko bencana merupakan salah satu hasil pengkajian risiko bencana Provinsi Bengkulu yang memberikan gambaran tingkatan risiko yang ditimbulkan oleh bencana di seluruh wilayah bagian Provinsi Bengkulu. Pemetaan risiko tersebut memuat seluruh bencana berpotensi di Provinsi Bengkulu. Karena penyusunan peta risiko bencana diperoleh dari penggabungan hasil pemetaan bahaya, kerentanan, dan kapasitas, maka pemetaan risiko bencana baru dapat dihasilkan setelah dihasilkan ketiga pemetaan tersebut. Peta risiko bencana menampilkan tingkat risiko setiap daerah terhadap bencana yang dikelompokkan dalam kelas rendah, sedang, dan tinggi. Gambaran tingkat risiko tersebut berbeda untuk setiap bencana yang mengancam di Provinsi Bengkulu. Sementara itu, hasil overlay dari seluruh peta risiko bencana didapatkan peta multi bahaya di Provinsi Bengkulu.

Penyusunan peta didasarkan pada prasyarat utama yang diatur oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Prasyarat tersebut adalah sebagai berikut.

1. Memenuhi aturan tingkat kedetailan analisis (kedalaman analisis di tingkat nasional minimal hingga kabupaten/kota, kedalaman analisis di tingkat provinsi minimal hingga kecamatan, kedalaman analisis di tingkat kabupaten/kota minimal hingga tingkat kelurahan).
2. Skala peta minimal adalah 1:250.000 untuk provinsi; peta dengan skala 1:50.000 untuk kabupaten/kota di Pulau Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi; peta dengan skala 1:25.000 untuk kabupaten/kota di Pulau Jawa dan Nusa Tenggara.
3. Mampu menghitung jumlah jiwa terpapar bencana (dalam jiwa).
4. Mampu menghitung nilai kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan (dalam rupiah).
5. Menggunakan 3 kelas interval tingkat risiko, yaitu tingkat risiko tinggi, sedang dan rendah.
6. Menggunakan GIS dengan Analisis Grid (1 Ha) dalam pemetaan risiko bencana.

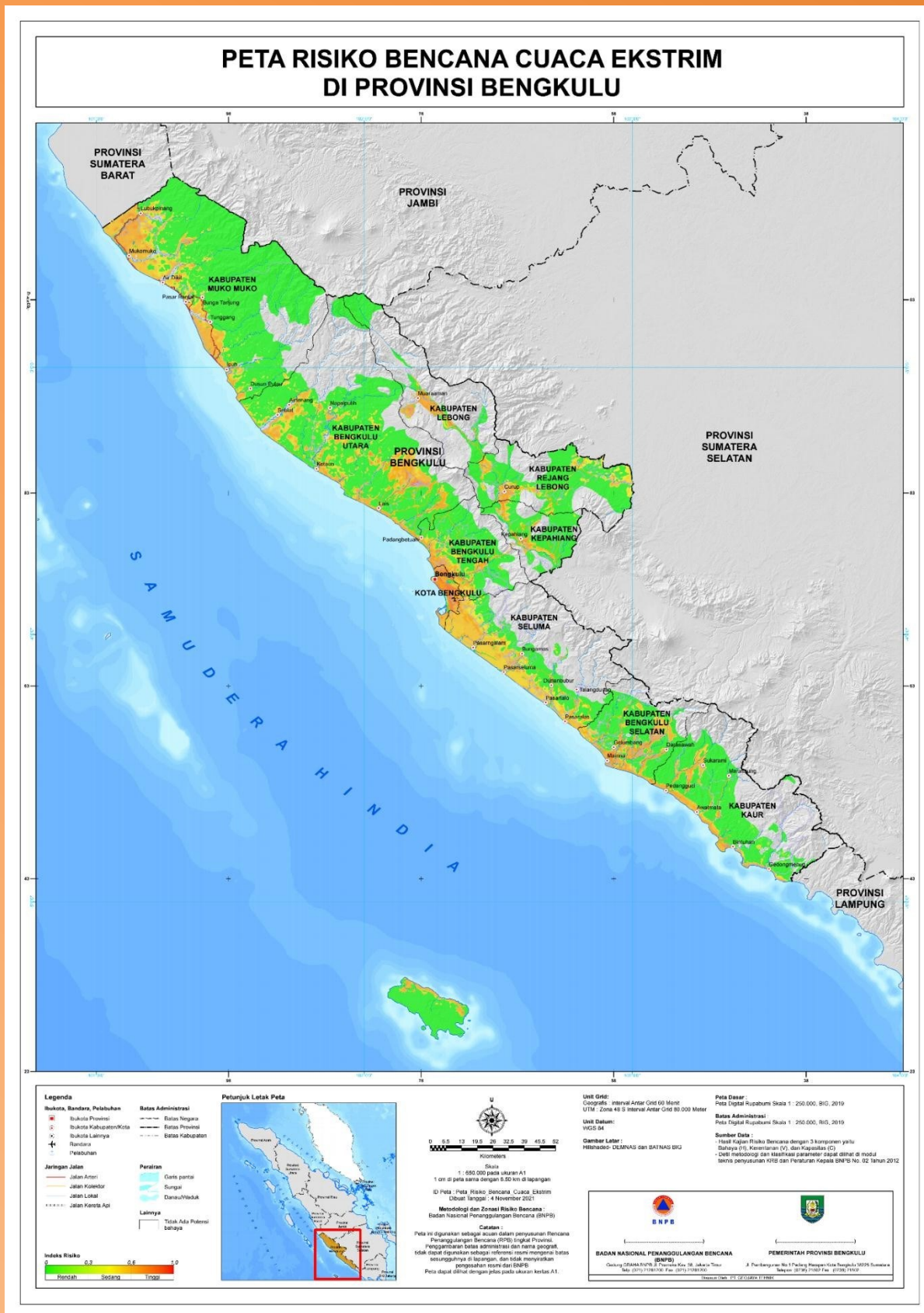
Visualisasi hasil setiap peta diperhalus sehingga hasil tingkat risiko bencana terlihat lebih jelas. Gambaran peta risiko bencana tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah.



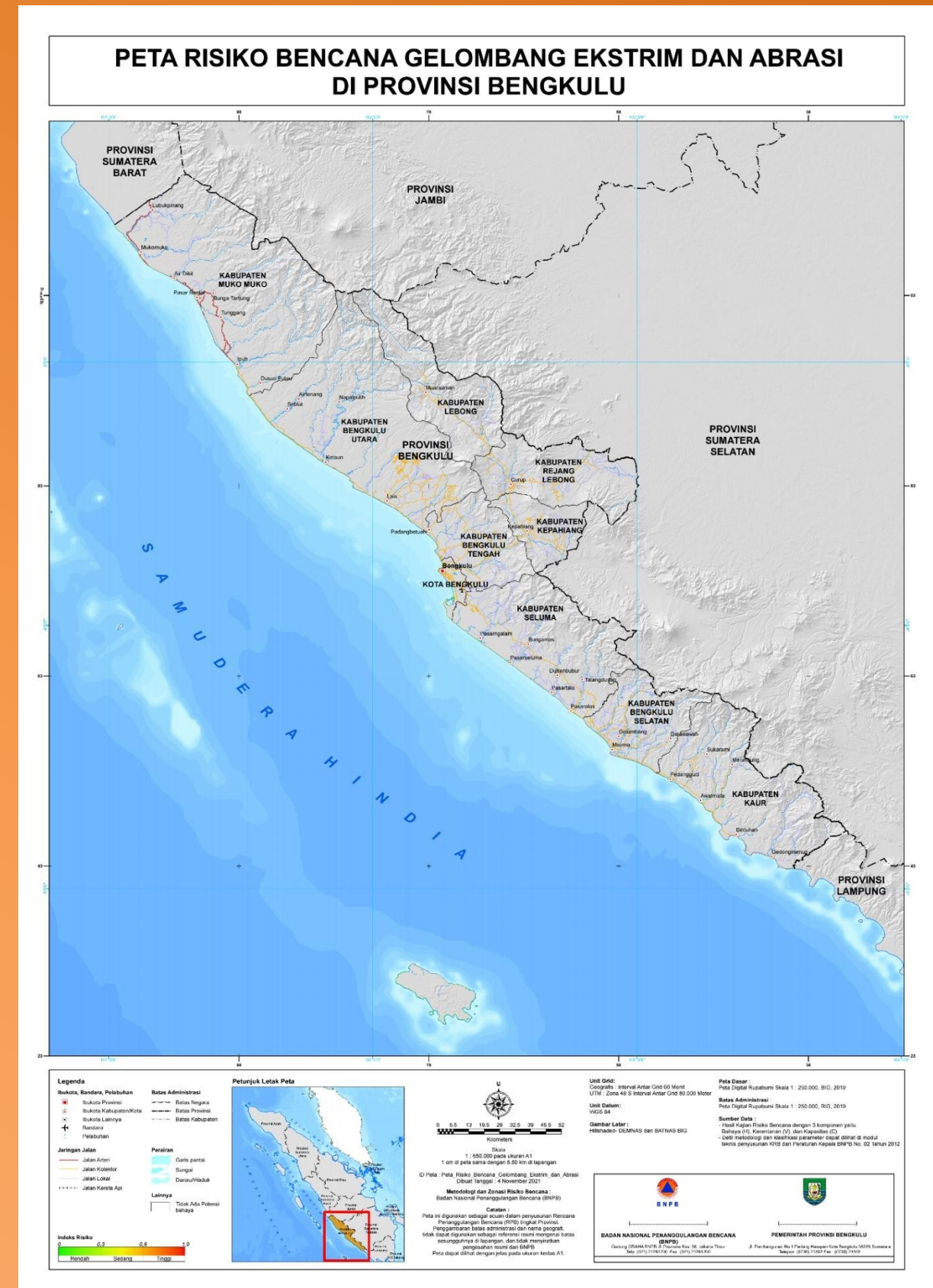
Gambar 3.72. Peta Risiko Bencana Banjir di Provinsi Bengkulu



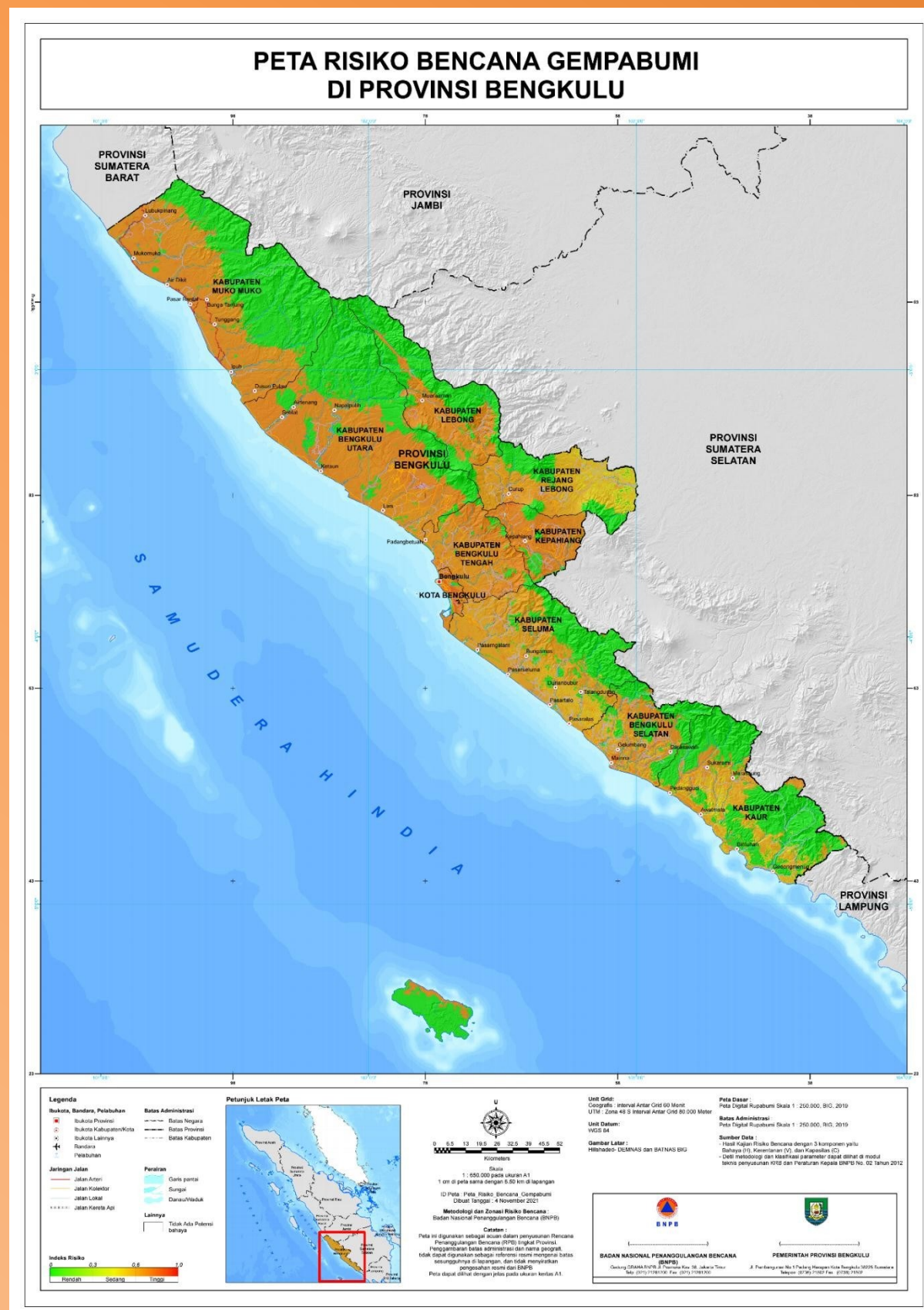
Gambar 3.73. Peta Risiko Bencana Banjir Bandang di Provinsi Bengkulu



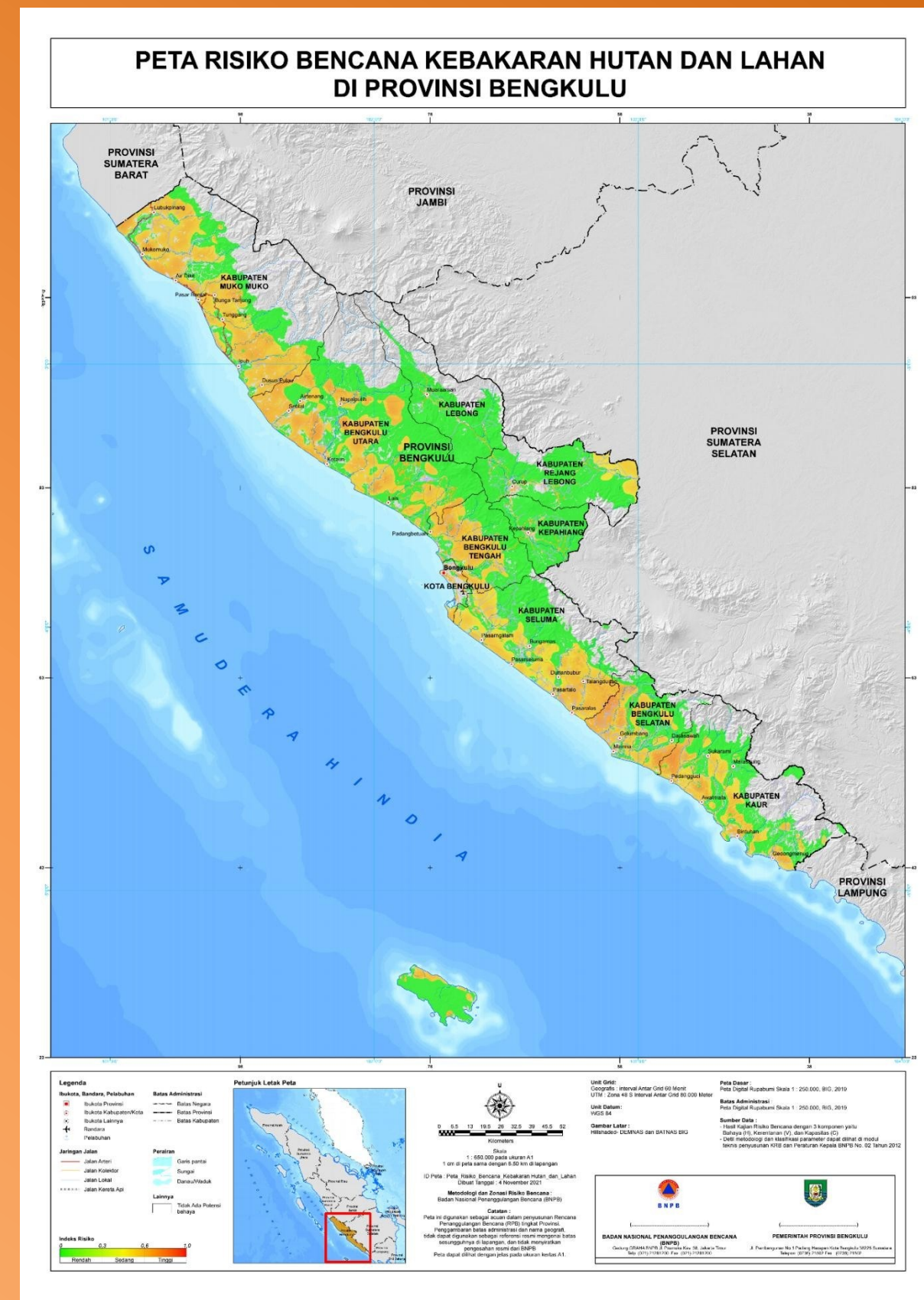
Gambar 3.74. Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Bengkulu



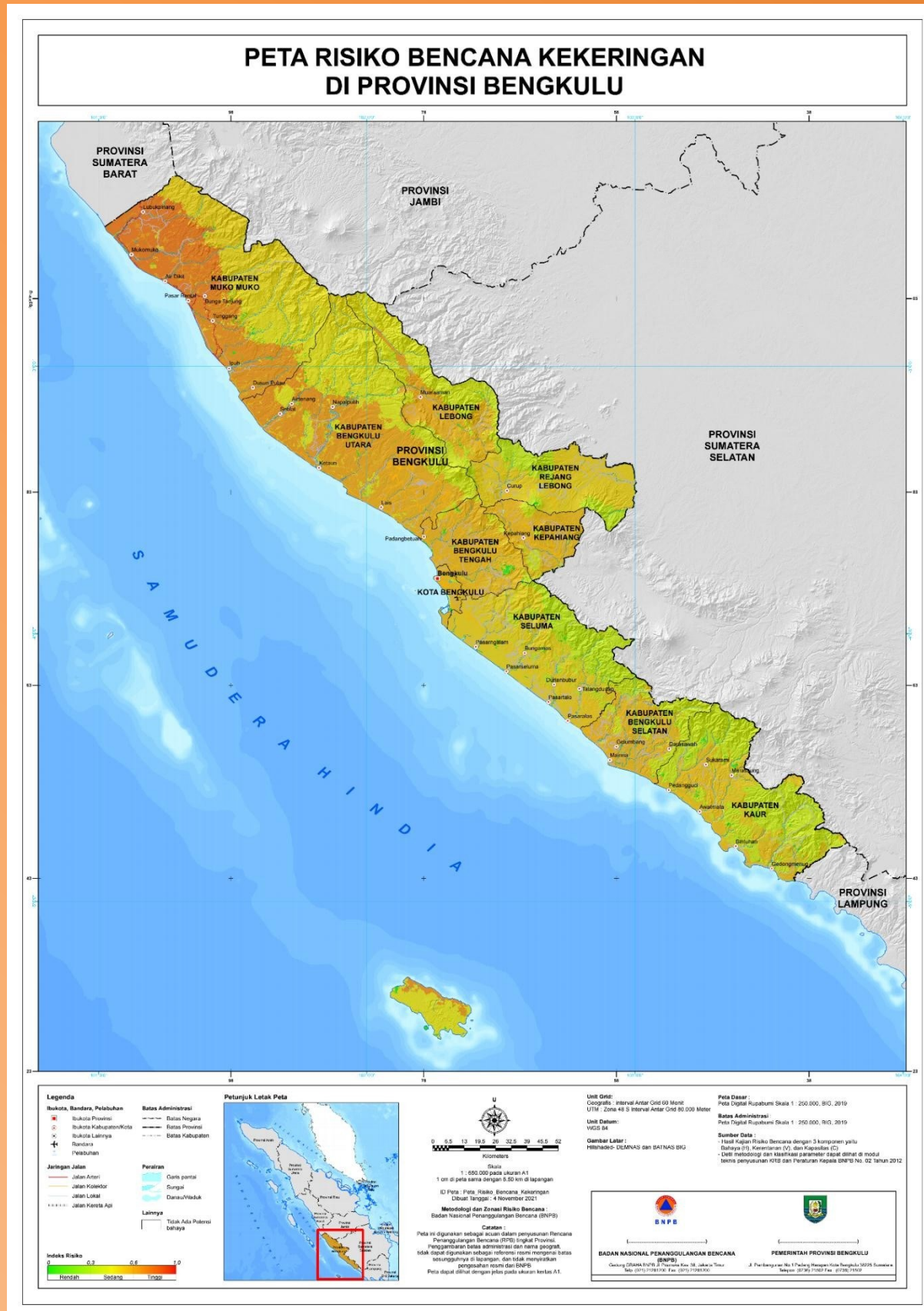
Gambar 3.75. Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Bengkulu



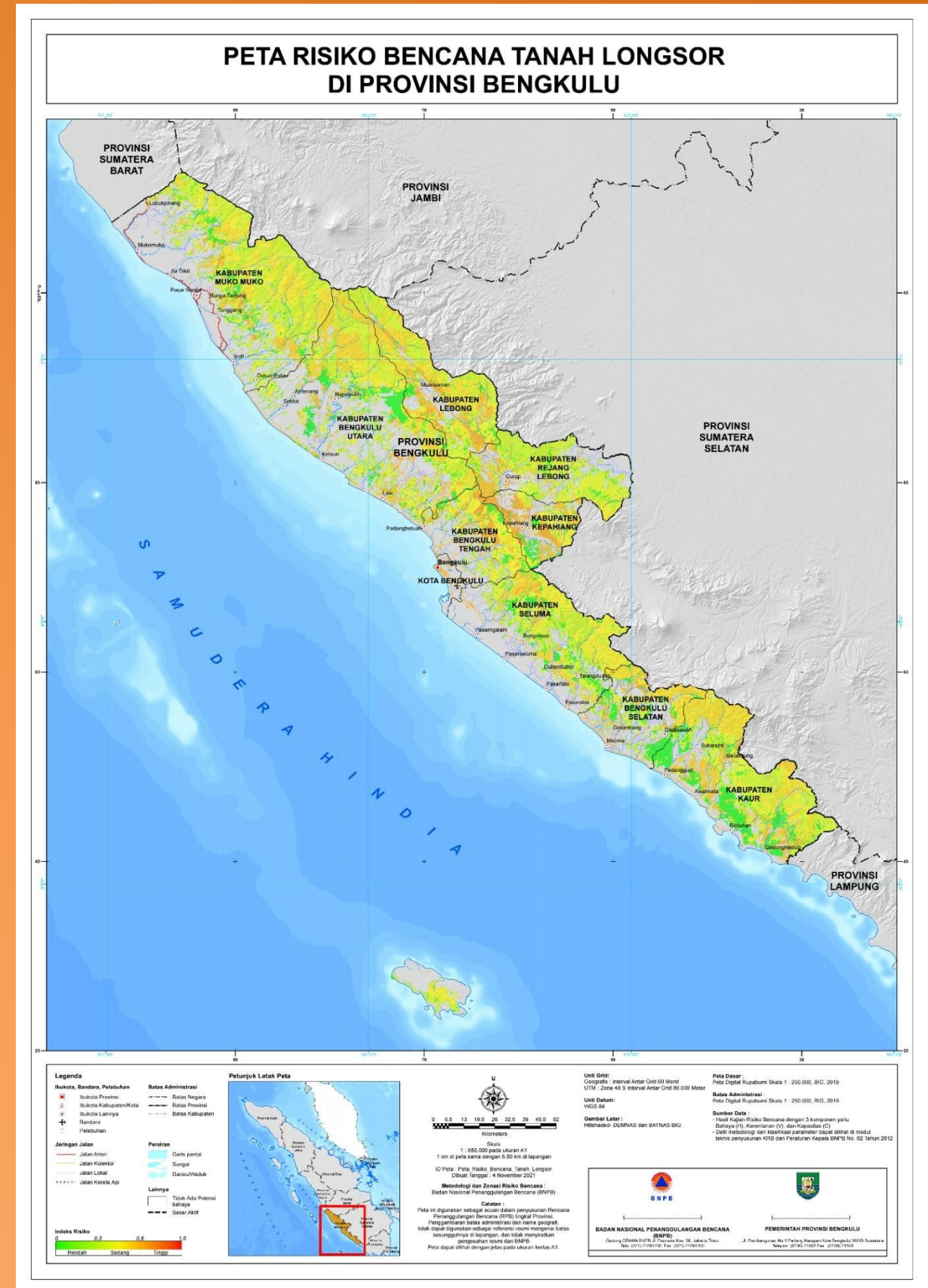
Gambar 3.76. Peta Risiko Bencana Gempabumi di Provinsi Bengkulu



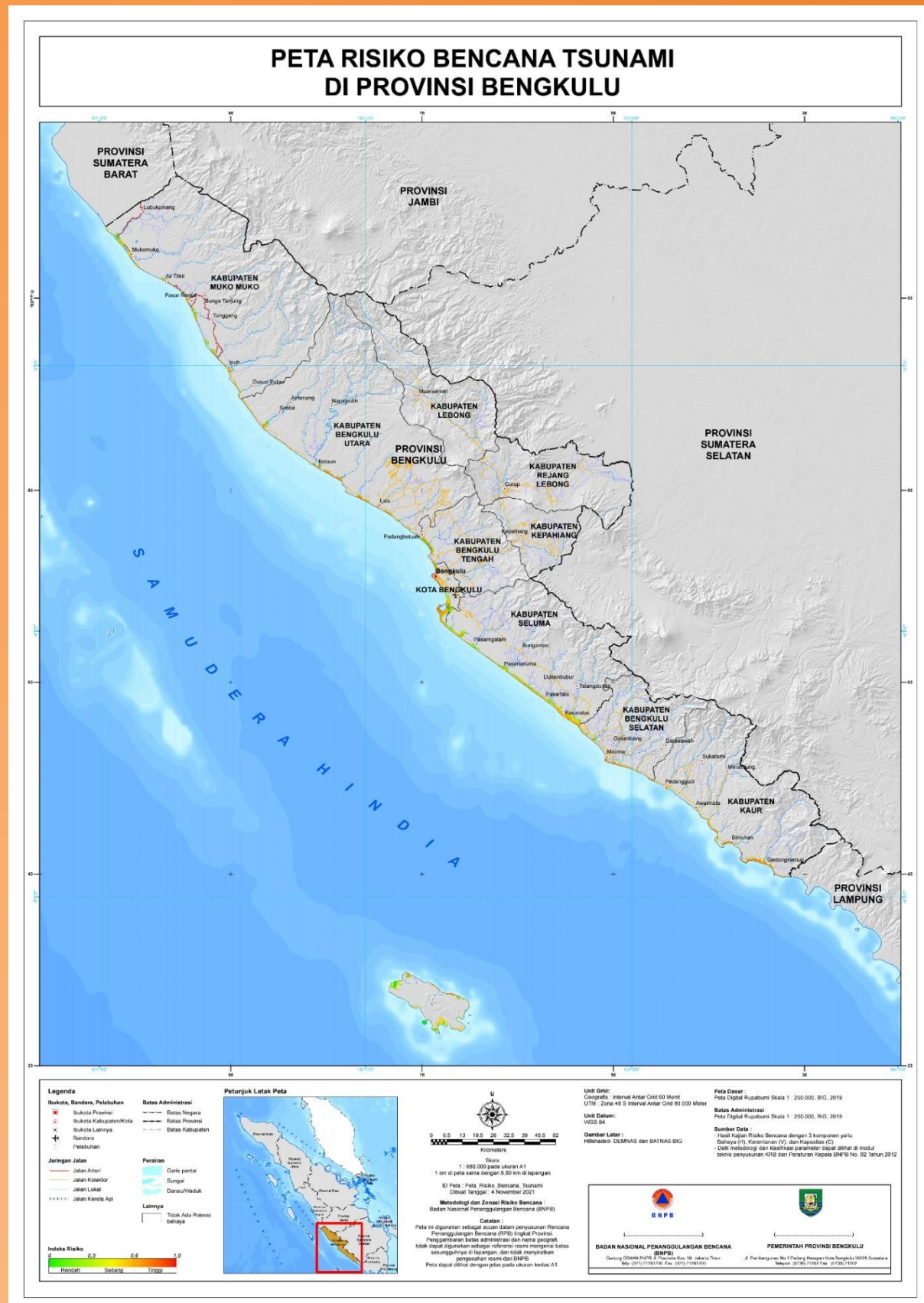
Gambar 3.77. Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Bengkulu



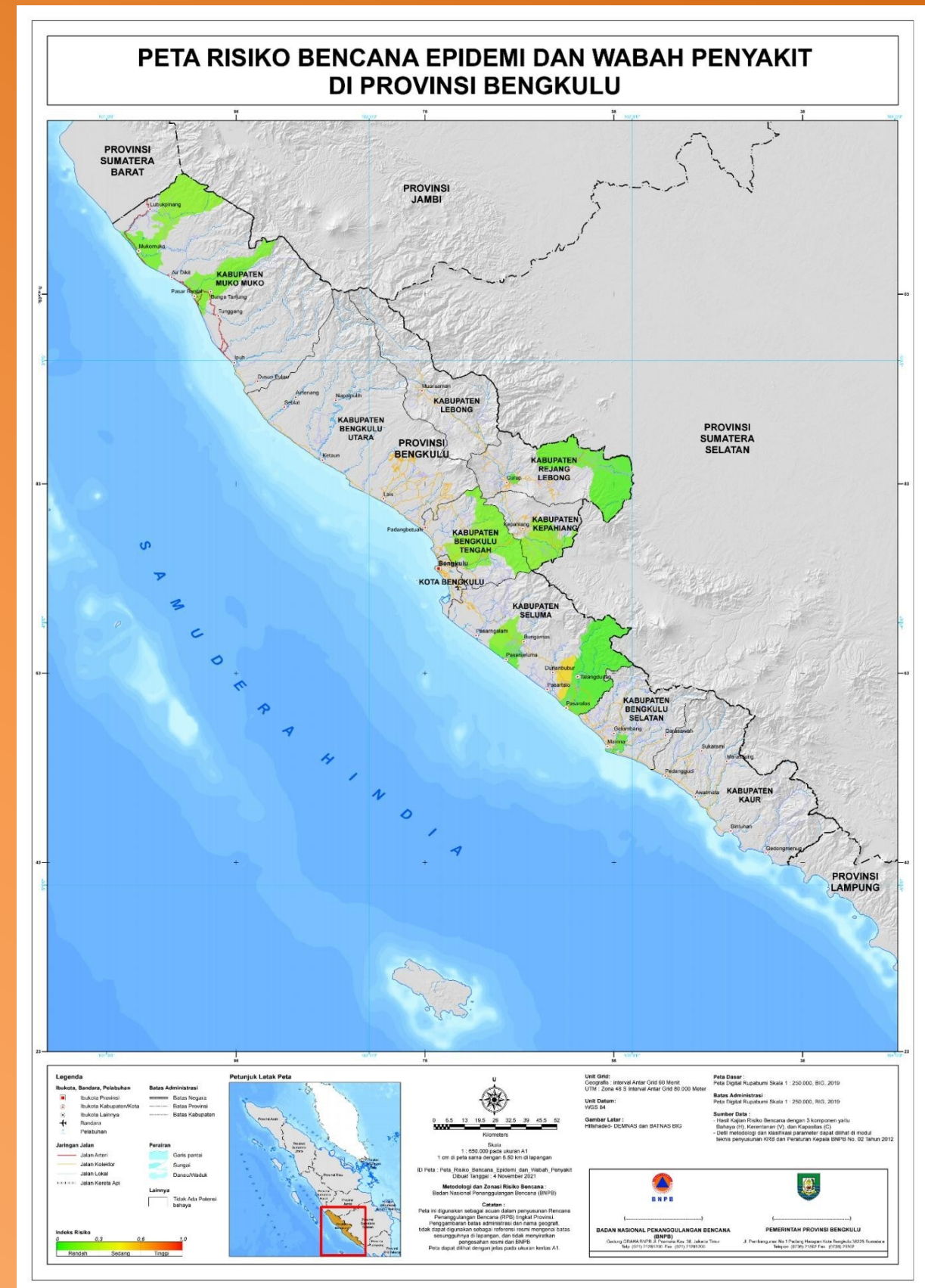
Gambar 3.78. Peta Risiko Bencana Kekeringan di Provinsi Bengkulu



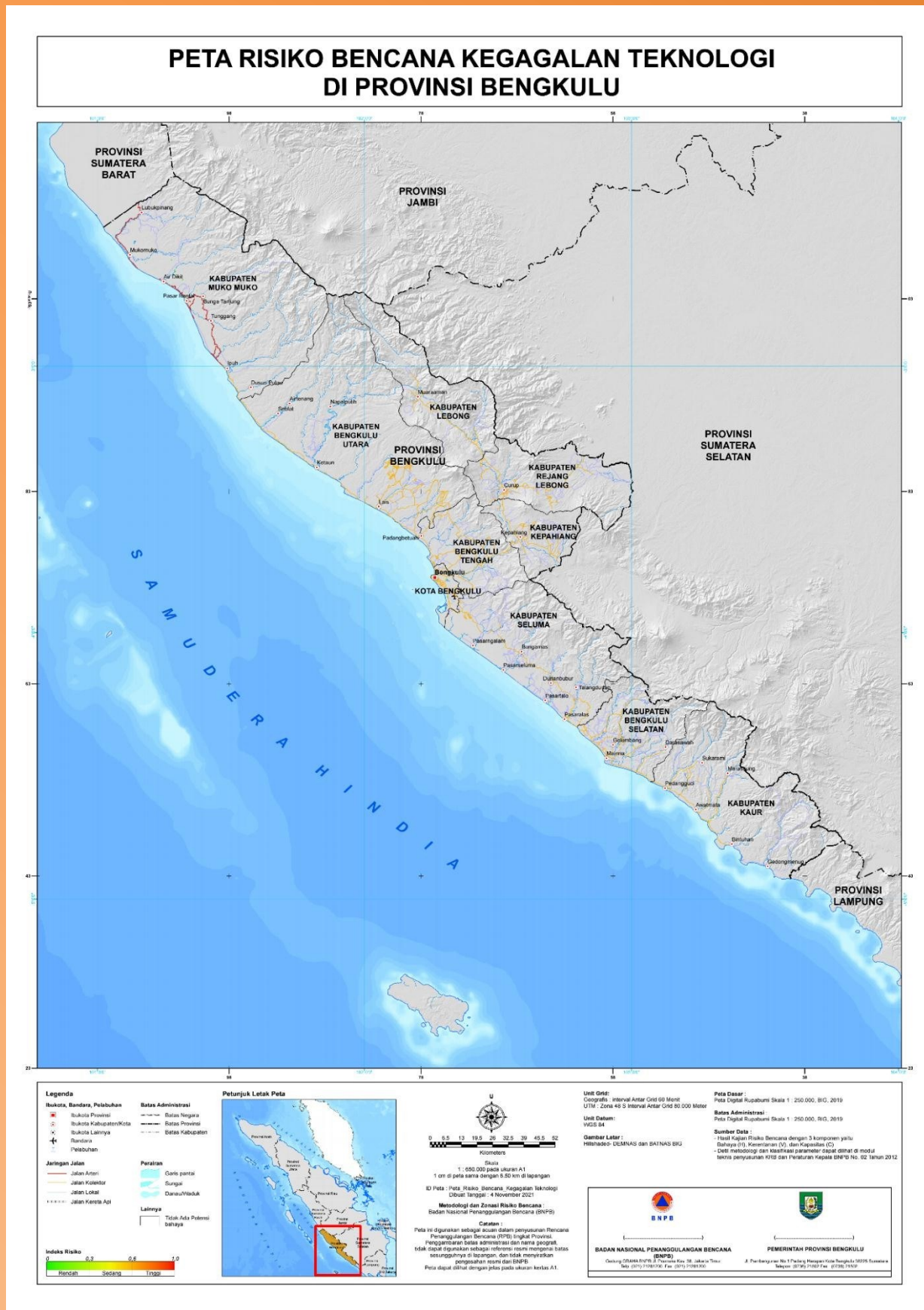
Gambar 3.79. Peta Risiko Bencana Tanah Longsor di Provinsi Bengkulu



Gambar 3.80. Peta Risiko Bencana Tsunami di Provinsi Bengkulu



Gambar 3.81. Peta Risiko Bencana Epidemii dan Wabah Penyakit di Provinsi Bengkulu

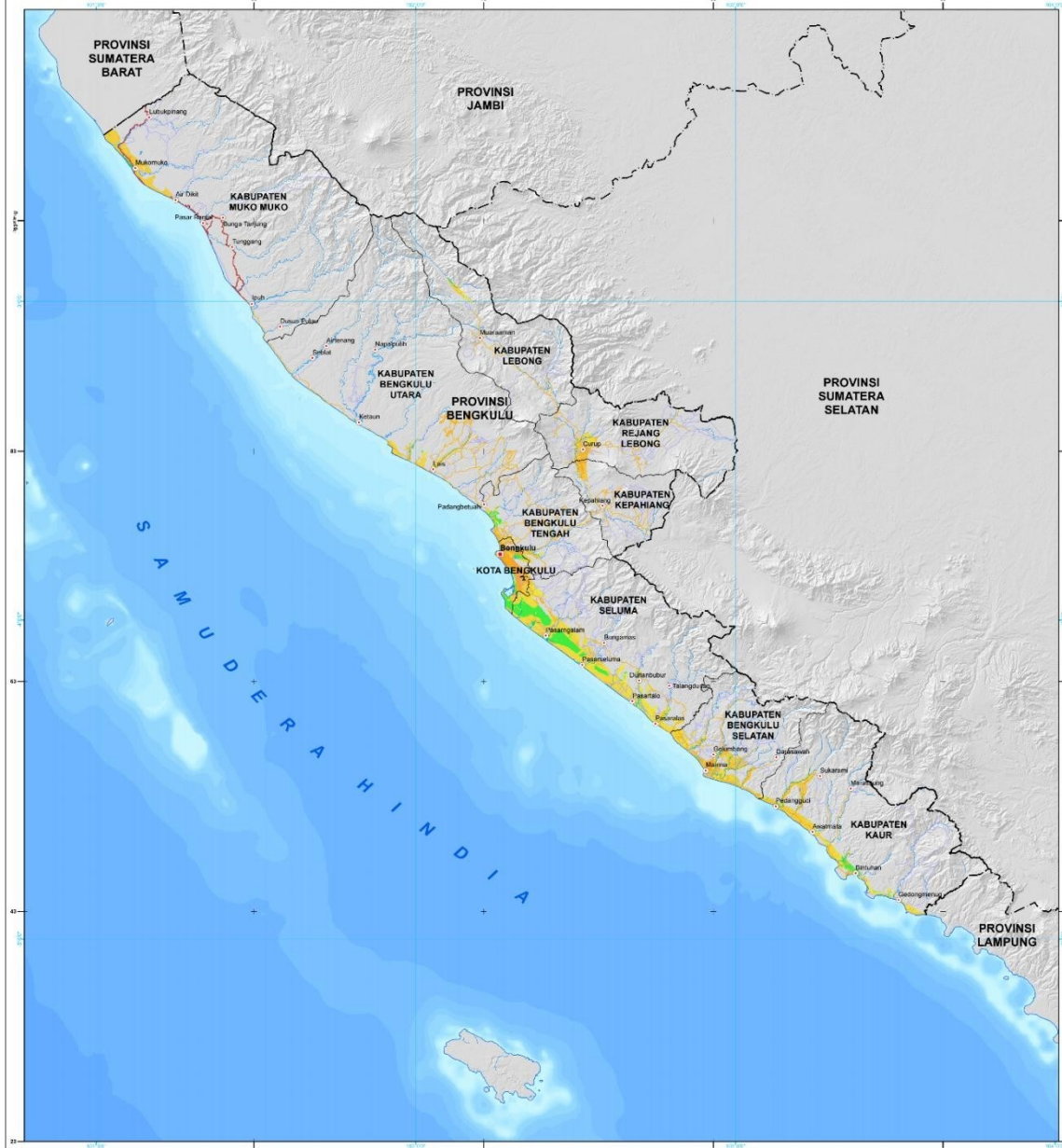


Gambar 3.82. Peta Risiko Bencana Kegagalan Teknologi di Provinsi Bengkulu



Gambar 3.83. Peta Risiko Bencana Covid -19 di Provinsi Bengkulu

PETA RISIKO BENCANA LIKUEFAKSI DI PROVINSI BENGKULU



Legenda

	Batas Administrasi

Jaringan Jalan

Indeks Risiko

	0.2	0.6	1.0
	Rendah	Sedang	Tinggi

Petaunjuk Letak Peta

Unit Grid:
 Proyeksi: Interval Antar Grid 01 Meter
 UTM, Zona 48 S Interval Antar Grid 80 000 Meter
 Unit Datum: WGS 84
 Gambar Latar: HIRNADCO-DEAFNAS dan SATNAS BRG

Peta Dasar:
 Peta Digital Rupa Bumi Skala 1 : 250.000, RIG, 2019
 Batas Administrasi: Peta Digital Rupa Bumi Skala 1 : 250.000, RIG, 2019

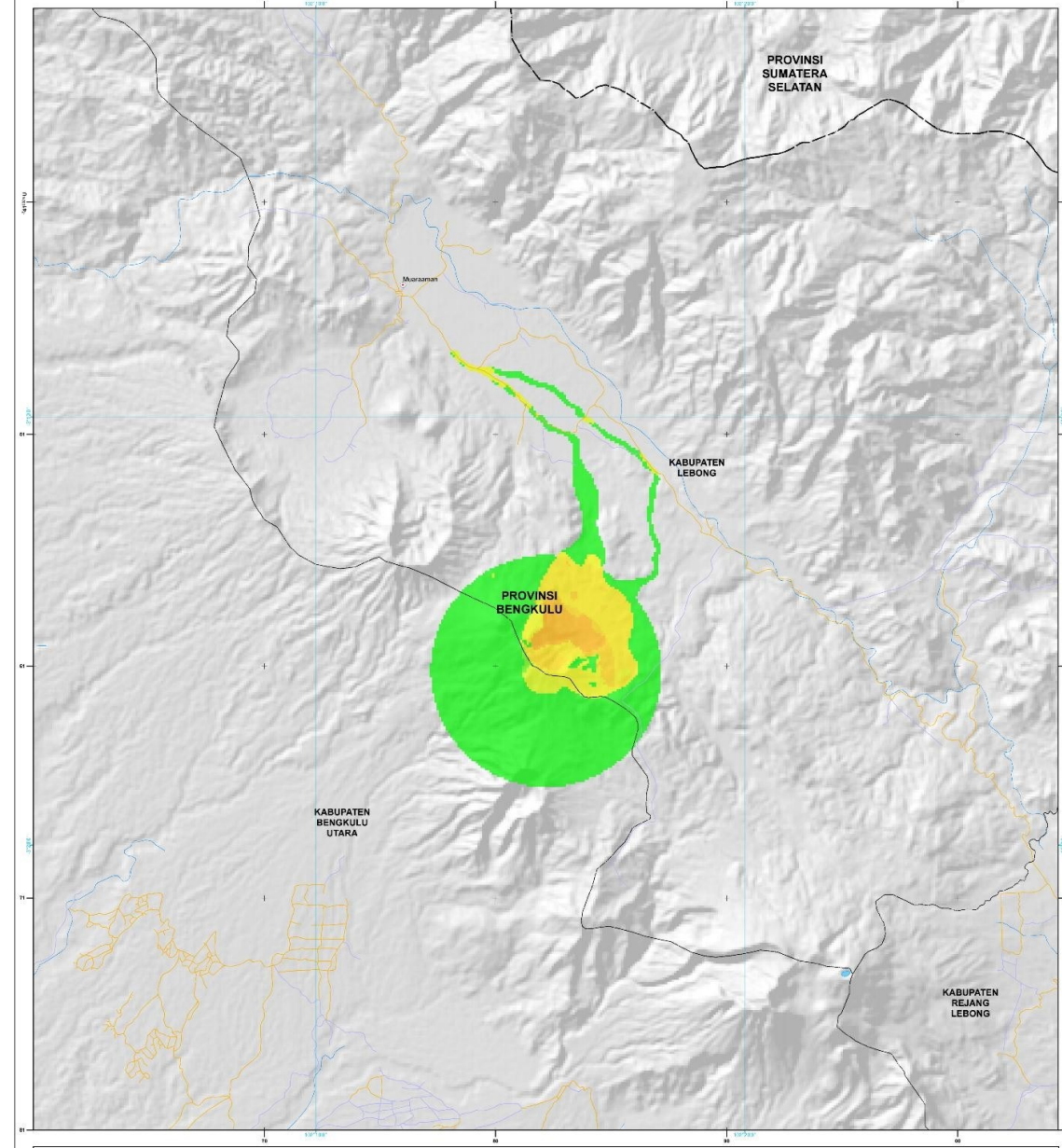
Sumber Data:
 Hasil Riset Risiko Bencana dengan 3 komponen yaitu Bahaya (B), Kerentanan (K), dan Kapasitas (C)
 Data teknologi dan spasial parameter dapat diolah di modul teknis penyusunan RKB dan Peraturan Kepala BNPB No. 02 tahun 2012

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)
 Gedung: Gedung BNPB, Jl. Pemuda No. 10, Jakarta, Telp: (021) 7178171, Fax: (021) 7178170

Pemerintah Provinsi Bengkulu
 Gedung: Gedung BPNP, Jl. Pemuda No. 10, Jakarta, Telp: (021) 7178171, Fax: (021) 7178170

Gambar 3.84. Peta Risiko Bencana Likuefaksi di Provinsi Bengkulu

PETA RISIKO BENCANA LETUSAN GUNUNGAPI BELIRANG BERITI DI PROVINSI BENGKULU



Legenda

	Batas Administrasi

Jaringan Jalan

Indeks Risiko

	0.2	0.6	1.0
	Rendah	Sedang	Tinggi

Petaunjuk Letak Peta

Unit Grid:
 Proyeksi: Interval Antar Grid 10 Meter
 UTM, Zona 48 S Interval Antar Grid 10 000 Meter
 Unit Datum: WGS 84
 Gambar Latar: HIRNADCO-DEAFNAS dan SATNAS BRG

Peta Dasar:
 Peta Digital Rupa Bumi Skala 1 : 250.000, RIG, 2019
 Batas Administrasi: Peta Digital Rupa Bumi Skala 1 : 250.000, RIG, 2019

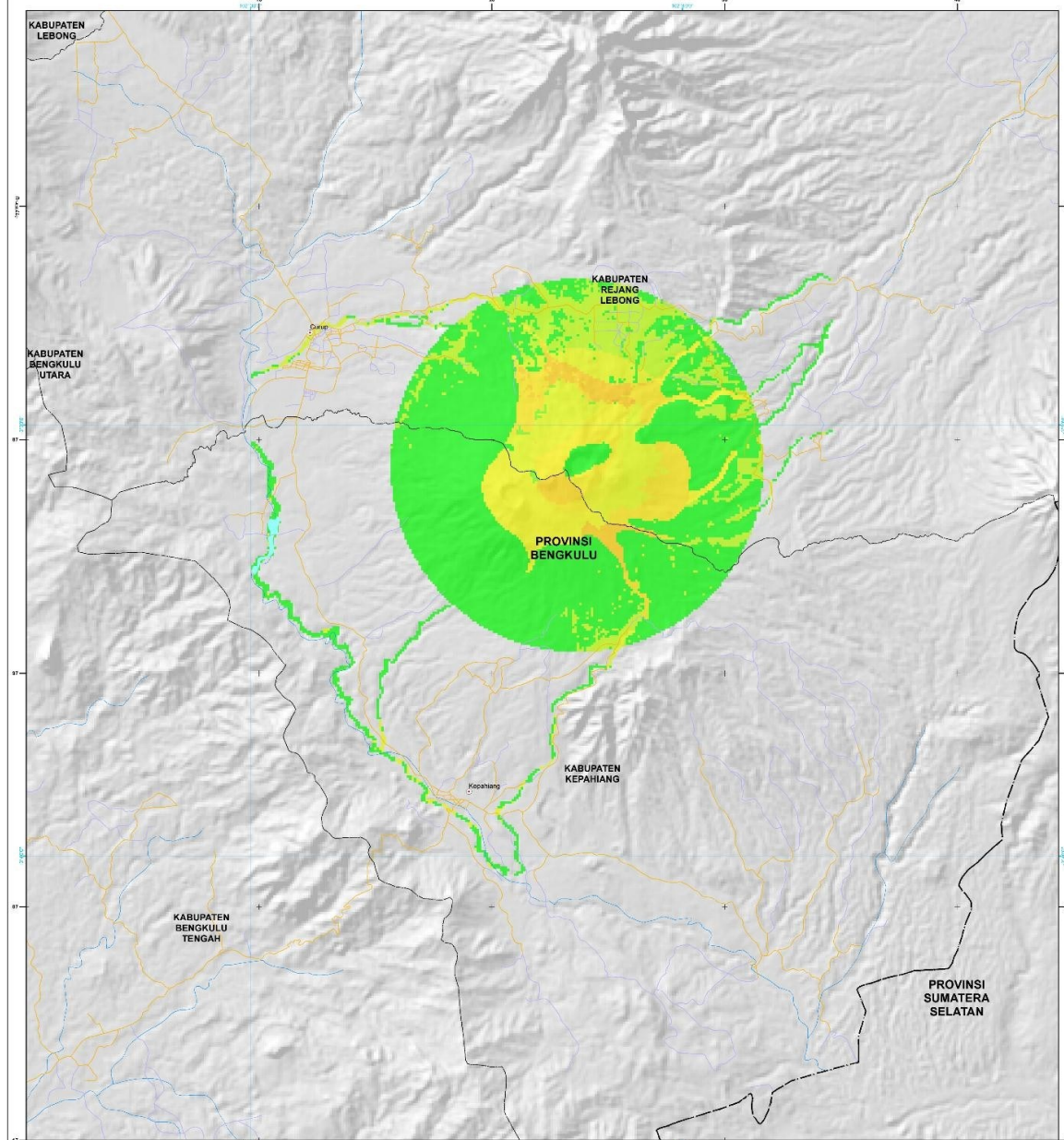
Sumber Data:
 Hasil Riset Risiko Bencana dengan 3 komponen yaitu Bahaya (B), Kerentanan (K), dan Kapasitas (C)
 Data teknologi dan spasial parameter dapat diolah di modul teknis penyusunan RKB dan Peraturan Kepala BNPB No. 02 tahun 2012

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)
 Gedung: Gedung BNPB, Jl. Pemuda No. 10, Jakarta, Telp: (021) 7178171, Fax: (021) 7178170

Pemerintah Provinsi Bengkulu
 Gedung: Gedung BPNP, Jl. Pemuda No. 10, Jakarta, Telp: (021) 7178171, Fax: (021) 7178170

Gambar 3.85. Peta Risiko Bencana Letusan Gunungapi Belirang Beriti di Provinsi Bengkulu

PETA RISIKO BENCANA LETUSAN GUNUNGAPI KABA DI PROVINSI BENGKULU



Legenda

Risika, Batas, dan Perbatasan

- Batas Provinsi
- Batas Kabupaten/Kota
- Batas Lainnya
- Rencana
- Perubahan

Batas Administrasi

- Batas Negara
- Batas Provinsi
- Batas Kabupaten

Peraturan

- Daerah pantai
- Sungai
- Daerah/Perbukitan
- Lainnya
- Tidak Ada Peranan bahaya

Jaringan Jalan

- Jalan Arteri
- Jalan Kolektor
- Jalan Lokal
- Jalan Kemiri Aji

Indeks Risiko

0 0.3 0.6 0.9

Rendah Sedang Tinggi

Petaunjuk Letak Peta

1: 50.000 Skala A1
1 cm di peta sama dengan 0.5 km di lapangan

Metodologi dan Zona Risiko Bencana
Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

Catatan:
Peta ini digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) Digital Provinsi. Penggambaran batas administrasi dan nama geografis tidak dapat dipertanggungjawabkan sebagai informasi resmi. Peta dapat dilihat dengan jalan pada ukuran kertas A1.

Unit Grid:
Geografis: Interval Antar Grid 10 Menit
UTM: Zona 48 S Interval Antar Grid 10.000 Meter
Unit Datum: WGS 84

Sumber Data:
1. Hasil Kajian Risiko Bencana dengan 3 komponen yaitu Bahaya (B), Kerentanan (K), dan Kapasitas (C)
2. Data metodologi dan klasifikasi parameter dasar dituntut di modul teknis penyusunan RPB dan Peraturan Kepala BNPB No. 02 tahun 2012

Peta Dasar:
Peta Digital Rupabumi Skala 1: 250.000, BKG, 2019
Batas Administrasi:
Peta Digital Rupabumi Skala 1: 250.000, BKG, 2019

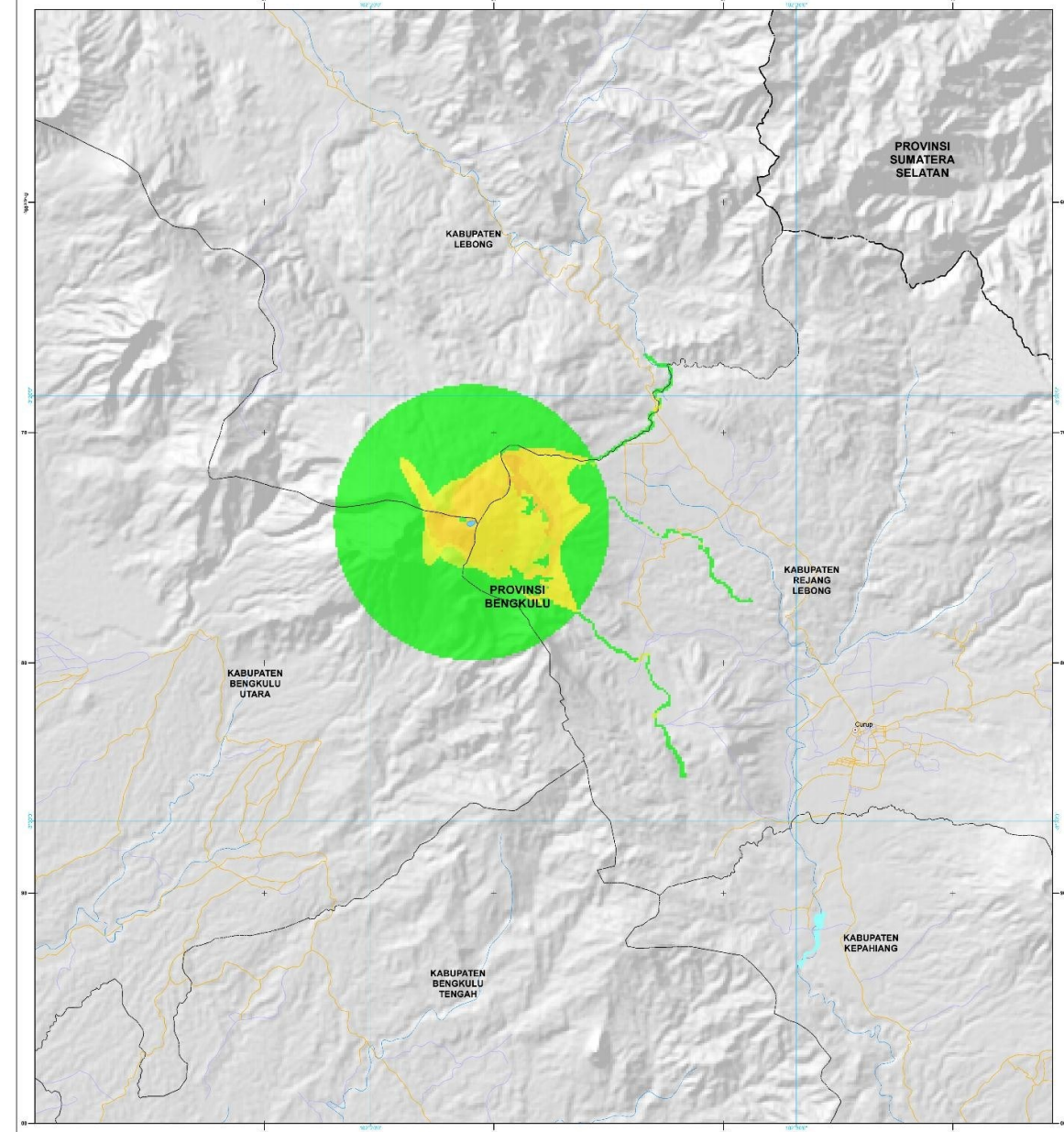
Sumber Data:
1. Hasil Kajian Risiko Bencana dengan 3 komponen yaitu Bahaya (B), Kerentanan (K), dan Kapasitas (C)
2. Data metodologi dan klasifikasi parameter dasar dituntut di modul teknis penyusunan RPB dan Peraturan Kepala BNPB No. 02 tahun 2012

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)
Jl. Panglima Sudirman No. 17, Gedung B, Jakarta Timur
Telp: (021) 72471111, Fax: (021) 72471112

Pemerintah Provinsi Bengkulu
Jl. Panglima Sudirman No. 17, Gedung B, Bengkulu Selatan
Telp: (073) 72471111, Fax: (073) 72471112

Gambar 3.86. Peta Risiko Bencana Letusan Gunungapi Kaba di Provinsi Bengkulu

PETA RISIKO BENCANA LETUSAN GUNUNGAPI BUKIT DAUN DI PROVINSI BENGKULU



Legenda

Risika, Batas, dan Perbatasan

- Batas Provinsi
- Batas Kabupaten/Kota
- Batas Lainnya
- Rencana
- Perubahan

Batas Administrasi

- Batas Negara
- Batas Provinsi
- Batas Kabupaten

Peraturan

- Daerah pantai
- Sungai
- Daerah/Perbukitan
- Lainnya
- Tidak Ada Peranan bahaya

Jaringan Jalan

- Jalan Arteri
- Jalan Kolektor
- Jalan Lokal
- Jalan Kemiri Aji

Indeks Risiko

0 0.3 0.6 0.9

Rendah Sedang Tinggi

Petaunjuk Letak Peta

1: 50.000 Skala A1
1 cm di peta sama dengan 0.5 km di lapangan

Metodologi dan Zona Risiko Bencana
Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

Catatan:
Peta ini digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) Digital Provinsi. Penggambaran batas administrasi dan nama geografis tidak dapat dipertanggungjawabkan sebagai informasi resmi. Peta dapat dilihat dengan jalan pada ukuran kertas A1.

Unit Grid:
Geografis: Interval Antar Grid 10 Menit
UTM: Zona 48 S Interval Antar Grid 10.000 Meter
Unit Datum: WGS 84

Sumber Data:
1. Hasil Kajian Risiko Bencana dengan 3 komponen yaitu Bahaya (B), Kerentanan (K), dan Kapasitas (C)
2. Data metodologi dan klasifikasi parameter dasar dituntut di modul teknis penyusunan RPB dan Peraturan Kepala BNPB No. 02 tahun 2012

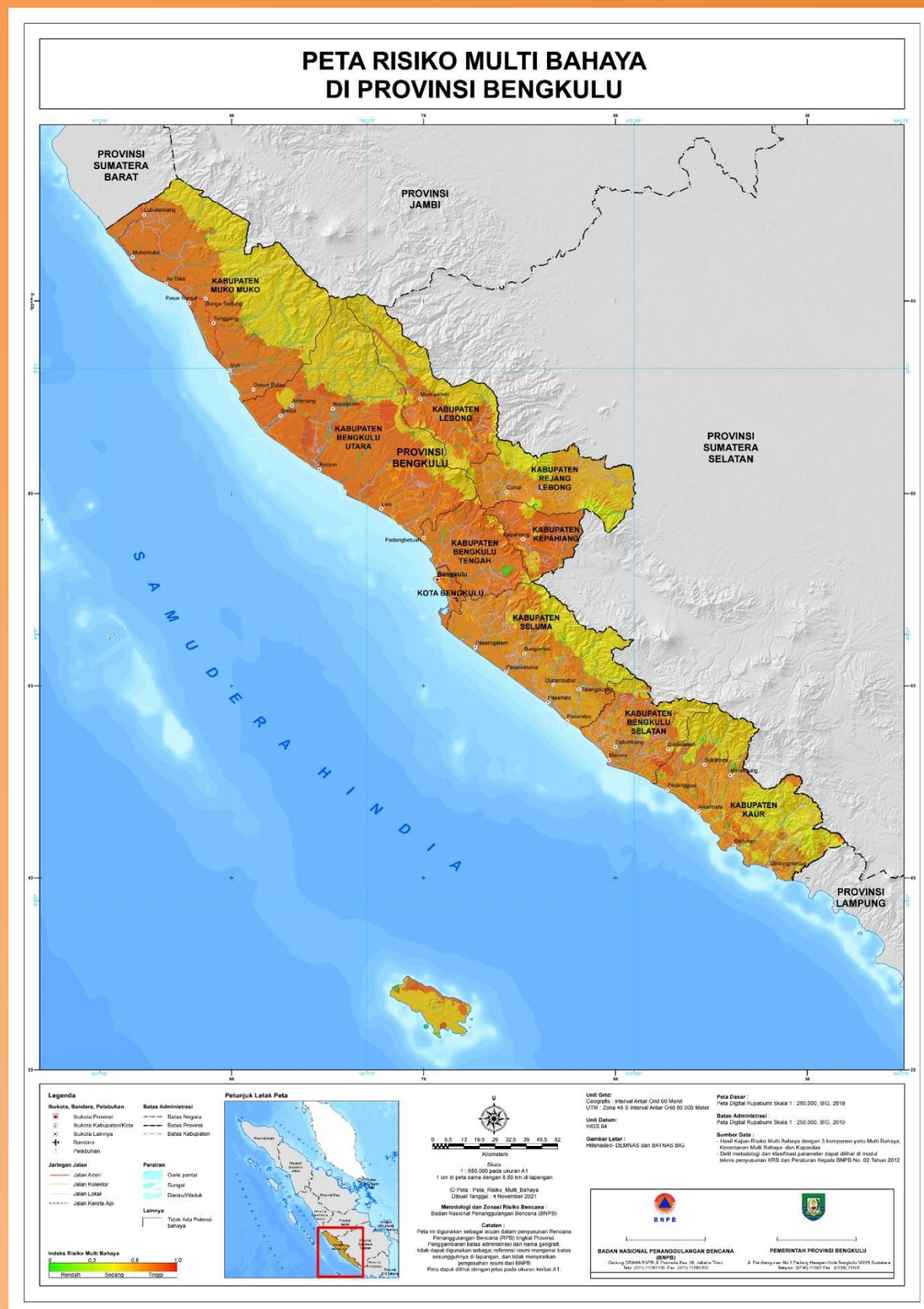
Peta Dasar:
Peta Digital Rupabumi Skala 1: 250.000, BKG, 2019
Batas Administrasi:
Peta Digital Rupabumi Skala 1: 250.000, BKG, 2019

Sumber Data:
1. Hasil Kajian Risiko Bencana dengan 3 komponen yaitu Bahaya (B), Kerentanan (K), dan Kapasitas (C)
2. Data metodologi dan klasifikasi parameter dasar dituntut di modul teknis penyusunan RPB dan Peraturan Kepala BNPB No. 02 tahun 2012

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)
Jl. Panglima Sudirman No. 17, Gedung B, Jakarta Timur
Telp: (021) 72471111, Fax: (021) 72471112

Pemerintah Provinsi Bengkulu
Jl. Panglima Sudirman No. 17, Gedung B, Bengkulu Selatan
Telp: (073) 72471111, Fax: (073) 72471112

Gambar 3.87. Peta Risiko Bencana Letusan Gunungapi Bukit Daun di Provinsi Bengkulu



Gambar 3.88. Peta Risiko Multibahaya di Provinsi Bengkulu

3.4. MASALAH POKOK DAN AKAR MASALAH

Masalah pokok merupakan masalah-masalah mendasar dan mungkin dalam hal ini menjadi akar masalah terkait pembangunan dan pengelolaan risiko bencana. Dalam pengkajian risiko bencana hal-hal ini berkaitan dengan faktor penyebab keberadaan dan hadirnya bahaya atau pemicu peristiwa bencana, serta faktor-faktor kerentanan yang membangun risiko bencana. Dengan kata lain yang menyebabkan tingginya potensi akibat atau dampak langsung dari peristiwa bencana dan kejadian-kejadian bahaya kumulatif; berupa penderitaan, korban jiwa, gangguan penghidupan dan kehidupan, serta kerusakan dan kehilangan/kerugian terhadap aspek sosial-budaya, ekonomi, fisik, dan sumberdaya alam - lingkungan hidup.

Beberapa bahaya dalam kelompok jenis yang sama – misalnya banjir, banjir bandang, longsor, kekeringan yang masuk dalam jenis bahaya hidrometeorologis mungkin memiliki faktor penentu atau masalah yang sama. Akar masalah (masalah pokok yang diidentifikasi sebagai masalah mendasar) atau dapat berupa hal-hal dari faktor birokrasi dan politik, sosial-budaya, ekonomi, fisik, serta sumberdaya alam – lingkungan hidup. Dan dalam analisis lebih lanjut beberapa masalah pokok mungkin timbul akibat masalah tertentu yang jauh mendasar sehingga disebut akar masalah dan berkaitan dengan keberadaan beberapa/banyak sumber bahaya atau pemicu peristiwa bencana.

Dalam mengelola risiko bencana harus ditetapkan dahulu visi yang digunakan. Berdasarkan visi ini dilakukan perumusan masalah (problem description) dari bahaya/risiko bencana, selanjutnya dilakukan analisis masalah dan ditetapkan solusinya. Mengembangkan visi dengan: 1) Menguraikan inti dari persoalan kekeringan, 2) Pandangan atau wawasan ke depan yang akan dibangun, 3) Mengemukakan latar belakang permasalahannya, 4) Mengimajinasikan persoalan lain terkait bahaya/risiko bencana, dan 5) Membangun perspektif ke depan tentang bahaya/risiko bencana yang dihadapi. Pembahasan masalah pokok dan akar masalah diharapkan mendukung proses tersebut diatas.

Masalah pokok dalam sub-bab ini dipaparkan per-jenis risiko bencana, melalui pendekatan teknokratis dan administratif yang bersumber dari informasi dari pengkajian bahaya dan kerentanan, beberapa referensi dan kebijakan baik di tingkat daerah maupun nasional (termasuk Peraturan Presiden No. 87 Tahun 2020 tentang Rencana Induk Penanggulangan Bencana Tahun 2020-2044 atau RIPB).

Fenomena perubahan iklim merupakan perubahan jangka panjang dari distribusi pola cuaca secara statistik sepanjang periode waktu mulai dasawarsa hingga jutaan tahun. Bisa diartikan sebagai perubahan keadaan cuaca rata-rata atau perubahan distribusi peristiwa cuaca rata-rata. Perubahan iklim dapat terjadi secara lokal, terbatas hingga regional tertentu, atau dapat terjadi di seluruh wilayah permukaan bumi. Perubahan itu ditandai setidaknya oleh 4 hal: 1) karena adanya perubahan/kenaikan temperatur secara global, 2) kenaikan tinggi muka air laut, 3) semakin sering terjadinya kondisi cuaca ekstrim dan lainnya, dan keempat terjadi perubahan pola curah hujan.

Perubahan iklim meningkatkan frekuensi kejadian bencana hidrometeorologis, diantaranya cadangan ketersediaan air yang semakin berkurang dan atau bahkan bisa menyebabkan kelebihan jumlah debit air pada waktu yang lain, serta kebakaran hutan dan lahan. Risiko bencana hidrometeorologis tersebut akan meningkat berdasarkan proyeksi perubahan iklim di masa mendatang, dan dapat berpengaruh pada ketahanan sumberdaya air, pangan, dan energi. WHO memperkirakan bahwa pada 2030 hingga 2050 perubahan iklim dapat memicu kurang lebih 250.000 kematian setiap tahunnya akibat malnutrisi, malaria, diare, dan heat stress.

Suhu udara di Indonesia pada 30 tahun terakhir naik sekitar 0,1 °C. Kenaikan tersebut terlihat kecil, namun dunia telah membatasi bahwa sampai tahun 2030 perubahan suhu tidak boleh lebih dari 1,5 °C. Sementara itu selama tahun 1866-2020 kenaikan suhu di Indonesia sudah hampir mencapai 1,6 °C. Meningkatnya emisi Gas Rumah Kaca (GRK) juga menjadi faktor penting pemanasan global; dan Indonesia merupakan negara terbesar keempat penghasil emisi GRK di dunia. Berbagai tantangan tersebut membutuhkan langkah antisipasi lebih dini agar Indonesia dan dunia mampu beradaptasi dan melakukan mitigasi perubahan iklim secara tepat.

3.9.1. BANJIR

Selain faktor kondisi letak geografis wilayah, kondisi topografi, geometri sungai (misalnya meandering, penyempitan ruas sungai, sedimentasi dan adanya ambang atau pembendungan alami pada ruas sungai), serta cuaca ekstrim seiring dengan keragaman cuaca/iklim seiring perubahan iklim (berjangka dekade hingga abad); banjir diperparah oleh terjadinya degradasi lahan dan penggundulan tanaman kering yang meningkatkan koefisien aliran dan bertambahnya dataran banjir baik di dataran tinggi dan dataran rendah.

Faktor Pemicu dan Penunjang Lain: 1) Curah hujan yang tinggi dan lamanya hujan; 2) Air laut pasang yang mengakibatkan pembendungan di muara sungai atau naiknya paras muka laut di pantai. Pada bagian lain, laut pasang juga disebabkan oleh gelombang pasang bila ada bada tropis yang mendekat di kawasan tersebut atau dorongan angin kencang yang diikuti gelombang tinggi; 3) Air/arus balik (back water) dari sungai utama; 4) Penurunan muka tanah (land subsidence); serta 5) Pembendungan aliran sungai akibat longsor, sedimentasi dan aliran lahar dingin

Aktivitas Manusia yang meningkatkan bahaya dan risiko bencana banjir yakni: pembudidayaan daerah dataran banjir; peruntukan tata ruang di dataran banjir yang tidak sesuai; belum adanya pola pengelolaan dan pengembangan dataran banjir; permukiman di bantaran sungai; sistem drainase yang tidak memadai; terbatasnya tindakan mitigasi banjir; kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang alur sungai; penggundulan hutan di daerah hulu; terbatasnya upaya pemeliharaan bangunan pengendali banjir; dan elevasi bangunan tidak memperhatikan peil banjir.

Terjadinya bencana banjir tidak terlepas dari kondisi tata ruang dan lingkungan. Kondisi tata ruang dan lingkungan yang mendukung terjadinya bencana banjir, antara lain:

1. Buruknya saluran air/drainase. Kota-kota besar hampir setiap tahun mengalami banjir karena tidak terawatnya saluran air. Kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah pada saluran air sangat rendah sehingga saluran air dipenuhi sampah dan akhirnya jalan untuk lalu lintas air menjadi kecil. Selain sampah, juga banyaknya bangunan-bangunan yang menyebabkan saluran air tertutup beton bangunan sehingga saluran dalam arti air tidak mampu berjalan sebagaimana mestinya, air menggenang di jalan dan lama-lama menyebabkan banjir.
2. Daerah resapan air yang kurang. Daerah resapan air merupakan suatu daerah yang ditanami pohon atau mempunyai danau yang berfungsi sebagai tampungan atau menyerap air ke dalam lapisan tanah kemudian disimpan sebagai cadangan air tanah. Masalah yang terjadi pada dewasa ini adalah semakin banyaknya bangunan yang didirikan terutama di kota-kota besar sehingga fungsi lahan hijau sebagai tempat resapan air mulai tergeser oleh adanya beton-beton bangunan yang berakibat terhambatnya air meresap ke dalam tanah, sehingga membentuk genangan dan akhirnya terjadi banjir.
3. Penebangan pohon secara liar. Selain memiliki fungsi untuk mencegah longsor dengan mempertahankan kontur tanah tetap pada posisinya, pohon juga berfungsi untuk menyerap air di dalam tanah melalui akar-

akarnya. Dewasa ini, penebangan pohon secara liar kerap kali dilakukan sehingga ketika terjadi hujan deras air tidak mampu terserap ke tanah namun mengalir ke daerah-daerah yang lebih rendah seperti daerah pada hilir, perkotaan atau pedesaan yang menyebabkan banjir.

4. Sungai yang tidak terawat. Sungai memiliki peranan yang sangat besar ketika berbicara tentang banjir karena semestinya menjadi tempat untuk mengalirnya air dari air hujan menuju ke laut. Ketika sungai tidak terawat, rusak atau menjadi tercemar maka keberlangsungan fungsi sungai juga kan terganggu. Dewasa ini, kerusakan sungai pada umumnya disebabkan karena pembuangan sampah sembarangan, atau tercemar karena adanya limbah pabrik yang menyebabkan terjadinya pendangkalan, bahkan ekosistem sungai itu sendiri menjadi rusak. Selain itu, warga sering menyalahgunakan sempadan atau bantaran sungai untuk dijadikan pemukiman.
5. Kesadaran dan kepedulian masyarakat atas sumberdaya alam dan lingkungan hidup. Kesadaran masyarakat akan menjaga lingkungan semakin hari kian menurun. Mereka tidak peduli dari dampak membuang sampah tidak pada tempatnya untuk menjaga lingkungan agar tetap lestari. Mereka tidak melakukan penanaman pohon, justru melakukan penebangan secara liar, meskipun sebenarnya mereka sadar manfaat akan pohon untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat.

Dari data indikatif daerah terdampak subsiden lahan gambut di Indonesia yaitu meliputi Aceh, Bengkulu, Jambi, Sumatera Barat, Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Kepulauan Bangka Belitung, Sumatera Selatan, Lampung; Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara; Papua, Papua Barat. Sebaran gambut di provinsi Bengkulu berada di bagian tepi pantai sisi barat yang berbatasan dengan Provinsi Sumatera Barat dan berada Kabupaten Seluma.

“Slow-onset threat” atau ancaman perlahan, dapat terjadi akibat subsiden tanah dan faktor pendukung lainnya. Land subsidence atau subsiden tanah adalah fenomena turunnya level permukaan tanah dari suatu bidang referensinya (seperti permukaan laut, geoid atau ellipsoid). Subsiden tanah dikenal dengan istilah amblesan tanah dan penurunan muka tanah. Persoalan ini banyak terjadi di dataran rendah pesisir seperti di kota-kota pesisir, kawasan gambut pesisir dan daerah pertambangan migas dunia, termasuk di Indonesia. Daerah-daerah pertambangan bawah permukaan serta area basin (cekungan) lainnya juga rentan terhadap kejadian subsiden tanah.

Ancaman bencana tersebut bahkan telah terjadi di sebagian wilayah di Indonesia dan menimbulkan dampak yang sangat besar, seperti diantaranya adalah banjir pasang laut “rob”, yang menyebabkan dampak bencana berupa kerusakan infrastruktur, perluasan area banjir, penurunan kualitas lingkungan, dan lain-lain.

Subsiden tanah terjadi akibat faktor antropogenik, yaitu pengambilan air tanah yang berlebihan, dampak pembebanan (loading effect), eksploitasi minyak dan gas bumi, pengeringan dan oksidasi lahan gambut, serta dampak kegiatan tambang bawah permukaan. Faktor penyebab lain yang bersifat non-antropogenik adalah pemadatan alamiah dan efek subsiden tektonis. Pengambilan air tanah yang berlebihan akan menyebabkan kompaksi pada akuifer (lapisan bawah tanah yang mengandung air dan dapat mengalirkan air), sehingga terjadi respon di bagian permukaan berupa kejadian subsiden; Efek pembebanan dapat menyebabkan kompaksi pada lapisan tanah bagian atas yang menyebabkan adanya penurunan muka tanah; Kegiatan tambang bawah permukaan akan mengakibatkan pengurangan tekanan formasi pada lapisan batuan sekitar, sehingga terjadi respon subsiden di atasnya. Pada tanah gambut, proses pengeringan gambut melalui pembuatan kanal-kanal menyebabkan tanah gambut terkompaksi dan mengalami subsiden yang disertai oksidasi dari bahan organik penyusun gambut. Penanaman tanaman non gambut pada ekosistem gambut menjadi salah satu faktor utama subsiden gambut. Pohon-pohon produksi seperti kelapa sawit dan akasia merupakan tanaman non gambut yang tidak boleh terpapar air dari tanah gambut karena sifatnya asam. Oleh karena itu, ketika dilakukan

penanaman tanaman non gambut tersebut pada lahan gambut, pengelola melakukan pengeringan/drainase untuk menurunkan muka air tanah gambut yang dilakukan dengan cara membuat kanal/saluran air

3.9.2. BANJIR BANDANG

Banjir bandang biasanya terjadi di hulu sungai yang mempunyai alur sempit. Penyebab banjir bandang antara lain hujan

yang lebat dan runtuhnya bendungan air. Pemetaan banjir bandang ini dilakukan dengan melihat alur sungai yang berpotensi tersumbat oleh longsor di hulu sungai. Secara ringkas banjir bandang diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi yang menyebabkan aliran air yang keluar sungai karena debit air yang naik secara tiba-tiba melebihi kapasitas alur air. Karakteristiknya adalah terjadi dengan cepat ke daerah yang lebih rendah di sekitar sungai. Faktor Pemicu dan

Penunjang Lain: 1) Curah hujan yang tinggi dan lamanya hujan; 2) Pembendungan aliran sungai akibat longsor, sedimentasi dan aliran lahar dingin. Aktivitas manusia yang meningkatkan bahaya dan risiko bencana banjir yakni: pembudidayaan daerah dataran banjir; peruntukan tata ruang di lindung yang tidak sesuai; belum adanya pola pengelolaan dan pengembangan dataran banjir; permukiman di bantaran sungai; sistem drainase yang tidak memadai; terbatasnya tindakan mitigasi banjir; kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang alur sungai; penggundulan hutan di daerah hulu; terbatasnya upaya pemeliharaan bangunan pengendali banjir

Terjadinya bencana banjir bandang tidak terlepas dari kondisi tata ruang dan lingkungan. Kondisi tata ruang dan lingkungan yang mendukung terjadinya bencana banjir bandang, antara lain:

1. Daerah resapan air yang kurang. Daerah resapan air merupakan suatu daerah yang ditanami pohon atau mempunyai danau yang berfungsi sebagai tampungan atau menyerap air ke dalam lapisan tanah kemudian disimpan sebagai cadangan air tanah. Masalah yang terjadi pada dewasa ini adalah semakin banyaknya bangunan yang didirikan terutama di kota-kota besar sehingga fungsi lahan hijau sebagai tempat resapan air mulai tergeser oleh adanya beton-beton bangunan yang berakibat terhambatnya air meresap ke dalam tanah, sehingga membentuk genangan dan akhirnya terjadi banjir.
2. Penebangan pohon secara liar. Selain memiliki fungsi untuk mencegah longsor dengan mempertahankan kontur tanah tetap pada posisinya, pohon juga berfungsi untuk menyerap air di dalam tanah melalui akar-akarnya. Dewasa ini, penebangan pohon secara liar kerap kali dilakukan sehingga ketika terjadi hujan deras air tidak mampu terserap ke tanah namun mengalir ke daerah-daerah yang lebih rendah seperti daerah pada hilir, perkotaan atau pedesaan yang menyebabkan banjir.
3. Sungai yang tidak terawat. Sungai memiliki peranan yang sangat besar ketika berbicara tentang banjir karena semestinya menjadi tempat untuk mengalirnya air dari air hujan menuju ke laut. Ketika sungai tidak terawat, rusak atau menjadi tercemar maka keberlangsungan fungsi sungai juga akan terganggu. Dewasa ini, kerusakan sungai pada umumnya disebabkan karena pembuangan sampah sembarangan, atau tercemar karena adanya limbah pabrik yang menyebabkan terjadinya pendangkalan, bahkan ekosistem sungai itu sendiri menjadi rusak. Selain itu, warga sering menyalahgunakan sempadan atau bantaran sungai untuk dijadikan pemukiman.
4. Kesadaran dan kepedulian masyarakat atas sumberdaya alam dan lingkungan hidup. Kesadaran masyarakat akan menjaga lingkungan semakin hari kian menurun. Mereka tidak peduli dari dampak membuang sampah tidak pada tempatnya untuk menjaga lingkungan agar tetap lestari. Mereka tidak melakukan penanaman pohon, justru melakukan penebangan secara liar, meskipun sebenarnya mereka sadar manfaat akan pohon untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat.

3.9.3. CUACA EKSTRIM

Angin puting beliung termasuk kategori angin kencang, datang secara tiba-tiba mempunyai pusat, bergerak melingkar seperti spiral hingga menyentuh permukaan bumi dan punah dalam waktu singkat (3–5 menit). Angin puting beliung mempunyai kecepatan rata-rata 30 – 40 knots berasal dari awan Cumulonimbus yaitu awan yang bergumpal, berwarna abu-abu gelap dan menjulang tinggi. Angin puting beliung sering terjadi pada siang hari atau sore hari pada musim pancaroba. Penyebab terjadinya angin puting beliung secara sederhana karena adanya bentrokan pertemuan udara panas dan dingin yang kemudian membentuk awan Cumulonimbus. Kemudian kala awan terkena radiasi matahari, awan tersebut berubah vertikal. Di dalam awan vertikal tersebut terjadi pergolakan arus udara naik dan turun dengan kecepatan yang cukup tinggi. Arus udara yang turun dengan kecepatan tinggi menghembus ke permukaan bumi secara tiba-tiba dan berjalan secara acak

Tiga parameter yang digunakan untuk mengidentifikasi wilayah yang mempunyai bahaya cuaca ekstrim (angin puting beliung) yaitu keterbukaan lahan, kemiringan lereng, dan curah hujan untuk. Potensi cuaca ekstrim (angin puting beliung) terjadi akan lebih tinggi di wilayah dengan keterbukaan lahan yang tinggi seperti di area pemukiman dan area pertanian. Sebaliknya, wilayah dengan keterbukaan lahan rendah seperti di hutan potensi terjadinya lebih rendah. Selain keterbukaan lahan, parameter yang dikaji selanjutnya adalah curah hujan. Seperti yang disebutkan sebelumnya, curah hujan berhubungan dengan tekanan udara. Wilayah dengan keterbukaan lahan yang tinggi disertai curah hujan yang tinggi akan berpotensi lebih besar untuk terjadi bahaya cuaca ekstrim. Kemiringan lereng digunakan untuk mendekati wilayah yang berpotensi terdapat cuaca ekstrim. Wilayah dengan keterbukaan lahan tinggi biasa terdapat pada dataran landai sehingga wilayah dengan kemiringan lereng di atas 15% dianggap tidak memiliki potensi terkena bahaya cuaca ekstrim.

WMO menjelaskan bahwa variabel-variabel yang termasuk dalam cuaca/iklim ekstrim mencakup unsur suhu udara, curah hujan dan angin, dimana fenomena cuaca dan iklim tersebut berkontribusi dalam terjadinya cuaca ekstrim, atau fenomena-fenomena ekstrim itu sendiri (monsoon, El Nino dan La Nina, dipole mode, siklon tropis dan siklon extratropis) yang mengakibatkan nilai unsur suhu udara, curah hujan dan angin menjadi ekstrim.

Bencana cuaca ekstrim di Indonesia tidak terlepas dari beberapa pengaruh fenomena atmosfer yang terjadi di wilayah Indonesia sendiri serta lingkup regional dan global. Fenomena ini terjadi antara lain akibat dari perubahan iklim secara langsung yang kemudian juga mempengaruhi fenomena anomali atmosfer periodik seperti El Nino dan La Nina yang berdampak pada kemunculan cuaca ekstrim. Selain itu, kondisi lokal dan regional atmosfer serta pengaruh dari kondisi fisik wilayah seperti topografi dan ketinggian juga berpengaruh dalam terjadinya bencana cuaca ekstrim dalam skala lokal di Indonesia.

Bila El Nino giat kondisi hangatnya suhu muka laut kawasan ekuator Samudera Pasifik memberikan dampak kekeringan, kebakaran lahan dan hutan serta pencemaran udara atau turunnya kualitas udara. Sebaliknya kondisi La Nina dengan hadirnya pola-pola cuaca dan iklim yang mendukung kehadiran kian marak awan Cumulonimbus, maka seringkali awal tahun terjadi hujan tinggi namun sifatnya lokal dan seringkali hujan ekstrim yang terjadi mengindikasikan sebagai bagian perubahan iklim yang akan berkembang.

3.9.4. GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Bencana gelombang pasang akibat pasang maksimum laut ataupun gelombang pasang akibat badai tropis giat di dalam wilayah umumnya berkaitan dengan indikasi kondisi cuaca ekstrim yang mungkin terjadi bersamaan pasang muka air laut maksimum. Hal ini karena berdasarkan teori naiknya pasang air laut bersamaan dengan adanya pengumpulan massa udara atau konvergensi atau kawasan tekanan udara rendah. Kondisi udara demikian tentunya akan menggiatkan awan badai atau awan Cumulonimbus yang giat terjadi.

Abrasi pantai di Indonesia merupakan salah satu permasalahan utama dalam upaya perlindungan pesisir pantai. Fenomena ini dapat berdampak pada tergerusnya garis pantai yang dapat mengganggu pemukiman serta infrastruktur serta fasilitas umum lainnya.

Indonesia bukan daerah lintasan siklon tropis tetapi keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras. Sementara itu, abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Faktor geografis dan iklim saling yang saling terkait akan menimbulkan ancaman bencana gelombang ekstrim dan abrasi, situasi ketika angin yang bergerak di laut menimbulkan gelombang dan arus menuju pantai, arus dan angin tersebut memiliki kekuatan yang lama kelamaan menggerus pinggir pantai. Kekuatan gelombang di sepanjang pantai menggetarkan batuan yang lama kelamaan akan terlepas dari daratan.

Faktor Pemicu dan Penunjang Lain: a) terjangan gelombang secara terus menerus; b) gelombang dan tiupan angin yang cukup kencang yang melanda daerah pantai; c) perbedaan tekanan yang ekstrim di permukaan laut; d) kenaikan permukaan laut akibat pemanasan global juga mempengaruhi terjadinya abrasi; e) adanya angin kencang/puting beliung, perubahan cuaca yang sangat cepat, dan karena adanya pengaruh dari gravitasi bulan maupun matahari.

Terjadinya bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi tidak terlepas dari kondisi tata ruang dan lingkungan. Kondisi tata ruang dan lingkungan yang mendukung terjadinya bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi, antara lain:

1. Kerusakan terumbu karang mengakibatkan kecepatan gelombang yang menghantam pantai semakin kuat.
2. Penambangan pasir sangat berperan banyak terhadap abrasi pantai, baik di daerah tempat penambangan pasir maupun di daerah sekitarnya karena terkurasnya pasir laut akan sangat berpengaruh terhadap kecepatan dan arah arus laut yang menghantam pantai banyak terjadi pada wilayah pesisir.
3. Penebangan mangrove, mangrove berfungsi sebagai pemecah gelombang alami. Apabila mangrove terus menerus ditebang, akan mengakibatkan gelombang semakin membesar dan menghantam wilayah pantai.
4. Pemukiman atau infrastruktur di sekitar sempadan pantai; akibat dari gelombang yang terus menerus terjadi, lambat laun pantai akan menyempit dan semakin mendekati pemukiman atau infrastruktur yang ada di sekitar.

3.9.5. GEMPABUMI

Kebanyakan gempabumi disebabkan dari suatu tegangan pada lempengan yang bergerak kemudian melepaskan energi. Indonesia secara geologis terletak pada 3 (tiga) lempeng yaitu lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Pasifik mempunyai dinamika geologis yang sangat dinamis yang mengakibatkan potensi bencana gempa. Zona pertemuan antara lempeng Indo-Australia dengan lempeng Eurasia berada di lepas pantai selatan Jawa. Zona pertemuan lempeng ini sering disebut sebagai zona aktif. Sebagai akibat dari proses tektonik yang terjadi, umumnya akan banyak

terdapat patahan aktif dan sering terjadi peristiwa gempabumi. Proses tumbukan antar lempeng yang memiliki sisa energi akan mengakibatkan adanya sesar atau patahan baik di daratan dan di lautan.

Struktur geologi yang mengontrol Wilayah Bengkulu berupa Sesar Semangko berarah Barat Laut – Tenggara. Pada lembar Bengkulu dapat dibedakan 2 bagian sesar, yaitu: Sesar Ketahun dan Sesar Musi-Keruh yang merupakan bagian dari Sesar Besar Sumatera/ Sesar Semangko (Tjia, 1977). Sesar Ketahun membentang mulai dari Lembah Seblat, Sungai Seblat, Sungai Ketahun, Danau Tes, Lembah Rimbo Pengadang hingga Lembah Air Dingin. Sedangkan Sesar Musi-Keruh membentang mulai dari lembah bagian Barat Curup, Sungai Musi, Daspetah, Kepahiang, Talang Kemang hingga Sungai Keruh.

Sumber gempabumi yang mengancam wilayah Bengkulu berasal dari laut dan darat. Di laut bersumber dari zona penunjaman atau zona subduksi akibat tumbukan antara Lempeng Samudera Hindia dan Lempeng Benua Eurasia yang terdapat pada bagian Barat wilayah Bengkulu. Gempabumi bersumber dari zona subduksi dikenal dengan sebutan “megathrust”. Gempabumi yang bersumber dari zona subduksi di wilayah ini mempunyai kedalaman dangkal, menengah dan dalam, semuanya dapat dirasakan oleh masyarakat di Bengkulu.

Sedangkan di darat terdapat pada zona Sesar Semangko, yang melewati lembah Sungai Ketahun, Danau Tes, lembah bagian Barat Curup hingga Daerah Kepahiang. Gempabumi yang bersumber dari pergerakan sesar aktif pada umumnya berpotensi mengakibatkan bencana meskipun magnitudonya tidak terlalu besar, namun kedalaman dangkal dan terletak dekat permukiman dan aktivitas manusia.

3.9.6. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Faktor utama penyebab kebakaran hutan dan lahan adalah akibat ulah manusia, baik yang sengaja melakukan pembakaran ataupun akibat kelalaian dalam menggunakan api. Hal ini didukung oleh kondisi-kondisi tertentu yang membuat rawan terjadinya kebakaran, seperti El Nino yang didukung oleh kondisi lingkungan yang terdegradasi dan rendahnya kondisi sosial ekonomi masyarakat.

Penyebab kebakaran oleh manusia dapat dirinci sebagai berikut:

1. Kebakaran hutan dan lahan yang disebabkan oleh api yang berasal dari pembakaran yang disengaja tetapi tidak dikendalikan pada saat kegiatan, misalnya dalam pembukaan penyiapan lahan pertanian oleh masyarakat ini terjadi pada beberapa wilayah dengan alasan membersihkan lahan dengan cara membakar itu lebih mudah dan praktis
2. Kebakaran yang disebabkan oleh api yang berasal dari aktivitas manusia selama pemanfaatan sumber daya alam, misalnya pembakaran semak belukar yang menghalangi akses mereka dalam pemanfaatan sumber daya alam serta pembuatan api untuk memasak oleh para penebang liar, pencari ikan di dalam hutan. Karena kelalaian manusia dengan meninggalkan puntung rokok sembarangan atau bekas pembakaran sampah yang dibiarkan begitu saja. Untuk di wilayah gunung beberapa faktor kebakaran juga dipicu oleh kelalaian pendaki gunung/wisatawan lain yang meninggalkan bekas api unggun atau puntung rokok

Kerawanan terjadinya kebakaran hutan dan lahan gambut tertinggi terjadi pada musim kemarau dimana curah hujan sangat rendah dan intensitas panas matahari tinggi. Kondisi ini pada umumnya terjadi antara bulan Juni hingga Oktober dan kadang pula terjadi pada bulan Mei sampai November. Kerawanan kebakaran semakin tinggi jika ditemukan adanya gejala El Nino.

Dampak kebakaran hutan dan lahan lahan berpengaruh terhadap terdegradasinya kondisi lingkungan, kesehatan manusia dan aspek sosial ekonomi bagi masyarakat, sebagai berikut:

1. Rusaknya siklus hidrologi (menurunkan kemampuan intersepsi air hujan ke dalam tanah, mengurangi transpirasi vegetasi, menurunkan kelembaban tanah, dan meningkatkan jumlah air yang mengalir di permukaan (surface run off). Kondisi demikian menyebabkan gambut menjadi kering dan mudah terbakar, terjadinya sedimentasi dan perubahan kualitas air serta turunnya populasi dan keanekaragaman ikan di perairan. Selain itu kerusakan hidrologi di lahan gambut akan menyebabkan jangkauan intrusi air laut semakin jauh ke darat
2. Hilangnya sumber mata pencaharian masyarakat yang masih menggantungkan hidupnya pada hutan (berladang, beternak, berburu/menangkap ikan)
3. Penurunan produksi kayu, terganggunya kegiatan transportasi, dan meningkatnya pengeluaran akibat biaya untuk pemadaman.

3.9.7. KEKERINGAN

Kekeringan secara umum dapat terjadi karena kondisi hidrometeorologi, kondisi geologis, kondisi geografis, kondisi vegetasi dan penggunaan lahan, dan pengelolaan sumberdaya air. Permasalahan kekeringan merupakan kondisi dimana pada musim kemarau terjadi kekurangan pasokan air yang lama, dan pada musim hujan sebagian besar mengalir di permukaan dan terbuang ke laut. Kejadian seperti ini apabila satu wilayah mengalami curah hujan di bawah normal secara berkepanjangan disertai kurangnya cadangan air permukaan dan air tanah. Adanya perubahan kondisi iklim maka siklus hidrologi akan berubah sehingga akan terlihat terjadi kekeringan ataupun kelebihan air. Pengelolaan sumberdaya air yang kurang baik dapat memperbesar masalah kekeringan termasuk juga adanya perubahan penggunaan lahan.

Kekeringan yang terjadi berkepanjangan dapat memicu terjadinya berbagai bencana, seperti: kelaparan, wabah penyakit

dan lain sebagainya, apabila masyarakat dalam satu wilayah yang dilanda kekeringan telah kehilangan sumber pendapatan akibat gangguan pada pertanian dan ekosistem yang ditimbulkannya; kerusakan terhadap flora dan fauna, terjadinya erosi, penurunan kuantitas dan kualitas air, pencemaran udara dan lain-lain.

Walaupun kekeringan merupakan fenomena iklim musiman dan tiap daerah memiliki karakteristik hidrometeorologi yang berbeda-beda, sehingga penanganannya masing-masing wilayah berbeda dan tidak bisa diseragamkan.

Penanganan kekeringan tidaklah cukup dengan hanya menuntut kewaspadaan, namun perlu melakukan tindakan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dengan membuat serangkaian perencanaan dalam menangani kekeringan dan meningkatkan ketahanan ekosistem.

Kekeringan diakibatkan oleh 1) rendahnya curah hujan yang disebabkan oleh rendahnya tingkat produksi uap air dan awan. Hal tersebut mengakibatkan hujan yang turun menjadi sangat sedikit, maka musim kemarau akan menjadi semakin lama dan kekeringan akan melanda. 2) letak geografis Indonesia yang berada tepat di garis khatulistiwa yang diapit 2 benua dan 2 samudera, secara geografis juga terletak di daerah “monsoon” yang merupakan fenomena alam di mana sangat sering terjadi perubahan iklim secara ekstrim disebabkan perubahan tekanan udara dari daratan. 3) El Nino

adalah anomali iklim yang terjadi di wilayah Pasifik Selatan. Fenomena ini terjadi antara pesisir barat Amerika Latin dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia

Bencana kekeringan karena faktor lingkungan dan tata ruang beberapa hal yang mendukung terjadinya bencana ini adalah:

1. Alih fungsi lahan terbuka hijau yang menjadi peruntukan lain seperti pemukiman atau bangunan infrastruktur sehingga air tidak dapat meresap ke dalam tanah dan semakin sedikitnya cadangan air dalam tanah. Alih fungsi lahan menjadi permukiman warga, pengembangan tempat wisata, dan alih fungsi lahan hutan menjadi pertanian.
2. Kerusakan hidrologis merupakan kerusakan fungsi dari wilayah hulu sungai karena waduk dan pada bagian saluran irigasinya terisi sedimen dalam jumlah yang sangat besar. Akibatnya, kapasitas dan daya tampung air akan berkurang sangat drastis dan hal tersebut akan memicu timbulnya kekeringan saat datangnya musim kemarau.
3. Kehilangan tutupan hutan/ vegetasi yang menyebabkan infiltrasi air hujan ke dalam tanah akan berkurang karena air hujan akan menjadi surface run
4. off. Penggunaan air yang terlalu berlebihan hingga airnya habis maka pemanfaatan sumber daya air tidak dapat berkelanjutan, karena masyarakat belum bisa mengelola sumber daya air yang ada secara baik, ataupun prasarana sumber daya air yang kurang. Biasanya, penggunaan air berlebihan ini bisa disebabkan kebiasaan menggunakan air untuk rumah tangga yang berlebihan atau penggunaan air dalam jumlah besar oleh para petani untuk mengairi sawah. Jika dilakukan terus menerus akan berdampak pada habisnya cadangan air

3.9.8. TANAH LONGSOR

Pada prinsipnya tanah longsor terjadi bila gaya pendorong pada lereng lebih besar daripada gaya penahan. Gaya penahan umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah. Sedangkan gaya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah batuan. Faktor-faktor Penyebab Tanah Longsor antara lain:

1. Hujan. Ancaman tanah longsor biasanya dimulai pada bulan November karena meningkatnya intensitas curah hujan. Musim kering yang panjang akan menyebabkan terjadinya penguapan air di permukaan tanah dalam.
2. Lereng terjal. Lereng atau tebing yang terjal akan memperbesar gaya pendorong. Lereng yang terjal terbentuk karena pengikisan air sungai, mata air, air laut, dan angin. Kebanyakan sudut lereng yang menyebabkan longsor adalah 180 apabila ujung lerengnya terjal dan bidang longsorannya mendatar.
3. Tanah yang kurang padat dan tebal. Jenis tanah yang kurang padat adalah tanah lempung atau tanah liat dengan ketebalan lebih dari 2,5 m dan sudut lereng lebih dari 220. Tanah jenis ini memiliki potensi untuk terjadinya tanah longsor terutama bila terjadi hujan. Selain itu tanah ini sangat rentan terhadap pergerakan tanah karena menjadi lembek terkena air dan pecah ketika hawa terlalu panas.
4. Batuan yang kurang kuat. Batuan endapan gunungapi dan batuan sedimen berukuran pasir dan campuran antara kerikil, pasir, dan lempung umumnya kurang kuat. Batuan tersebut akan mudah menjadi tanah bila mengalami proses pelapukan dan umumnya rentan terhadap tanah longsor bila terdapat pada lereng yang terjal
5. Jenis tata lahan. Tanah longsor banyak terjadi di daerah tata lahan persawahan, perladangan, dan adanya genangan air di lereng yang terjal. Pada lahan persawahan akarnya kurang kuat untuk mengikat butir tanah dan membuat tanah menjadi lembek dan jenuh dengan air sehingga mudah terjadi longsor. Sedangkan untuk daerah perladangan penyebabnya adalah karena akar pohonnya tidak dapat menembus bidang longsor yang dalam dan umumnya terjadi di daerah longsor lama.
6. Getaran. Getaran yang terjadi biasanya diakibatkan oleh gempa bumi, ledakan, getaran mesin, dan getaran lalu lintas kendaraan. Akibat yang ditimulkannya adalah tanah, badan jalan, lantai, dan dinding rumah menjadi retak.

7. Susut muka air danau atau bendungan. Akibat susutnya muka air yang cepat di danau maka gaya penahan lereng menjadi hilang, dengan sudut kemiringan waduk 220 mudah terjadi longsor dan penurunan tanah yang biasanya diikuti oleh retakan.
8. Adanya beban tambahan. Adanya beban tambahan seperti beban bangunan pada lereng, dan kendaraan akan memperbesar gaya pendorong terjadinya longsor, terutama di sekitar tikungan jalan pada daerah lembah. Akibatnya adalah sering terjadinya penurunan tanah dan retakan yang arahnya ke arah lembah.
9. Pengikisan/erosi. Erosi yang disebabkan aliran air permukaan atau air hujan, sungai-sungai atau gelombang laut yang menggerus kaki lereng-lereng bertambah curam Pengikisan banyak dilakukan oleh air sungai ke arah tebing. Selain itu akibat penggundulan hutan di sekitar tikungan sungai, tebing akan menjadi terjal.
10. Adanya material timbunan pada tebing Untuk mengembangkan dan memperluas lahan pemukiman umumnya dilakukan pemotongan tebing dan penimbunan lembah. Tanah timbunan pada lembah tersebut belum terpadatkan sempurna seperti tanah asli yang berada di bawahnya. Sehingga apabila hujan akan terjadi penurunan tanah yang kemudian diikuti dengan retakan tanah.
11. Bekas longsor lama Longsor lama umumnya terjadi selama dan setelah terjadi pengendapan material gunungapi pada lereng yang relatif terjal atau pada saat atau sesudah terjadi patahan kulit bumi. Bekas longsor lama memiliki ciri:
 - a) Adanya tebing terjal yang panjang melengkung membentuk tapal kuda.
 - b) Umumnya dijumpai mata air, pepohonan yang relatif tebal karena tanahnya gembur dan subur.
 - c) Daerah badan longsor bagian atas umumnya relatif landai.
 - d) Dijumpai longsor kecil terutama pada tebing lembah.
 - e) Dijumpai tebing-tebing relatif terjal yang merupakan bekas longsor kecil pada longsor lama.
 - f) Dijumpai alur lembah dan pada tebingnya dijumpai retakan dan longsor kecil.
 - g) Longsor lama ini cukup luas
12. Adanya bidang diskontinuitas (bidang tidak sinambung) Bidang tidak sinambung ini memiliki ciri:
 - a) Bidang perlapisan batuan
 - b) Bidang kontak antara tanah penutup dengan batuan dasar
 - c) Bidang kontak antara batuan yang retak-retak dengan batuan yang kuat.
 - d) Bidang kontak antara batuan yang dapat melewatkan air dengan batuan yang tidak melewatkan air (kedap air).
 - e) Bidang kontak antara tanah yang lembek dengan tanah yang padat.
 - f) Bidang-bidang tersebut merupakan bidang lemah dan dapat berfungsi sebagai bidang luncuran tanah longsor.

Selain faktor cuaca dan fisiografi yang menjadi penyebab terjadinya tanah longsor beberapa faktor yang menjadi pendorong bencana tanah longsor adalah:

1. Penggundulan hutan. Pepohonan di lereng, tebing, gunung, atau bukit berfungsi untuk menyerap air agar mencegah erosi tanah. Jika sebuah area, terutama area lereng dan tebing tidak memiliki cukup pepohonan, ini akan menyebabkan terjadinya tanah longsor. Hutan gundul akan mempengaruhi struktur tanah yang longgar karena tidak memiliki penahan, juga air tidak memiliki daerah resapan.
2. Penataan pertanian yang salah. Keberadaan lahan pertanian di lereng gunung. Penataan lahan pertanian maupun perkebunan yang buruk, akan berdampak pada timbulnya bencana longsor. Tanaman pertanian dan perkebunan memiliki akar yang kecil dan tidak cukup kokoh untuk menjaga struktur tanah tetap kuat.

3. Tumpukan sampah. Selain menyebabkan banjir, tumpukan sampah juga bisa jadi penyebab tanah longsor. Sampah yang tidak pernah diolah dan dibiarkan menggunung akan beresiko longsor terutama karena tekanan dan air hujan yang memiliki intensitas yang tinggi.

3.9.9. TSUNAMI

Indonesia adalah negara yang rawan tsunami, karena merupakan daerah pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia, yakni Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Pasifik. Sejumlah daerah di pulau-pulau yang berhadapan langsung dengan zona penunjaman antar lempeng ini, seperti bagian barat Pulau Sumatra, selatan Pulau Jawa, Nusa Tenggara, bagian utara Papua, serta Sulawesi dan Maluku merupakan kawasan yang sangat rawan tsunami.

Catatan sejarah tsunami di Indonesia menunjukkan bahwa kurang lebih 172 tsunami yang terjadi dalam kurun waktu antara tahun 1600–2012. Berdasarkan sumber pembangkitnya diketahui bahwa 90% dari tsunami tersebut disebabkan oleh aktivitas gempabumi tektonik, 9% akibat aktivitas vulkanik dan 1% oleh tanah longsor yang terjadi dalam tubuh air (danau atau laut) maupun longsor dari darat yang masuk ke dalam tubuh air. Dalam dua dekade terakhir terjadi sedikitnya sepuluh kejadian bencana tsunami di Indonesia. Sembilan di antaranya merupakan tsunami yang merusak dan menimbulkan korban jiwa serta material, yaitu tsunami di Flores (1992); Banyuwangi, Jawa Timur (1994); Biak (1996); Maluku (1998); Banggai; Sulawesi Utara (2000); Aceh (2004); Nias (2005); Jawa Barat (2006); Bengkulu (2007); dan Mentawai (2010). Dampak yang ditimbulkan tsunami tersebut adalah sekitar 170 ribu orang meninggal dunia.

Berdasarkan hasil analisis risiko di Indonesia, telah teridentifikasi empat kawasan utama yang memiliki risiko dan probabilitas tsunami tinggi. Keempat kawasan tersebut adalah Megathrust Mentawai, Megathrust Selat Sunda dan Jawa bagian selatan, Megathrust selatan Bali dan Nusa Tenggara, serta Kawasan Papua bagian utara. Untuk kawasan pesisir barat dari Provinsi Bengkulu berpotensi terkena dampak bila terjadi gempabumi yang memicu tsunami di kawasan Megathrust Mentawai.

3.9.10. EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Epidemi dan wabah penyakit yang telah ditetapkan oleh BNPB dan Kementerian Kesehatan sebagai prioritas utama rawan bencana adalah penyakit campak, demam berdarah (DBD), malaria, difteria, dan hepatitis.

Penyakit campak disebabkan oleh virus campak atau biasa disebut virus measles. Virus campak termasuk genus Morbillivirus familia Paramyxoviridae. Penyakit ini sangat menular dan akut, menyerang hampir semua anak kecil. Bila

mengenai balita terutama dengan gizi buruk maka dapat terjadi komplikasi. Komplikasi yang sering adalah bronchopneumonia, gastroenteritis, dan otitis media; ensefalitis jarang terjadi tetapi dapat berakibat fatal, yaitu kematian.

Difteri adalah salah satu penyakit yang sangat menular, dapat dicegah dengan imunisasi, dan disebabkan oleh bakteri gram positif *Corynebacterium diphtheriae* strain toksin. Penyakit ini ditandai dengan adanya peradangan pada tempat infeksi, terutama pada selaput mukosa faring, laring, tonsil, hidung dan juga pada kulit. Manusia adalah satu-satunya reservoir *Corynebacterium diphtheriae*. Penularan terjadi secara droplet (percikan ludah) dari batuk, bersin, muntah, melalui alat makan, atau kontak langsung dari lesi di kulit.

Penyebab penyakit demam berdarah adalah virus Dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Ae. Aegypti* dan *Ae.*

Albopictus. Indonesia merupakan daerah endemik demam berdarah. Sampai pertengahan tahun 2013 ini, kasus demam berdarah terjadi di 31 provinsi dengan penderita 48.905 orang 376 diantaranya meninggal dunia. DBD termasuk kategori emerging diseases atau penyakit yang sering terjadi di masyarakat. Penyakit ini tergolong arbovirosis (penyakit

virus) yang telah menyebar luas di Indonesia dan berpotensi menimbulkan KLB atau kejadian luar biasa, terutama di musim hujan. Penyakit malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasite *Plasmodium* yang hidup dan berkembang biak

dalam sel darah manusia. Penyakit ini secara alami ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Salah satu penyakit endemik yang kerap ditemukan di negara dengan iklim tropis seperti Indonesia ini dapat menyerang semua kelompok umur, termasuk laki-laki maupun perempuan. Gejala yang dikeluhkan saat terinfeksi malaria dapat meliputi demam, menggigil, sakit kepala, mual atau muntah.

Hepatitis dipakai untuk semua jenis peradangan pada sel-sel hati, yang bisa disebabkan oleh infeksi (virus, bakteri, parasit), obat-obatan (termasuk obat tradisional), konsumsi alkohol, lemak yang berlebih dan penyakit autoimun. Ada 5 jenis hepatitis virus yaitu Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, Hepatitis D, dan Hepatitis E (antara hepatitis yang satu dengan yang lain tidak saling berhubungan). Diperkirakan terdapat 28 juta penduduk Indonesia yang terinfeksi Hepatitis B atau C, dimana 14 juta diantaranya berpotensi untuk menjadi kronis, bahkan diantara yang kronis tersebut 1,4 juta orang berpotensi untuk menderita kanker hati.

Epidemi dan wabah penyakit merupakan hal yang potensial timbul di Indonesia, mengingat banyaknya penduduk Indonesia yang masih hidup di bawah garis kemiskinan dan tidak dapat hidup sehat dan higienis secara memadai. Berjangkitnya penyakit dapat mengancam manusia maupun hewan ternak dan berdampak serius dalam bentuk kematian dan terganggunya roda perekonomian.

Semakin tinggi persentase dependency ratio menunjukkan semakin tinggi beban yang harus ditanggung penduduk yang produktif untuk membiayai hidup penduduk yang belum produktif dan tidak produktif lagi. Angka Beban Ketergantungan penduduk Indonesia pada tahun 2020 sebesar 46,79%. Hal ini berarti bahwa 100 penduduk Indonesia yang produktif, di samping menanggung dirinya sendiri, juga menanggung kurang lebih 47 orang yang tidak produktif. Implikasi kenaikan penduduk lansia ini terhadap sistem kesehatan adalah (1) meningkatnya kebutuhan pelayanan sekunder dan tersier, (2) meningkatnya kebutuhan pelayanan home care dan (3) meningkatnya biaya kesehatan.

Perekonomian Indonesia 2020 yang diukur berdasarkan PDB atas dasar harga berlaku mencapai 15.434,2 triliun rupiah dan PDB per kapita mencapai 56,9 juta rupiah atau 3.911,7 US dollar. Dampak negatif covid-19 memang terasa di seluruh perekonomian dunia, termasuk Indonesia yang membawa kontraksi yang sangat buruk. Masalah penduduk miskin yang sulit berkurang akan masih menjadi masalah penting. Jumlah penduduk miskin yang bertambah menyebabkan permasalahan biaya yang harus ditanggung pemerintah bagi mereka. Tingkat kemiskinan semakin parah semakin menjauhi dibawah garis kemiskinan (jumlah rupiah minimum yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pokok minimum makanan yang setara dengan 2100 kilokalori per kapita per hari dan kebutuhan pokok bukan makanan).

Kemampuan penduduk dalam membaca dan menulis merupakan kemampuan yang mendasar, dilihat berdasarkan indikator Angka Melek Huruf (AMH). Berdasarkan jenis kelamin, AMH laki-laki (98,7 %) lebih tinggi dari perempuan (96,9 %). AMH menunjukkan seberapa banyak penduduk di suatu wilayah yang memiliki kemampuan dasar untuk

memperluas akses informasi, sehingga bertambah pengetahuan dan keterampilan mereka, yang pada akhirnya penduduk tersebut mampu meningkatkan kualitas hidup diri, keluarga, maupun negaranya di berbagai bidang kehidupan. Kualitas SDM perempuan harus tetap perlu ditingkatkan, terutama dalam hal: (1) perempuan akan menjadi mitra kerja aktif bagi laki-laki dalam mengatasi masalah-masalah sosial, ekonomi, dan politik; dan (2) perempuan turut mempengaruhi kualitas generasi penerus karena fungsi reproduksi perempuan berperan dalam mengembangkan SDM di masa mendatang.

Meskipun secara nasional kualitas kesehatan masyarakat telah meningkat, akan tetapi disparitas status kesehatan antar tingkat sosial ekonomi, antar kawasan, dan antar perkotaan-pedesaan masih cukup tinggi. Angka kematian bayi dan angka kematian balita pada golongan termiskin hampir empat kali lebih tinggi dari golongan terkaya. Selain itu, angka kematian bayi dan angka kematian ibu melahirkan lebih tinggi di daerah pedesaan, di kawasan timur Indonesia, serta pada penduduk dengan tingkat pendidikan rendah. Persentase anak balita yang berstatus gizi kurang dan buruk di daerah pedesaan lebih tinggi dibandingkan daerah perkotaan.

Menurut peta jalan menuju Jaminan Kesehatan Nasional ditargetkan pada tahun 2019 semua penduduk Indonesia telah tercakup dalam JKN (Universal Health Coverage - UHC). Diberlakukannya JKN ini jelas menuntut dilakukannya peningkatan akses dan mutu pelayanan kesehatan, baik pada fasilitas kesehatan tingkat pertama maupun fasilitas kesehatan tingkat lanjutan, serta perbaikan sistem rujukan pelayanan kesehatan. Untuk mengendalikan beban anggaran negara yang diperlukan dalam JKN memerlukan dukungan dari upaya kesehatan masyarakat yang bersifat promotif dan preventif agar masyarakat tetap sehat dan tidak mudah jatuh sakit. Perkembangan kepesertaan JKN ternyata cukup baik. Penambahan peserta yang cepat ini tidak diimbangi dengan peningkatan jumlah fasilitas kesehatan, sehingga terjadi antrian panjang yang bila tidak segera diatasi, kualitas pelayanan bisa turun.

Penyakit menular tetap menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia. Penyebabnya antara lain munculnya penyakit infeksi baru (emerging disease) dan munculnya kembali penyakit menular lama (re-emerging disease). Penyakit infeksi baru berupa wabah penyakit menular yang tidak diketahui sebelumnya atau penyakit menular baru yang insidennya meningkat signifikan dalam dua dekade terakhir. Sementara penyakit menular lama adalah wabah penyakit menular yang muncul kembali setelah penurunan yang signifikan dalam insiden di masa lampau.

Kemunculan dua permasalahan itu dipengaruhi oleh faktor evolusi dari microbial agent seperti variasi genetik, rekombinasi, mutasi dan adaptasi, hubungan microbial agent dengan hewan perantara (zoonotic encounter). Faktor lainnya berupa perubahan iklim dan lingkungan, penggunaan pestisida, penggunaan obat antimikrobia yang bisa menyebabkan resistensi dan penurunan penggunaan vaksin, perkembangan industri dan ekonomi, perpindahan masyarakat secara massal yang membawa wabah penyakit tertentu, dan perang seperti ancaman penggunaan bioterrorisme atau senjata biologis.

3.9.11. COVID - 19

Covid-19 disebabkan oleh virus SARS CoV-2 yang merupakan Corona Virus jenis baru dengan analisis filogenetik mendekati isolat Coronavirus dari kelelawar Chinese chrysanthemum-headed bats yang diisolasi pada tahun 2015.

SARS CoV-2 ini merupakan Coronavirus kluster β -coronavirus yang merupakan zoonosis coronavirus yang baru setelah SARS dan Middle East Respiratory Syndrome (MERS CoV). Virus ini termasuk dalam sub genus *betacoronavirus* dalam keluarga Coronaviridae. Hasil sekuensing menunjukkan bahwa SARS CoV-2 homolog 79,5% dengan SARS-COV.

Virus Influenza sangat mudah mengalami perubahan genetik. Para ahli memperkirakan Pandemi Influenza akan terjadi bila Virus Influenza mengalami mutasi atau percampuran genetik antara beberapa Virus Influenza (reassortment) menjadi Virus Influenza jenis baru. Manusia belum mempunyai kekebalan terhadap Virus Influenza jenis baru tersebut. Sehingga bila seseorang terinfeksi Virus Influenza jenis baru tersebut dapat mengalami gejala yang lebih serius daripada influenza musiman. Selain itu Virus Influenza juga memiliki sifat mudah menular sehingga influenza jenis baru dapat menyebabkan timbulnya epidemi/pandemi.

Potensi ancaman Covid-19 atau variannya dapat masuk ke Indonesia/daerah melalui pelaku perjalanan internasional melalui pelabuhan, bandara udara dan lintas batas, maupun tertular dari orang di dalam daerah terjangkau di Indonesia maupun pelaku perjalanan dari daerah terjangkau. Tingginya mobilitas keluar masuk wilayah ini meningkatkan potensi ancaman masuknya penyakit-penyakit yang berpotensi menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat (KKM). Selain itu beberapa pusat pertumbuhan/ekonomi atau kota besar/metropolitan dengan mobilitas penduduk tinggi, dengan penduduk yang padat, sangat rentan dengan penyebaran Covid-19.

Kondisi geografis wilayah kepulauan disatu sisi menjadi keuntungan - termasuk adanya sejumlah lokasi yang berada di wilayah terpencil dan/atau memiliki akses geografis sulit, menjadi “lockdown” atau “karantina alamiah”. Namun, bila terjadi kedaruratan dan membutuhkan mobilisasi bantuan, akses yang sulit ini tentu akan menjadi tantangan yang signifikan. Situasi respon bencana seperti letusan gunung berapi, gempa dan tsunami yang dapat menghambat penanganan pandemi.

Tidak semua daerah mempunyai rencana respon menghadapi pandemi dan tidak semua daerah mempunyai rencana kesiapsiagaan dan respon pandemi di rumah sakit, ini menyebabkan tenaga kesehatan yang berada di rumah sakit rentan tertular Covid-19 dan dapat menyebabkan terjadinya penularan lebih lanjut di rumah sakit.

Secara umum analisis risiko Covid-19 mempertimbangkan pengaruh kasus yang terdeteksi, jumlah penduduk, kepadatan penduduk, mobilitas dengan melihat banyaknya penerbangan domestik maupun Internasional, banyaknya penduduk yang rentan dengan melihat angka jumlah penduduk yang berusia 65 tahun ke atas, dan konteks kapasitas kesiapsiagaan daerah dengan melihat kapabilitas rumah sakit rujukan, jumlah fasilitas kesehatan.

Sebagai pembelajaran BAPPENAS menyimpulkan bahwa aspek ketahanan sistem kesehatan perlu diperbaiki; yaitu: 1) kapasitas keamanan kesehatan; 2) kapasitas pelayanan kesehatan; 3) upaya promotif dan preventif; dan 4) manajemen respons dalam penanganan pandemi (Bappenas 2021). Distribusi Puskesmas belum merata di kecamatan belum merata, ini dapat menggambarkan kondisi aksesibilitas masyarakat terhadap pelayanan kesehatan primer. Terpenuhi atau tidaknya kebutuhan masyarakat terhadap pelayanan kesehatan rujukan dan perorangan di suatu wilayah dapat dilihat dari rasio tempat tidur terhadap 1.000 penduduk. Standar WHO adalah 1 tempat tidur untuk 1.000 penduduk. Untuk menunjang upaya pelayanan kesehatan diperlukan Laboratorium kesehatan untuk memeriksa, menganalisa, mengidentifikasi bahan dalam penentuan jenis penyakit, penyebab penyakit, dan kondisi kesehatan tertentu.

3.9.12. KEGAGALAN TEKNOLOGI

Kegagalan Teknologi adalah semua kejadian bencana yang diakibatkan oleh kesalahan desain, pengoperasian, kelalaian dan kesengajaan manusia dalam penggunaan teknologi dan/atau industri. Penyebab langsung (pemicu) kegagalan teknologi antara lain kebakaran, kegagalan/kesalahan desain keselamatan pabrik teknologi, kesalahan prosedur pengoperasian pabrik/ teknologi, kerusakan komponen, kebocoran reaktor nuklir, kecelakaan transportasi (darat, laut,

udara). Keterpaparan pada bahaya teknologi bukan saja permasalahan industri di perkotaan atau kawasan industri. Hampir semua proses modernisasi tersebar ke hampir semua wilayah dan lingkungan sosial.

Masalah terkait antara lain: tingginya pemakaian bahan-bahan kimia yang berbahaya mudah terbakar, terbatasnya ketahanan terhadap kebakaran dengan menggunakan material bangunan ataupun peralatan yang tahan api, tidak adanya daerah penyangga atau penghalang api serta penyebaran asap/pengurai asap, gagalnya fungsi sistem deteksi dan peringatan dini, tidak adanya perencanaan kesiapsiagaan dalam peningkatan kemampuan pemadaman kebakaran dan penanggulangan asap, tanggap darurat dan evakuasi bagi pegawai serta penduduk di sekitar, terbatasnya sosialisasikan rencana penyelamatan kepada pegawai dan masyarakat sekitarnya bekerjasama dengan instansi terkait, tantangan pengendalian kapasitas penampungan bahan kimia yang berbahaya dan mudah terbakar, rendahnya standar keselamatan di pabrik dan desain peralatan, tidak adanya antisipasi kemungkinan bahaya dalam desain pabrik, serta tidak ada prosedur operasi penyelamatan jika terjadi kecelakaan teknologi.

3.9.13. LIKUEFAKSI

Likuefaksi adalah salah satu kegagalan yang terjadi pada struktur tanah sehingga menjadikan tanah tersebut tidak memiliki kekuatan untuk mendukung atau menopang beban di atasnya. Umumnya Likuefaksi terjadi pada tanah yang memiliki gradasi buruk seperti sandy poor (SP) atau yang disebut dengan pasir lepas, karena pada tanah seperti ini lebih

banyak berpotensi menyimpan air dibandingkan dengan tanah yang bergradasi baik. Likuefaksi juga terjadi pada tanah

yang jenuh air dimana seluruh rongga dari tanah tersebut dipenuhi oleh air. Pada saat mengalami getaran, air memberikan suatu tekanan di partikel tanah sehingga mempengaruhi kepadatan dari tanah tersebut. Likuefaksi merupakan fenomena hilangnya kekuatan lapisan tanah akibat tegangan air pori yang timbul akibat beban siklis (getaran). Getaran yang dimaksud dapat berupa getaran yang berasal dari gempa bumi maupun yang berasal dari pembebanan cepat lainnya. Ketika mengalami getaran tersebut sifat lapisan tanah berubah menjadi seperti cairan sehingga tak mampu menopang beban bangunan di dalam atau di atasnya. Likuefaksi biasanya terjadi pada tanah yang jenuh air, dimana seluruh rongga – rongga dari tanah tersebut dipenuhi oleh air. Pada saat mengalami getaran, air ini memberikan suatu tekanan di partikel-partikel tanah sehingga mempengaruhi kepadatan dari tanah tersebut. Sebelum terjadinya gempa bumi, tekanan air pada suatu tanah secara relatif rendah. Namun setelah menerima getaran, tekanan air dalam tanah meningkat, sehingga dapat menggerakkan partikel-partikel tanah dengan mudah. Setelah digerakkan oleh air, maka partikel tanah tidak memiliki lagi kekuatan atau daya dukung, sehingga daya dukung tanah sepenuhnya berasal dari tegangan air pori. Pada kondisi ini, tanah sudah berbentuk cairan yang tidak lagi memiliki kestabilan, sehingga beban - beban yang ada di atas tanah tersebut seperti beban dari struktur bangunan akan amblas ke dalam.

Terjadinya Likuefaksi disebabkan faktor kondisi fisik sebagai berikut:

1. Material lepas muda. material lepas muda dapat diketahui dari peta geologi yaitu sedimen yang berumur Kuartar (<2.6 Juta tahun) yang umumnya terkonsolidasi lemah (gembur), selain itu juga diketahui dari pengamatan langsung dilapangan dari sumur pemboran atau galian. Pada kondisi normal tanah saling bersentuhan dan menopang kekuatan tanah, namun saat gempa bumi mengakibatkan meningkatnya tekanan air sehingga menghilangkan friksi dan tanah kehilangan penopang.
2. Muka Air tanah dangkal (< 10 m). Muka air tanah dapat diketahui dari pengamatan langsung melalui sumur bor/gali dan keberadaan mata air. selain itu juga pengamatan tidak langsung menggunakan geofisika-geolistrik. Muka air tanah dangkal menandakan tanah daerah tersebut telah jenuh dengan air.

3. Adanya Gempabumi. Gerakan lateral membuat tanah bergerak dan merusak bangunan, meningkatkan tekanan air antara butiran komponen tanah sehingga kemudian butiran tersebut bergerak bebas dan kehilangan ikatan antara satu dengan yang lain.
4. Kemiringan lereng lebih dari 1°. Kemiringan lereng dapat diketahui atau diperoleh dari citra dan model elevasi digital. Kemiringan lereng dapat menggerakkan lapisan tanah/sedimen dan menghasilkan longsor.

Bengkulu termasuk daerah yang memiliki aktivitas gempa yang tinggi, hal ini disebabkan keberadaan beberapa sesar aktif. Keberadaan sesar aktif ini selain memiliki potensi terjadi gempa tetapi juga resiko kegagalan yang akan terjadi pada struktur tanah sehingga menjadikan tanah tersebut tidak memiliki kekuatan untuk mendukung/menopang beban di atasnya atau yang disebut dengan Likuefaksi. pemukiman dan aktivitas masyarakat banyak yang berada di daerah rawan gempa dan secara tanpa pada tanah yang rawan terjadi Likuefaksi.

3.9.14. LETUSAN GUNUNGAPI

Gunung meletus merupakan peristiwa yang terjadi akibat endapan magma di dalam perut bumi yang didorong keluar oleh gas yang bertekanan tinggi. magma adalah cairan pijar yang terdapat di dalam lapisan bumi dengan suhu yang sangat tinggi, yakni lebih dari 1.000 °C. Letusan gunung berapi mampu menyemburkan batu dan abu sejauh radius 18 Km atau lebih. sedangkan lava bisa mencapai sejauh 90 Km. Bahaya letusan gunungapi dibagi menjadi dua berdasarkan waktu kejadiannya, yaitu bahaya utama (primer) dan bahaya ikutan (sekunder). Kedua jenis bahaya tersebut masing-masing mempunyai risiko merusak dan mematikan. Bahaya primer yaitu awan panas, lontaran batu, hujan abu lebat, leleran lava, dan gas beracun. Bahaya ikutan letusan gunungapi adalah yang terjadi setelah proses peletusan berlangsung.

Secara detail bahaya yang ditimbulkan oleh letusan gunungapi sebagai berikut:

1. Awan panas dan guguran abu. Guguran abu di lereng gunungapi disebut ladu. Ladu merupakan campuran fragmen lava, dengan pasir dan abu yang dibentuk dari kubah aktif. Ladu akan disebut sebagai awan-panas guguran ketika volume yang digugurkan menjadi besar dan terdiri dari bongkah lava membara merah pijar dan bergerak cepat. Apabila jumlah material yang gugur sangat besar, maka diasumsikan awan-panas guguran ini sudah merupakan karakter dari awan-panas letusan. Distribusi guguran gunungapi sangat dipengaruhi oleh topografi lokal. Guguran ladu cenderung mengikuti lembah; sementara guguran awan-panas akan menerjang melintasi lembah dan punggung. Suhu awan-panas di bagian dalam sangat tinggi, sementara di bagian tepi lebih cepat mendingin, sampai di bawah 450°C. Aliran awan-panas mampu menghanguskan tumbuh-tumbuhan, berbahaya bagi manusia dan hewan, serta merusak paru-paru. Suhu ladu relatif tinggi, diasumsikan suhu awal setingkat aliran lava antara 800-1000°C. Setelah di kaki kerucut gunungapi suhu menurun menjadi 400-450°C. Kecepatan jatuhnya batu sekitar 30-35 m/detik pada kemiringan 35°, sedang kecepatan awan-panas guguran berawal dari 15-20 m/detik. Apabila terjadi peningkatan suhu lava dari 850°C menjadi 950°C, serta peningkatan kandungan gas, maka lava didorong keluar oleh letusan kecil, sehingga masuk dalam kategori awan-panas letusan. Kecepatan awan-panas jenis ini sekitar 30-40 meter/detik, melebihi kecepatan guguran kubah lava. Penghancuran bongkah lava panas sepanjang peluncuran mendorong keluarnya gas yang tertekan. Efek dari pelepasan gas dan udara panas ini menjadikan tidak terjadi gesekan antar fragmen padat batuan. Ini menyebabkan selama terjadi awan-panas tidak terjadi bunyi bergemuruh.
2. Longsoran gunungapi. Kerucut gunungapi muda mempunyai struktur labil sehingga mudah longsor dan membentuk rombakan di kaki lereng. Contoh kasus longsoran gunungapi ini terdapat di G. Raung dan G. Galunggung. Di G. Raung, longsoran gunungapi membentuk bukit-bukit kecil di kaki gunungapi. Bukit-bukit

tersebut merupakan sisa-sisa retas lava sepanjang 60 km. Di sekitar G. Galunggung terdapat 3.600 bukit-bukit kecil yang dikenal dengan Perbukitan Seribu. Total volume bukit 142.4 juta m³, atau hanya 1/20 dari total volume sektor yang longsor. Pembentukan perbukitan ini diasumsikan terjadi karena kaldera dengan dinding tipis yang tersisa didorong ke luar, maka serakan dinding kaldera membentuk bukit-bukit di kaki gunungapi. Peristiwa di G. Raung dan G. Galunggung ini mungkin merupakan longsoran sangat besar yang kejadiannya dipicu oleh gempabumi, pembentukan retakan, guguran vulcano-tectonic, atau oleh erupsi ultra-volcanic.

3. Aliran Lava. Oleh karena eksplosivitas yang tinggi, breksi dan debu menjadi produk utama gunungapi di Indonesia, namun aliran lava juga merupakan gejala yang umum dijumpai. Contoh terbaru, lava mengalir dari celah pada G. Batur pada tahun 1926 dan 1963, serta aliran lava parasitik terjadi di G. Semeru pada tahun 1941. Tingkat kemampuan pengaliran sangat bervariasi. Aliran lava G. Merapi selama November-Desember 1930 rata-rata 300.000 m³ per hari, sedang pada tahun 1942-1943 rata-rata 12.000-15.000 m³ per hari. Aliran lava panas relatif dinamis, mengikuti lembah sungai sebagai aliran, atau berlembar seperti tirai lava hasil erupsi fase B dari Tangkuban Parahu. Aliran lava dalam viskositas rendah dapat berbentuk lorong lava, sebab inti cairan lava terus mengalir setelah pembekuan mantel sebelah luar.
4. Kubah Lava. Sifat kekentalan magma meningkat sebanding dengan penambahan kandungan silika. Sebagian andesit dan dasit yang sangat asam, akan mudah membentuk kubah, yang kadang-kadang disertai dengan lava tebal menonjol pada bagian bawahnya. Banyak contoh dapat ditemukan di Indonesia, misalnya kubah lava hasil erupsi G. Kelud tahun 2007 dan G. Roketenda tahun 2013. Kubah lava di Indonesia telah dideskripsi menjadi beberapa tipe. Bentuk kubah dipengaruhi oleh konfigurasi dari tempat lava diekstrusikan. Kubah tumbuh seiring dengan penambahan energi dari dalam sehingga luar lapisan sangat diregangkan. Akan terjadi semacam stratifikasi mantel berurutan yang paralel dari luar ke dalam dengan ketebalan sampai beberapa meter. Kubah yang terbentuk mempunyai kemiringan kubah antara 35°- 40°. Akhir pembentukan kubah lava akan membentuk depresi di bagian puncaknya. Depresi ini merupakan hasil berbagai faktor, seperti penyusutan oleh pendinginan, atau berhentinya tekanan keatas.
5. Lahar. Penamaan lahar pertama kali digunakan di Indonesia untuk menyebutkan breksi gunungapi yang ditranspor oleh air. Nama ini pertamakali digunakan untuk peristiwa pelaharan di G. Kelud. Istilah tersebut sekarang telah digunakan dalam acuan-acuan geologi dan vulkanologi. Lahar merupakan aliran lumpur yang mengandung material rombakan dan bongkah-bongkah menyudut berasal dari gunungapi. Endapan lahar mampu mencapai ketebalan beberapa meter sampai puluhan meter. Fragmen-fragmen penyusun terletak diantara matriks yang membulat sampai menyudut. Bongkah lava yang tertransportasi dapat mencapai beberapa meter kubik. Lahar dapat dibedakan menjadi lahar hujan (dingin) dan lahar letusan (panas). Lahar hujan tidak secara khusus berhubungan dengan aktivitas gunungapi. Ia dipicu oleh hadirnya hujan di atas normal pada lereng yang tertutup oleh material lepas. Contoh lahar yang dipicu oleh hujan antara lain terdapat pada pelaharan G. Merapi yang mempunyai kisaran sebaran 25-30 km. Contoh lahar terbaru jenis ini terjadi pada pelaharan pada tahun 2011, terhadap hasil erupsi G. Merapi 2010. Lahar letusan disebabkan oleh pengosongan danau kawah, baik karena pembentukan kawah oleh amblesan maupun letusan. Letusan danau kawah akan menyebabkan arus lumpur panas, sehingga air akan bercampur dengan material gunungapi yang panas. Indonesia memiliki beragam tipe gunungapi yaitu Tipe-A (77 buah), yakni gunungapi yang pernah mengalami erupsi sekurang-kurangnya satu kali sesudah 1600 Masehi. Tipe-B (28 buah), yakni gunungapi yang sesudah 1600 Masehi belum mengalami erupsi magmatik, namun masih memperlihatkan gejala kegiatan misalnya solfatara dan fumarola. Tipe-C (21 buah), yakni gunungapi yang erupsinya tidak diketahui dalam sejarah manusia namun masih terlihat tanda-tanda kegiatan masa lampau berupa lapangan fumarola. Dari beragam gunungapi yang ada tercatat bahwa gunungapi

Tipe A tersebar di Sumatra (13 buah), Jawa (19 buah), Lombok (1 buah), Bali (2 buah), Sumbawa (2 buah), Flores (17 buah), Banda (7 buah), Sulawesi (6 buah) dan Kepulauan Sangir (5 buah). Di setiap provinsi tersebut memiliki lebih dari satu gunungapi aktif yang berpotensi dapat meletus dan di antaranya menjadi prioritas utama.

Gunungapi yang berada di Provinsi Bengkulu yaitu Gunung Kaba, memiliki 8 kawah di puncak dan secara administratif berada di Kecamatan Curup, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu. Kota terdekat dari gunung ini adalah Kota Bengkulu. Gunung ini bertipe strato dengan ketinggian 1952 mdpl. Kala aktif, Gunung Kaba menghasilkan hujan abu disertai bahan-bahan lepas, bom vulkanik dan lapili, tiang abu letusan, serta gempa vulkanik. Pos pengamatan gunungapi ini terletak di Gunung Kaba, Desa Sumber Urip, Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu, pada koordinat 3°28'41,70" LS dan 102°38'41,90"BT dengan ketinggian 1182 mdpl.

Jumlah penduduk yang bermukim atau memanfaatkan lahan disekitar gunungapi cenderung banyak dan meningkat. Kondisi tanah yang subur menjadi salah satu alasan penduduk untuk beraktivitas di daerah tersebut. Kriteria penetapan kawasan rawan letusan gunungapi (PP No 26 tahun 2008) meliputi wilayah di sekitar kawah atau kaldera dan wilayah yang sering terlanda awan panas, aliran lava, aliran lahar lontaran atau guguran batu pijar dan/atau aliran gas beracun.

3.5. POTENSI BENCANA PRIORITAS

Prioritas risiko bencana yang ditangani disusun untuk menentukan prioritas pemenuhan sumber daya daerah, dan upaya kesiapsiagaan. Risiko bencana yang tidak prioritas bukan berarti tidak dilakukan upaya pengelolaan, melainkan pengelolannya melalui tindakan/kegiatan dan mekanisme generik.

Proses perumusan prioritas risiko bencana:

- Tingkat risiko bersumber dari Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB),
- Tingkat kerawanan/kecenderungan kejadian dihasilkan dari catatan sejarah kejadian bencana yang ada di daerah dan/atau menggunakan data dalam DIBI BNPB.

Untuk jenis bahaya bencana hidrometeorologis, karena jenis bahaya ini sangat tergantung kepada kondisi iklim dan daya dukung lingkungan hidup dalam sebuah kawasan, maka dapat dilihat kecenderungannya berdasarkan data kejadian bencana. Analisa kecenderungan dilakukan dengan menunjukkan jumlah kejadian bencana pada minimal 10 (sepuluh) tahun terakhir. Data kejadian ditampilkan dalam bentuk grafik. Sebisa mungkin, data kejadian juga dilengkapi dengan nama bulan kejadian, agar bisa diketahui kecenderungan waktu terjadinya bencana. Data kejadian bencana tersebut dapat diambil dari DIBI yang dikelola oleh BNPB atau data dari BPBD.

Untuk jenis bahaya bencana geologis, analisa kecenderungan bisa dilakukan berdasarkan data kejadian dalam waktu minimal 100 tahun terakhir. Data kejadian bencana geologis, seperti gempa bumi, gerakan tanah, gunungapi, diambil dari DIBI yang dikelola BNPB atau data dari instansi yang berwenang atau data pemerintah daerah. Data kejadian tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik. Pengetahuan masyarakat lokal terkait kejadian bencana juga dapat menjadi sumber.

Berdasarkan hasil kajian risiko bencana dan kecenderungan kejadian bencana dalam 10 tahun terakhir, maka dapat dianalisis prioritas penanganan risiko bencana yang dapat dilakukan oleh pemerintah daerah Provinsi Bengkulu. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.115. Prioritas Penanganan Risiko Bencana di Provinsi Bengkulu

PRIORITAS PENANGANAN RISIKO BENCANA		KELAS RISIKO BENCANA		
		RENDAH	SEDANG	TINGGI
KECENDERUNGAN KEJADIAN BENCANA	MENURUN			
	TETAP	Kegagalan Teknologi, Pandemi dan Wabah Penyakit, Covid-19	Gelombang Ekstrem dan abrasi, Likuefaksi	Gempabumi, Kekeringan, Tsunami, Letusan Gunungapi Belirang Beriti, Letusan Gunungapi Bukit Daun, Letusan Gunungapi Kaba
	MENINGKAT		Kebakaran Hutan dan Lahan	Banjir, Banjir Bandang, Tanah Longsor, Cuaca Ekstrem

Sumber: Hasil Analisis Tahun

I	Prioritas Pertama
II	Prioritas Kedua
III	Prioritas Ketiga

Tabel di atas menunjukkan bahwa bencana banjir, banjir bandang, cuaca ekstrem, tsunami kekeringan, tanah longsor, gempa bumi, Letusan Gunungapi Belirang Beriti, Letusan Gunungapi Bukit Daun, Letusan Gunungapi Kaba, dan kebakaran hutan dan lahan merupakan jenis bencana yang tergolong prioritas pertama. Untuk bencana likuefaksi, gelombang ekstrem dan abrasi adalah bencana yang menjadi prioritas kedua untuk ditanggulangi oleh pemerintah daerah. Sedangkan untuk Covid-19, epidemi dan wabah penyakit, dan kegagalan teknologi masuk kedalam prioritas lanjutan yang ditangani.

BAB 4

REKOMENDASI

4.1. REKOMENDASI GENERIK

Analisis kajian risiko bencana juga menghasilkan rekomendasi tindakan penanggulangan bencana yang perlu dilakukan oleh pemerintah daerah. Rekomendasi tindakan tersebut diperoleh dari ketahanan daerah ditujukan untuk pemerintah daerah. Oleh karena itu, pemilihan rekomendasi tindakan perlu mempertimbangkan kondisi daerah terhadap penanggulangan bencana, baik dari segi kondisi masyarakat maupun pemerintah.

Beberapa rekomendasi tindakan penanggulangan bencana dapat dihasilkan dari analisis kajian risiko khususnya di bagian kajian kapasitas daerah. Rekomendasi tindakan tersebut dinilai dari kondisi daerah berdasarkan 71 Indikator Ketahanan Daerah (IKD) yang difokuskan untuk pemerintah daerah. 71 indikator hanya melingkupi 8 (delapan) jenis bahaya yang menjadi tanggung jawab bersama antar pemerintah pusat, pemerintah provinsi dan pemerintah daerah dalam upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana. Bahaya tersebut yaitu gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, letusan gunung api, dan banjir bandang. Sementara itu, kajian kesiapsiagaan difokuskan terhadap masyarakat dengan 19 indikator pencapaian. Lingkup bahaya dalam kajian ini adalah selain dari 8 (delapan) jenis bahaya pada 71 indikator yang menjadi tanggung jawab pemerintah daerah.

Penjabaran secara umum hasil analisis terkait dengan 7 (tujuh) Kegiatan Penanggulangan Bencana dengan 71 indikator telah dijabarkan dalam bab sebelumnya. Untuk melihat beberapa rekomendasi tindakan yang akan di tindaklanjuti dari kajian risiko bencana ini perlu adanya analisis kondisi daerah yang mengacu kepada indikator yang ada. Adapun rekomendasi tindakan penanggulangan bencana berdasarkan 7 (tujuh) Kegiatan Penanggulangan Bencana dibahas lebih lanjut pada sub bab berikut.

1. Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan

1. Penguatan peraturan tentang penyelenggaraan penanggulangan bencana, Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan penerapan peraturan penyelenggaraan penanggulangan bencana, mendorong penerapan penyelenggaraan Penanggulangan Bencana pada seluruh kabupaten/kota. Provinsi Bengkulu juga perlu memperkuat Peraturan Penyelenggaraan penanggulangan bencana terintegrasi pada dokumen perencanaan pembangunan daerah dan perencanaan tata ruang dan wilayah, secara sistematis dilaksanakan oleh pemerintah daerah, swasta, dan masyarakat untuk mengurangi risiko bencana.
2. Penerapan aturan teknis pelaksanaan fungsi BPBD untuk memperkuat fungsi komando, koordinator, dan pelaksana penyelenggaraan penanggulangan bencana. Penguatan pada integrasi antara Perda PB dengan aturan dan kebijakan daerah lainnya.
3. Optimalisasi penerapan aturan dan mekanisme forum PRB di provinsi dan kabupaten/kota, semisal peraturan gubernur dan/atau peraturan bupati/walikota.
4. Penguatan aturan dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan. Provinsi Bengkulu perlu menyusun aturan dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan dalam bentuk SOP yang dilegalisasi dalam regulasi daerah, hal ini perlu dilakukan agar informasi kebencanaan dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat di

Provinsi Bengkulu dengan memanfaatkan teknologi, media sosial, serta platform PPID masing-masing OPD sebagai bentuk keterbukaan informasi publik untuk kepentingan informasi kebencanaan.

5. Penguatan peraturan daerah tentang rencana penanggulangan bencana, Provinsi Bengkulu sebaiknya melakukan legalisasi dan penyusunan RPB 2022-2026 sebagai acuan program dan aksi multipihak penanggulangan bencana. Mendorong kabupaten/kota menyusun peraturan tentang RPB.
6. Penguatan peraturan daerah tentang rencana tata ruang wilayah berbasis kajian risiko bencana untuk pengurangan risiko bencana, melakukan pembaharuan Perda RTRW yang telah terintegrasi dengan dokumen Kajian Risiko Bencana 2021-2025.
7. Peningkatan kapabilitas dan tata kelola BPBD dalam menerapkan ketiga fungsi, dengan meningkatkan kapasitas personil, sarana dan prasarana, memperkuat koordinasi dan komunikasi lintas sektor, untuk mengarusutamakan Pengurangan Risiko Bencana dalam program dan anggaran OPD.
8. Optimalisasi pencapaian fungsi Forum PRB, memperkuat fungsi Forum PRB Bengkulu untuk mempercepat pembentukan dan memperkuat Forum PRB kabupaten/kota.
9. Penguatan fungsi Pengawasan dan Penganggaran Legislatif dalam Pengurangan Risiko Bencana di Daerah untuk mendorong penerapan Peraturan Daerah tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, dan alokasi anggaran yang proposional bagi program-program pengelolaan risiko bencana secara holistik.

2. Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu

1. Penyusunan kajian risiko bencana dan pembaharuannya sesuai dengan aturan, Dokumen kajian risiko bencana sebaiknya dapat disahkan menjadi peraturan daerah, agar dapat menjadi landasan hukum bagi penyelenggaraan penanggulangan bencana, baik KRB Provinsi dan Kabupaten/Kota. Mendorong Kabupaten/Kota menyusun kajian risiko bencana.
2. Penyusunan dokumen rencana penanggulangan bencana daerah. melakukan pembaharuan dan pengesahan dokumen RPB dengan Peraturan Gubernur sebagai acuan program dan aksi multipihak penanggulangan bencana pada periode 2021-2025. mendorong kabupaten/kota menyusun rencana penanggulangan bencana.

3. Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik

1. Penguatan struktur dan mekanisme informasi kebencanaan daerah, meningkatkan mekanisme koordinasi lintas sektor agar informasi kejadian bencana dapat dimanfaatkan menjadi dasar pengambilan keputusan, serta meningkatkan mekanisme penyebarluasan informasi yang terintegrasi antar sektor dan dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai acuan dalam membentuk skenario operasi kebencanaan yang berpotensi terjadi.
2. Membangun kemandirian informasi kecamatan untuk pencegahan dan kesiapsiagaan bencana bagi masyarakat. Perlu melakukan kegiatan sosialisasi yang dilakukan secara rutin oleh masyarakat dan bekerjasama dengan berbagai kepentingan, kegiatan dimaksudkan untuk menjaga pemahaman masyarakat tentang pencegahan dan kesiapsiagaan bencana yang senantiasa bersifat dinamis, terutama pada kabupaten/kota yang memiliki risiko tinggi bencana gempa bumi, tsunami, banjir, banjir bandang, tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan
3. Penguatan kebijakan dan mekanisme komunikasi bencana lintas lembaga. Meningkatkan komunikasi bencana lintas lembaga untuk melaksanakan program bersama secara terstruktur dan berkelanjutan, misalnya sistem peringatan dini dan rencana evakuasi yang dilaksanakan oleh OPD Provinsi Bengkulu, lembaga vertikal, dan masyarakat.
4. Pemanfaatan sistem pendataan daerah yang terintegrasi dengan sistem pendataan nasional. pengelolaan data harus lebih akurat, relevan dan terkini.

5. Sertifikasi personil PB untuk penggunaan peralatan PB, perlu meningkatkan kapasitas personil dengan mengikutsertakan dalam sertifikasi keahlian profesi PB guna tercipta personil PB yang mahir dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana, baik di provinsi dan kabupaten/kota.
 6. Penyelenggaraan latihan kesiapsiagaan daerah secara bertahap, berjenjang dan berlanjut, perlu meningkatkan kapasitas respon personil satgasPB sesuai dengan Sertifikasi profesi PB dengan drill/geladi secara berkala dan terus menerus sehingga kapasitas personil terus berkembang.
 7. Penyusunan kajian kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan daerah, perlu mengkaji logistik dan peralatan yang sudah dimiliki dan yang belum dimiliki untuk kegiatan penanggulangan bencana. Pengkajian ini dibutuhkan untuk membuat data inventaris logistik dan peralatan penanggulangan bencana yang terintegrasi oleh pemangku kepentingan lintas sektor (BPBD, Basarnas, Dinas Sosial, TNI, PMI, dan instansi lain). Selanjutnya perlu dibuat SOP pengadaan logistik dan peralatan agar penggunaan dan pengerahan logistik dan peralatan penanggulangan bencana yang berdaya guna dan berhasil guna.
 8. Pengadaan peralatan dan logistik kebencanaan daerah sesuai proyeksi kebutuhan peralatan dan logistik.
 9. Penyediaan gudang logistik kebencanaan daerah disertai SOP pengelolaan gudang sesuai rantai suplai logistik yaitu pengadaan, penerimaan, penyimpanan, distribusi, dan penghapusan.
 10. Meningkatkan tata kelola pemeliharaan peralatan serta jaringan penyediaan/distribusi logistik.
 11. Penyusunan strategi dan mekanisme penyediaan cadangan listrik untuk penanganan darurat bencana, perlu merumuskan strategi penyediaan cadangan listrik dengan melakukan kerjasama dengan pihak BUMN.
 12. Penguatan strategi pemenuhan pangan daerah untuk kondisi darurat bencana, perlu merumuskan strategi pemenuhan pangan daerah sesuai kebutuhan sumber daya pada rencana kontinjensi.
4. Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana
1. Penerapan peraturan daerah tentang rencana tata ruang wilayah untuk pengurangan risiko bencana, melakukan pembaharuan Perda RTRW yang telah terintegrasi dengan dokumen Kajian Risiko Bencana 2021-2025. Mendorong kabupaten/kota melakukan review Perda RTRW dan terintegrasi dengan Kajian Risiko Bencana.
 2. Penguatan struktur dan mekanisme informasi penataan ruang daerah, agar publik menjadikan tata ruang sebagai acuan misalnya tidak mendirikan bangunan di bantaran sungai, tidak melakukan pengeringan di area hijau, dan lain – lain.
 3. Peningkatan kapasitas dasar sekolah dan madrasah aman bencana dengan menerapkan 3 (tiga) pilar sekolah aman komprehensif di seluruh sekolah yang berada pada kawasan risiko tinggi bencana.
 4. Peningkatan kapasitas dasar rumah sakit dan puskesmas aman bencana, dengan menerapkan rumah sakit dan puskesmas aman bencana berdasarkan pada 4 modul safety hospital.
 5. Pembangunan Desa Tangguh Bencana, Pembangunan Desa Tangguh Bencana di Provinsi Bengkulu harus dimulai dengan pelatihan dan peningkatan kapasitas bagi fasilitator dan sosialisasi untuk kepala desa, pelaksanaan Destana dengan menerapkan secara komprehensif indikator Destana, serta mendorong replikasi secara mandiri desa-desa yang berada pada kawasan risiko tinggi bencana
5. Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana
1. Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui penerapan sumur resapan dan biopori. Provinsi Bengkulu meningkatkan program pembangunan pengendali banjir berupa sumur resapan dan biopori yang tercantum dalam RTRW dan Peraturan Gubernur Pengelolaan Air, terutama dilakukan di daerah rawan bencana banjir. Pemerintah Provinsi Bengkulu melakukan evaluasi efektifitas program sumur resapan dan biopori pada pengurangan frekuensi kejadian banjir dan kerugian ekonomi secara periodik.
 2. Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui perlindungan daerah tangkapan air. Pemerintah Provinsi Bengkulu memperkuat penerapan perlindungan daerah Tangkapan Air yang telah diatur dalam RTRW dan Peraturan Gubernur tentang Lingkungan Hidup, terutama dilakukan di kawasan Hulu Daerah Aliran Sungai rawan bencana banjir. Pemerintah Provinsi Bengkulu melakukan evaluasi efektifitas perlindungan Daerah Tangkapan Air pada pengurangan frekuensi kejadian banjir dan kerugian ekonomi secara periodik.
 3. Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui restorasi sungai. Pemerintah Provinsi Bengkulu meningkatkan program restorasi sungai yang telah tercantum pada RPJMD dan Peraturan Gubernur tentang Lingkungan Hidup, terutama dilakukan Daerah Aliran Sungai rawan bencana banjir. Pemerintah Provinsi Bengkulu melakukan evaluasi efektifitas restorasi sungai pada pengurangan frekuensi kejadian banjir dan kerugian ekonomi secara periodik.
 4. Pengurangan frekuensi dan dampak bencana tanah longsor melalui penguatan lereng, Provinsi Bengkulu mempercepat pembahasan Raperda Pengelolaan DAS dan aturan teknis terkait penguatan lereng sesuai dengan indikator arahan aturan zonasi pengembangan mitigasi bencana pada kawasan rawan gerakan tanah/longsor.
 5. Penguatan aturan daerah tentang budidaya dan konversi lahan gambut untuk mengurangi kemungkinan kebakaran hutan dan lahan Provinsi Bengkulu menerapkan sanksi tegas pelanggaran hukum budidaya dan konversi lahan gambut, melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan peraturan daerah dan peraturan gubernur, serta mendorong kabupaten/kota menerapkan aturan budidaya tanpa bakar.
 6. Penguatan aturan daerah tentang pemanfaatan dan pengelolaan air permukaan untuk pengurangan risiko bencana kekeringan. Provinsi Bengkulu meningkatkan program pemanfaatan dan pengelolaan air permukaan. Melindungi daerah tangkapan air (DTA) secara luasan dan kualitas tutupan lahan DTA, revalidasi embung untuk cadangan air, kawasan hutan lindung kota/kab, Restorasi sungai; dan pemeliharaan kawawan lindung seperti sempadan DAS/Sub DAS/danau/mata air/dll). melakukan evaluasi efektifitas pengelolaan air permukaan dan perlindungan kawasan lindung pada pengurangan frekuensi kejadian kekeringan dan kerugian ekonomi secara periodik.
 7. Penguatan kerjasama lintas batas untuk pengembangan sistem pengelolaan dan pemantauan area hulu DAS untuk deteksi dan pencegahan bencana banjir bandang. Meningkatkan kerjasama lintas batas dan lintas sektor untuk pengembangan sistem pengelolaan dan pemantauan area hulu DAS untuk pencegahan bencana banjir bandang.
 8. Penerapan bangunan tahan gempa pada pemberian IMB. Perlu melakukan peningkatan sistem perizinan bangunan tahan gempa dalam pemberian IMB yang sesuai dengan aturan zonasi gempa bumi dalam dokumen RTRW.
 9. Pembangunan zona peredam gelombang tsunami di daerah berisiko. Provinsi Bengkulu perlu menyusun kebijakan dan aturan mitigasi bencana gelombang tsunami melalui pembangunan zona peredam gelombang tsunami, penerapan zona pemanfaatan pesisir dan pulau-pulau kecil.
 10. Pembangunan/revitalisasi tanggul, embung, waduk dan taman kota di daerah berisiko banjir. Provinsi Bengkulu perlu menyusun kebijakan yang mendukung mitigasi struktural bencana banjir. Meningkatkan program pembangunan tanggul, embung, waduk dan taman kota dan melakukan evaluasi efektifitas program pada penurunan frekuensi dan kerugian banjir secara periodik.
 11. Restorasi lahan gambut di daerah berisiko Kebakaran Hutan dan Lahan. Provinsi Bengkulu meningkatkan restorasi lahan gambut secara berkelanjutan untuk mengembalikan kondisi lahan gambut seperti semula agar dapat mengurangi emisi yang disebabkan pelepasan karbon yang besar.

12. Pengurangan frekuensi dan dampak bencana tanah longsor melalui konservasi vegetatif DAS. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan program konservasi vegetatif di DAS dan melakukan evaluasi efektifitas program pada penurunan frekuensi dan kerugian tanah longsor secara periodik.

6. Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

1. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana gempabumi melalui perencanaan kontinjensi. Provinsi Bengkulu perlu menyusun rencana kontinjensi gempabumi yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. Rencana kontinjensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana.
2. Penguatan kapasitas tata kelola dan sumberdaya untuk penanganan darurat bencana tsunami berdasarkan perencanaan kontinjensi. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat melalui drill/geladi/simulasi secara periodik pada Kabupaten/Kota rawan bencana tsunami. Selanjutnya mendorong terbentuknya kelompok-kelompok kesiapsiagaan mandiri masyarakat yang melakukan geladi/simulasi mandiri dan inisiatif mandiri lainnya, serta mendorong peningkatan program kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami yang dilakukan oleh OPD dan para pihak.
3. Penguatan sistem peringatan dini bencana tsunami daerah. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah kabupaten/kota menerapkan sistem peringatan dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal.
4. Penguatan kapasitas dan sarana prasarana evakuasi masyarakat untuk bencana tsunami. Penguatan kapasitas dan sarana prasarana evakuasi masyarakat untuk bencana tsunami perlu terus didorong dan dikembangkan. Penguatan yang dimaksud dapat berupa pelatihan kepada masyarakat, sehingga masyarakat terlatih dan dapat melakukan evakuasi secara mandiri;
5. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir melalui perencanaan kontinjensi. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat melalui drill/geladi/simulasi secara periodik pada Kabupaten/Kota rawan bencana banjir. Selanjutnya mendorong terbentuknya kelompok-kelompok kesiapsiagaan mandiri masyarakat yang melakukan geladi/simulasi mandiri dan inisiatif mandiri lainnya, serta mendorong peningkatan program kesiapsiagaan terhadap bencana banjir yang dilakukan oleh OPD dan para pihak.
6. Penguatan sistem peringatan dini bencana banjir. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah kabupaten/kota menerapkan Sistem Peringatan Dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal.
7. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana tanah longsor melalui perencanaan kontinjensi. Provinsi Bengkulu perlu menyusun rencana kontinjensi tanah longsor yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. rencana kontinjensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana. Meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat melalui drill/geladi/simulasi secara periodik pada kabupaten/kota rawan bencana tanah longsor. Selanjutnya mendorong terbentuknya kelompok-kelompok kesiapsiagaan mandiri masyarakat yang melakukan geladi/simulasi mandiri dan inisiatif mandiri lainnya, serta mendorong peningkatan program kesiapsiagaan terhadap bencana tanah longsor yang dilakukan oleh OPD dan para pihak.

8. Peningkatan validitas kejadian dan rentang informasi perintah evakuasi kejadian bencana tanah longsor. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah kabupaten/kota menerapkan sistem peringatan dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal.
9. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana kebakaran hutan dan lahan melalui perencanaan kontinjensi. Provinsi Bengkulu perlu menyusun rencana kontinjensi kebakaran hutan dan lahan yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. Rencana kontinjensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana.
10. Penguatan sistem peringatan dini bencana kebakaran hutan dan lahan daerah. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah kabupaten/kota menerapkan sistem peringatan dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal.
11. Penguatan kapasitas tata kelola dan sumberdaya untuk penanganan darurat bencana erupsi gunungapi berdasarkan perencanaan kontinjensi. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat melalui drill/geladi/simulasi secara periodik pada Kabupaten/Kota rawan bencana erupsi gunungapi. Selanjutnya meningkatkan kapasitas kelompok-kelompok kesiapsiagaan mandiri masyarakat yang melakukan geladi/simulasi mandiri dan inisiatif mandiri lainnya, serta mendorong peningkatan program kesiapsiagaan terhadap bencana gunungapi yang dilakukan oleh OPD dan para pihak.
12. Penguatan sistem peringatan dini bencana erupsi gunungapi daerah. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah kabupaten/kota menerapkan Sistem Peringatan Dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal.
13. Penguatan kapasitas dan sarana prasarana evakuasi masyarakat untuk bencana erupsi gunungapi. Penguatan kapasitas dan sarana prasarana evakuasi masyarakat untuk bencana erupsi gunungapi perlu terus didorong dan dikembangkan. Penguatan yang dimaksud dapat berupa pelatihan kepada masyarakat, sehingga masyarakat terlatih dan dapat melakukan evakuasi secara mandiri;
14. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana kekeringan melalui perencanaan kontinjensi. Provinsi Bengkulu perlu menyusun rencana kontinjensi kekeringan yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. Rencana kontinjensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana.
15. Penguatan sistem peringatan dini bencana kekeringan daerah. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah Kabupaten/Kota menerapkan Sistem Peringatan Dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal.
16. Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir bandang melalui perencanaan kontinjensi. Provinsi Bengkulu perlu menyusun rencana kontinjensi banjir bandang yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. rencana kontinjensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana.

17. Penguatan sistem peringatan dini bencana banjir bandang daerah. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah kabupaten/kota menerapkan sistem peringatan dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal.
18. Penguatan mekanisme penetapan status darurat bencana. Provinsi Bengkulu perlu menyusun aturan tertulis tentang penetapan status darurat bencana, serta meningkatkan kesiagaan personil dan masyarakat melalui driil/geladi.
19. Penguatan mekanisme sistem komando tanggap darurat bencana. Provinsi Bengkulu perlu menyusun aturan tertulis tentang sistem komando tanggap darurat bencana, serta meningkatkan kesiagaan personil dan masyarakat melalui driil/geladi.
20. Penguatan kapasitas dan mekanisme operasi tim reaksi cepat untuk kaji cepat bencana. Provinsi Bengkulu perlu meningkatkan kapasitas personil kaji cepat bencana dan melakukan evaluasi efektifitas terhadap laporan kaji cepat untuk penetapan status darurat bencana.
21. Penguatan kapasitas dan mekanisme operasi tim penyelamatan dan pertolongan korban. Provinsi Bengkulu perlu menyusun prosedur penyelamatan dan pertolongan korban dan meningkatkan kapasitas personil, serta memperkuat koordinasi lintas sektor.
22. Penguatan kebijakan dan mekanisme perbaikan darurat bencana. Pemerintah Bengkulu perlu menyusun prosedur (dapat berupa SOP) perbaikan darurat bencana untuk pemulihan fungsi fasilitas kritis pada masa krisis dan tanggap darurat bencana, serta melakukan evaluasi dan validasi pembangunan fasilitas kritis guna memulihkan fungsi fasilitas kritis dengan segera pada masa tanggap darurat.
23. Penguatan kebijakan dan mekanisme pengerahan bantuan kemanusiaan kepada masyarakat terdampak bencana. Provinsi Bengkulu perlu menyusun prosedur (SOP) pengerahan bantuan kemanusiaan kepada masyarakat terdampak bencana dan terjauh. Serta melakukan evaluasi efektifitas mekanisme pengerahan bantuan kemanusiaan pada masa darurat bencana.
24. Penguatan mekanisme penghentian status darurat bencana. Provinsi Bengkulu perlu menyusun mekanisme dan aturan tertulis tentang penghentian status darurat bencana.

7. Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana

1. Perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana. Provinsi Bengkulu perlu menyusun penyusunan perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana, dan memfasilitasi kabupaten/Kota; Perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana tersebut diharapkan dapat mengakomodir seluruh ancaman bencana, kebutuhan dan peran pemerintah, komunitas, dan sektor swasta dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi.
2. Perencanaan pemulihan infrastruktur penting pasca bencana. Provinsi Bengkulu perlu melakukan penguatan dengan menyusun mekanisme dan/atau rencana pemulihan infrastruktur penting pasca bencana. Mekanisme tersebut perlu didukung dengan mekanisme dan/atau rencana tentang pelaksanaan pemulihan infrastruktur penting pasca bencana yang disusun secara bersama oleh pemangku kepentingan dan mempertimbangkan kebutuhan korban, dan diharapkan telah mempertimbangkan prinsip-prinsip risiko bencana guna menghindari risiko jangka panjang (slow onset) dari pembangunan;
3. Perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca. melakukan penyusunan perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca bencana dan memperkuat perencanaan di kabupaten/kota. Perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca bencana tersebut diharapkan mampu menghadirkan peran pemerintah, komunitas, dan sektor swasta dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi di Kabupaten/Kota;

4. Penguatan kebijakan dan mekanisme pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana. penguatan dengan menyusun mekanisme dan/atau rencana rehabilitasi dan pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana secara bersama dengan pemangku kepentingan, serta mempertimbangkan kebutuhan korban, serta mempertimbangkan prinsip-prinsip risiko bencana jangka panjang (slow onset) guna menghindari risiko baru dari penghidupan masyarakat.

4.2. REKOMENDASI SPESIFIK

4.2.1. BANJIR

Rekomendasi kegiatan diprioritaskan pada daerah dengan tingkat risiko tinggi (Bengkulu Tengah, Bengkulu Selatan, Bengkulu Utara, Seluma, Kaur, Muko Muko, Lebong, dan Kota Bengkulu). Upaya pencegahan dan mitigasi fisik maupun non-fisik terhadap banjir perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Penataan ruang melalui atau dilakukan dengan cara:
 - a. Identifikasi wilayah rawan banjir
 - b. Pengarahan pembangunan menghindari daerah rawan banjir yang dilanjutkan dengan kontrol penggunaan lahan.
 - c. Revitalisasi fungsi resapan tanah
 - d. Pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Mitigasi struktural dilakukan dengan:
 - a. Pembangunan tembok penahan dan tanggul di sepanjang sungai serta tembok laut sepanjang pantai yang rawan menjadi penyebab terjadinya banjir.
 - b. Pengaturan kecepatan aliran dan debit air permukaan dari daerah hulu untuk mengurangi terjadinya bahaya banjir. hal yang bisa dilakukan diantaranya dengan reboisasi dan pembangunan sistem peresapan serta pembangunan bendungan/waduk.
 - c. Pengerukan sungai, pembuatan sudetan sungai baik secara saluran terbuka maupun tertutup (terowongan).
3. Rehabilitasi fungsi-fungsi hidrologis pada daerah aliran sungai.
4. Reboisasi kawasan lindung sungai dan wilayah tangkapan air.
5. Peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan/stakeholder dalam menghadapi bahaya banjir.
6. Membangun sistem peringatan dini bahaya banjir yang lebih mudah dijangkau/diakses oleh masyarakat atau berbasis masyarakat.

Mitigasi subsidi tanah yang biasaya terkait banjir rob dilaksanakan antara lain dengan pembuatan tanggul, perbaikan infrastruktur pesisir (meninggikan jalan/jembatan, meninggikan bangunan, membangun rumbah terapung, dll), dan berbagai adaptasi terhadap banjir lainnya. Di beberapa kasus dimana subsidi tanah tidak terlalu besar lajunya, maka upaya Building With Nature seperti upaya menjerat sedimen dan konservasi mangrove mungkin dapat dilakukan. Pencegahan atau upaya jangka panjang dapat dilaksanakan dengan mengelola tata air dan kelola lahan misalnya: substitusi air tanah dengan air permukaan, konservasi sungai, konservasi gambut, konservasi air (penghijauan kawasan hulu, pemanenan air hujan, daur ulang air, desalinasi, artificial recharge, dll); yang perlu didukung dengan penyelenggaraan pemantauan subsidi tanah pada lokasi rentan di daerah sebaran gambut yang berada di bagian tepi pantai sisi barat yang berbatasan dengan Provinsi Sumatera Barat dan berada Kabupaten Seluma.

4.2.2. BANJIR BANDANG

Rekomendasi kegiatan diprioritaskan pada daerah wilayah dengan risiko tinggi banjir bandang (Kabupaten Bengkulu Tengah, Bengkulu Selatan, Bengkulu Utara, Seluma, Kaur, Muko Muko, Lebong, Rejang Lebong, Kepahiang). Upaya pencegahan dan mitigasi fisik maupun non-fisik terhadap banjir bandang perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Penataan ruang melalui atau dilakukan dengan cara:
 - a. Identifikasi wilayah rawan banjir Bandang
 - b. Pengarahan pembangunan menghindari daerah rawan banjir yang dilanjutkan dengan kontrol penggunaan lahan.
 - c. Revitalisasi fungsi resapan tanah
 - d. Pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Mitigasi struktural dilakukan dengan:
 - d. Pembangunan tembok penahan dan tanggul di sepanjang sungai serta tembok laut sepanjang pantai yang rawan menjadi penyebab terjadinya banjir.
 - e. Pengaturan kecepatan aliran dan debit air permukaan dari daerah hulu untuk mengurangi terjadinya bahaya banjir. hal yang bisa dilakukan diantaranya dengan reboisasi dan pembangunan sistem peresapan serta pembangunan bendungan/waduk.
 - f. Pengerukan sungai, pembuatan sudetan sungai baik secara saluran terbuka maupun tertutup (tutupan).
3. Rehabilitasi fungsi hidrologis pada daerah aliran sungai
4. Pemeliharaan wilayah aliran sungai, waduk, bendungan dan irigasi terutama pada bagian hulu.

4.2.3. CUACA EKSTRIM

Upaya pengelolaan risiko bencana cuaca ekstrim perlu dilakukan di kabupaten/kota yang memiliki tingkat risiko tinggi bencana cuaca ekstrim (Kabupaten Bengkulu Tengah, Bengkulu Selatan, Seluma, Kaur, Muko Muko, Lebong, Rejang Lebong dan Kota Bengkulu), Pilihan tindakan pencegahan/mitigasi cuaca ekstrim antara lain antara lain:

1. Penataan ruang, manajemen risiko cuaca ekstrim melalui penataan ruang dengan melakukan identifikasi lokasi dan tingkat risiko cuaca ekstrim, penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang vital yang aman dari cuaca ekstrim, pengarahannya struktur bangunan sesuai dengan karakteristik risiko cuaca ekstrim pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Rekayasa teknologi dengan mengembangkan teknik konstruksi bangunan untuk fasilitas umum maupun rumah penduduk yang berada di area rawan cuaca ekstrim.
3. Membangun sistem peringatan dini bahaya cuaca ekstrim yang lebih mudah dijangkau/diakses oleh masyarakat
4. Rehabilitasi fungsi-fungsi hutan pada wilayah lindung dan konservasi
5. Peningkatan kapasitas masyarakat pada wilayah risiko tinggi bencana cuaca ekstrim
6. Peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan/stakeholder dalam menghadapi bahaya cuaca ekstrim.

4.2.4. GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Rekomendasi kegiatan diprioritaskan pada daerah dengan risiko sedang gelombang ekstrim dan abrasi (Kabupaten Bengkulu Selatan, Bengkulu Utara, Kaur, Seluma, Muko Muko dan Kota Bengkulu). Upaya-upaya yang dapat dilakukan

- dalam pencegahan dan pengurangan risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi sebagai berikut:
1. Menanam Pohon Bakau. Pohon bakau merupakan jenis pepohonan yang akarnya dapat menjulur ke dalam air pantai. Biasanya pohon bakau ditanam sejajar garis pantai untuk sekaligus membatasi daerah air dengan daerah pantai yang berpasir. Akar pohon bakau yang kuat akan menahan gelombang dan arus laut yang mengarah ke pantai agar tidak menghancurkan bebatuan dan tanah di daerah pantai.
 2. Memelihara terumbu karang. Pencegahan abrasi juga dapat dilakukan dengan pemeliharaan terumbu karang. Seperti kita ketahui bahwa terumbu karang memiliki fungsi sebagai pemecah gelombang. Dengan begitu, apabila ekosistem terumbu karang diperbaiki maka dapat meminimalisir terjadinya abrasi.
 3. Melarang penambangan pasir. Ini merupakan tugas dan tanggungjawab pemerintah daerah dan pusat yang harus tegas melarang kegiatan penambangan pasir di daerah-daerah tertentu, yaitu melalui peraturan pemerintah. Pencegahan abrasi dapat dilakukan bila persediaan pasir di lautan masih memadai sehingga gelombang air tidak menyentuh garis pantai.
 4. Regulasi Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Pemerintah No. 64 tahun 2010 tentang Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil telah memberikan arahan dalam upaya upaya dalam mitigasi bencana Pasal 6 Pemerintah dan Pemerintah Daerah yang dituangkan dalam Perencanaan Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil (Pasal-7). Pelaksanaan Mitigasi dapat dilakukan dengan sistem struktur/fisik maupun non struktur/non fisik (Pasal-14). Tanggung jawab mitigasi bencana diatur pada pasal-18.

4.2.5. GEMPABUMI

Gempabumi merupakan bencana geologi yang tidak bisa dicegah. Rekomendasi kegiatan diprioritaskan pada seluruh wilayah (Kabupaten Bengkulu Tengah, Bengkulu Selatan, Bengkulu Utara, Seluma, Kaur, Muko Muko, Lebong, Rejang Lebong, Kepahiang dan Kota Bengkulu) di Provinsi Bengkulu berada pada kelas risiko tinggi gempabumi. Upaya penyelenggaraan upaya mitigasi dapat dilakukan dengan pelaksanaan:

1. Penataan ruang, manajemen risiko gempabumi melalui penataan ruang dengan melakukan identifikasi lokasi dan tingkat risiko gempabumi, memperhitungkan keberadaan jalur patahan aktif atau patahan gempa (serta potensi tanah longsor). Jalur patahan penting untuk sedapat-dapatnya dihindari. Sebab, apabila terjadi gempa, pada jalur itu terjadi pergeseran dan deformasi tanah.
2. Penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang kritical aman dari gempabumi, pengarahannya struktur bangunan sesuai dengan karakteristik risiko gempabumi,
3. Rekayasa teknologi dengan mengembangkan teknik konstruksi tahan gempa, baik bangunan untuk fasilitas umum maupun rumah penduduk yang berada di area rawan gempa. Sesuai dengan “peta zonasi (guncangan gempa”.
4. Pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana kebencanaan.

4.2.6. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Rekomendasi kegiatan diprioritaskan pada daerah daerah dengan kelas risiko sedang kebakaran hutan lahan (Bengkulu Tengah, Bengkulu Selatan, Bengkulu Utara, Seluma, Kaur, Muko Muko dan Kota Bengkulu). Pilihan tindakan Upaya-upaya yang dapat dilakukan dalam hal ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem peringatan dini bencana kebakaran hutan dan lahan. Berdasarkan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi mudah terbakarnya vegetasi dan biomassa, tingkat penyebaran, kesulitan pengendalian, dampak kebakaran dan faktor klimatologis serta kemajuan teknologi, maka dapat dikembangkan Sistem Peringkat Bahaya Kebakaran (Fire Danger Rating System) sebagai sistem peringatan dini bahaya kebakaran
2. Partisipasi Masyarakat
Peningkatan partisipasi/peran serta masyarakat lokal dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu dorongan dan rangsangan, insentif, kesempatan, kemampuan, serta bimbingan. Upaya peningkatan partisipasi masyarakat ini dapat dilakukan melalui:
 - a. Kampanye peningkatan kesadaran masyarakat terhadap bahaya kebakaran dan penegakan hukum melalui dialog langsung dan/atau melalui media penyuluhan (buku cerita, stiker, brosur, kalender, poster, dll);
 - b. Pemberian insentif, sehingga masyarakat akan memperoleh manfaat dari partisipasi aktif mereka dalam mencegah dan menanggulangi kebakaran. Insentif dapat diberikan dalam bentuk pengembangan produk-produk alternatif yang dapat dihasilkan masyarakat seperti hasil kerajinan rotan, pembuatan briket arang dan kompos serta dalam pengembangan kegiatan-kegiatan ekonomi yang ramah lingkungan
 - c. Peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan dan bimbingan;
Ketidaksadaran masyarakat bisa menjadi kecerobohan yang menyebabkan hal fatal seperti kebakaran hutan atau lahan. Beberapa praktik untuk mengurangi risiko kebakaran hutan dan lahan sebagai berikut :
1) Hindari membakar sampah di lahan atau hutan, terutama saat angin kencang. Angin yang bertiup kencang akan berisiko menyebarkan kobaran api dengan cepat dan menyebabkan kebakaran. 2) Berikan jarak tempat pembakaran sampah dari bangunan sekitar 50 kaki dan sejauh 500 kaki dari hutan. Hal itu untuk menghindari risiko api menjalar ke tempat yang tidak diinginkan. 3) Tidak membuang puntung rokok sembarangan di area hutan atau lahan, apalagi jika masih menyala yang berisiko memicu terjadinya kebakaran. 4) Tidak membuat api unggun di area yang rawan terjadi kebakaran. 5) Setelah selesai melakukan pembakaran, pastikan untuk mengecek api sudah benar-benar padam sebelum meninggalkan tempat itu. Perhatikan juga tidak ada barang-barang yang mudah terbakar di sekitarnya. 6) Hindari membakar di area Hutan Bagi masyarakat yang tinggal disekitar hutan ada baiknya untuk menghindari membakar rumput atau apapun yang dapat berpotensi api menjadi besar. ada baiknya saat membakar, ditunggu hingga api sampai padam. 7) informasi kejadian kebakaran hutan dan lahan kepada instansi terkait di wilayah terdekat (kehutanan, TNI/POLRI, dan BPBD)
3. Memasyarakatkan teknik-teknik ramah lingkungan dalam pengendalian kebakaran.
4. Koordinasi dan sinkronisasi kebijakan pencegahan, penanggulangan, sistem kemitraan dengan masyarakat, tenaga dan sarana prasarana pengendalian kebakaran hutan dan lahan.

4.2.7. KEKERINGAN

Rekomendasi kegiatan diprioritaskan pada daerah dengan tingkat risiko tinggi kekeringan (Kabupaten Bengkulu Utara dan Mukomuko). Upaya mitigasi kekeringan melalui penataan ruang dan pengelolaan penggunaan sumber daya air antara lain:

1. Penataan ruang melalui atau dilakukan dengan cara:
 - a. Identifikasi wilayah rawan kekeringan dan daerah resapan air, yang kemudian menetapkan perlindungan terhadap daerah resapan air.
 - b. Pengarahan pembangunan yang berpotensi mengurangi resapan air pada daerah tangkapan air (resapan air) serta dengan mengontrol penggunaan lahan.

- c. Revitalisasi fungsi resapan tanah.
- d. Reboisasi di wilayah sekitar sumber mata air.
2. Pengelolaan sumber daya air meliputi:
 - a. Membuat perhitungan atau ketersediaan air dan Indeks kekeringan yang memungkinkan untuk mendapatkan atau mendeteksi potensi kekeringan, waktu kekeringan (awal, akhir, durasi kekeringan), dan prediksi tingkat keparahan kekeringan.
 - b. Pembangunan fasilitas yang dapat berfungsi sebagai tampungan yang dapat menyimpan air seperti bendungan, embung dan waduk.
 - c. Penyusunan regulasi/peraturan tingkat kabupaten mengenai penggunaan sumber daya air untuk masyarakat dan industri.

4.2.8. TANAH LONGSOR

Potensi tanah longsor tergolong kelas risiko tinggi untuk semua kabupaten yakni Bengkulu Tengah, Bengkulu Selatan, Bengkulu Utara, Seluma, Kaur, Muko Muko, Lebong, Rejang Lebong dan Kepahiang. Rekomendasi terkait upaya pengurangan risiko bencana tanah longsor disesuaikan dengan akar permasalahan yang teridentifikasi sebagai berikut :

1. Penataan ruang dengan memperhatikan risiko bencana tanah longsor , melakukan identifikasi lokasi dan tingkat risiko tanah longsor, penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang vital yang aman dari tanah longsor, pengarah struktur bangunan sesuai dengan karakteristik risiko tanah longsor, pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Himbauan, pengaturan dan upaya penertiban kepada masyarakat:
 - a. Tidak membuat rumah di bawah, tepat di pinggir, atau dekat tebing.
 - b. Membuat terasering atau sengkedan di lereng jika membuat pemukiman.
 - c. Tidak membuat kolam atau perkebunan di lereng yang dekat pemukiman.
3. Melakukan beberapa upaya bersama pemangku kepentingan yang terkait untuk :
 - a. Menanam tanaman keras dan ringan dengan jenis akar dalam, di wilayah curam.
 - b. Tidak memotong tebing menjadi tegak, biarkan miring.
 - c. Membuat saluran pembuangan air yang otomatis bisa menjadi saluran penampungan air tanah.
 - d. Tidak memotong tebing menjadi tegak, biarkan miring.
4. Membangun sistem informasi dini gerakan tanah berbasis masyarakat tempatan.

4.2.9. TSUNAMI

Rekomendasi kegiatan diprioritaskan pada daerah dengan tingkat risiko tinggi (Kabupaten Bengkulu Selatan, Bengkulu Utara, Seluma, Kaur, Muko Muko, Bengkulu Tengah dan Kota Bengkulu) rekomendasi mitigasi tsunami yang dapat dijabarkan dibawah ini dapat ditetapkan sebagai pilihan tindakan yang strategis.

1. Upaya struktural dalam menangani risiko bencana tsunami adalah upaya teknis yang bertujuan untuk meredam/mengurangi energi gelombang tsunami yang menjalar ke area pantai (PP No. 64 Tahun 2010 tentang Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil).
 - a. Mitigasi struktural yang bersifat soft protection berupa pembuatan hutan pantai atau sabuk pantai (green belt) – upaya mitigasi vegetatif. Sabuk yang menjadi benteng pertahanan pesisir dari gelombang pasang, tsunami, atau ancaman lain dari arah laut. Fungsi sabuk pantai antara lain: a. Sebagai perangkap, untuk menghentikan kayu yang hanyut, reruntuhan dan puing lainnya; b. Sebagai peredam energi tsunami, yakni

efeknya untuk mengurangi kecepatan aliran air; c. Sebagai pegangan, yaitu untuk menjadi sarana penyelamatan diri bagi orang-orang yang tersapu oleh tsunami dengan cara berpegangan pada cabang-cabang pohon; d. sebagai sarana melarikan diri dengan cara memanjat pohon dari tanah atau dari suatu bangunan; e. sebagai pembentuk gump pasir, yaitu untuk mengumpulkan pasir yang tertiuip angin dan membentuk gump atau bukit yang bertindak sebagai penghalang alami terhadap tsunami.

Mangrove merupakan ekosistem di wilayah pesisir yang berperan sebagai sabuk pantai. Untuk wilayah pesisir berpantai yang didominasi oleh pasir mitigasi vegetatif memanfaatkan jenis-jenis non-mangrove seperti tumbuhan *Barringtonia asiatica* (bogem), *Cocos nucifera* (kelapa), *Terminalia catappa* (ketapang), *Calophyllum inophyllum* (nyamplung), *Hibiscus tiliaceus* (waru), dan lain-lainnya. Sabuk pantai dainjurkan merupakan kombinasi jenis pohon-tumbuhan – misalnya dengan tumbuhan *Pandanus tectorius* (Pandan Duru), *Casuarina equisetifolia* (Cemara Laut). Jenis-jenis pandan atau cemara laut di bagian dekat pantai dan pohon-pohon berdaun lebar larinnnya dibagian belakang untuk menyangga area pemukiman.

- b. Mitigasi struktural yang bersifat hard protection dilakukan dengan cara membangun breakwater, seawall, groin, dan infrastruktur pemecah gelombang sejajar pantai untuk menahan tsunami, memperkuat desain bangunan, serta infrastruktur lainnya dengan kaidah teknis bangunan aman bencana tsunami dan tata ruang sensitif/aman bencana. Kegiatan mitigasi ini dapat diselenggarakan dengan mengembangkan beberapa insentif yang tujuannya meningkatkan kondisi bangunan pemukiman sesuai kaidah teknis bangunan aman tsunami (retrofitting) dan adanya relokasi jika diperlukan. Salah satu aspek yang menyebabkan daerah rentan bencana adalah tingginya kepadatan permukiman, sehingga tidak ada ruang publik yang dapat digunakan untuk evakuasi serta terbatasnya mobilitas penduduk. Maka upaya yang dapat dilakukan antara lain memindahkan sebagian permukiman ke lokasi lain dan menata kembali permukiman yang ada mengacu konsep kawasan permukiman yang sensitif/aman bencana.
2. Upaya mitigasi tsunami nonstruktural adalah upaya nonteknis yang menyangkut penyesuaian dan pengaturan tentang kegiatan manusia agar sejalan dan sesuai dengan upaya mitigasi struktural maupun upaya pengurangan bencana lainnya. Upaya nonstruktural meliputi:
 - a. Kebijakan tentang tata ruang atau zonasi kawasan pantai yang aman bencana;
 - b. Kebijakan tentang standarisasi bangunan (pemukiman maupun bangunan lainnya), serta infrastruktur sarana dan prasarana;
 - c. Mikrozonasi daerah rawan bencana dalam skala lokal;
 - d. Peningkatan pengetahuan dan teknologi upaya mitigasi bencana tsunami yang sesuai dengan daerah tempatan;
 - e. Penambahan jumlah stasium pemantau gempa, serta pengembangan sistem peringatan dini adanya bahaya tsunami.

4.2.10. EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Pemerintah melalui Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN)/Bappenas akan menambahkan penguatan sektor kesehatan pada Rencana Kerja Pemerintah (RKP) 2021. Penguatan dilakukan dengan reformasi beberapa komponen yang sudah ada dalam sistem kesehatan di Indonesia. Reformasi ditekankan pada 8 area yaitu pendidikan dan penempatan tenaga kesehatan, penguatan puskesmas, peningkatan kualitas rumah sakit dan pelayanan kesehatan Daerah Terpencil Perbatasan Kepulauan (DPTK), kemandirian farmasi dan alat kesehatan, ketahanan

kesehatan, pengendalian penyakit dan imunisasi, pembiayaan kesehatan, serta teknologi informasi dan pemberdayaan masyarakat.

Usaha pemberantasan penyakit endemik harus meliputi penanggulangan faktor penyebab penyakit yang paling dasar. Oleh karena itu, butuh waktu yang cukup lama dan cakupan yang luas untuk melakukannya. Pemerintah perlu melakukan berbagai langkah pencegahan meluasnya penyakit endemik di Indonesia dengan melakukan penyuluhan dan bahkan pemberian obat pencegah untuk penyakit tertentu. Pada kasus penyakit filariasis misalnya, pemerintah melakukan program eliminasi filariasis dengan memberikan obat pencegahan secara massal di berbagai daerah endemis filariasis.

Upaya mengatasi penyakit endemik di Indonesia tidak bisa hanya terfokus pada pengobatan saja. Kini, pemberantasan penyakit ini lebih ditekankan pada upaya meningkatkan promosi gaya hidup sehat dan pemberian edukasi terkait pencegahan penyakit menular. Hal ini banyak dilakukan melalui berbagai program penyuluhan puskesmas dan pos pelayanan terpadu, sehingga masyarakat bisa lebih waspada terhadap berbagai penyebab penyakit endemik. Dukungan seluruh anggota masyarakat tentu sangat dibutuhkan untuk mencegah dan menanggulangi penyakit endemik yang terjadi.

Upaya pencegahan melalui perilaku hidup bersih dan sehat masyarakat:

1. Menjaga daya tahan tubuh - Dengan menjaga daya tahan tubuh seseorang tidak mudah terserang penyakit, termasuk penyakit endemik yang ada daerah. Peningkatan daya tahan tubuh dengan cara mengonsumsi makanan bergizi, istirahat yang cukup, menjaga berat badan ideal, olahraga secara teratur, berhenti merokok, mengelola stres dengan baik, dan rajin mencuci tangan dengan sabun.
2. Menjaga kebersihan lingkungan - Jaga kebersihan lingkungan dengan baik agar terhindar dari kuman penyebab penyakit maupun hewan-hewan pembawa penyakit. Membersihkan setiap ruangan rumah secara rutin, terutama ruangan yang paling sering dipakai. Selain itu juga pekarangan rumah. Jika ada wadah yang dapat menampung genangan air dan berpotensi menjadi sarang nyamuk, bersihkanlah agar nyamuk tidak bertelur dan berkembang biak di sana. Hal ini juga penting dilakukan untuk memutus daur hidup nyamuk pembawa penyakit.
3. Menghindari kontak dengan orang yang sakit. Sebisa mungkin hindari kontak dengan orang sakit. Salah satu caranya adalah dengan tidak berbagi makanan atau minuman dari wadah yang sama dengan orang yang sedang sakit.

WHO telah merekomendasikan kepada setiap negara dengan sebuah sistem peringatan dini melalui surveilans. Sistem surveilans merujuk kepada pengumpulan, analisis dan interpretasi dari hasil data secara sistemik. Data tersebut akan digunakan sebagai rencana penatalaksanaan dan evaluasi dalam praktek kesehatan masyarakat.

Surveilans memiliki fungsi utama berupa menyediakan informasi seperti pemantauan secara efektif terhadap distribusi dan angka prevalensi, deteksi kejadian luar biasa, pemantauan terhadap intervensi, dan memprediksi bahaya baru. Selain itu juga melakukan tindakan dan intervensi. Hal ini dilakukan agar munculnya kejadian luar biasa yang bersifat endemik, epidemik dan pandemik dapat dihindari dan mengurangi dampak merugikan akibat wabah penyakit tersebut. Tindak lanjut dari hasil surveilans ini adalah pembuatan perencanaan atau yang lebih dikenal dengan pandemic preparedness. WHO merekomendasikan prinsip-prinsip penatalaksanaan pandemic preparedness melalui: i) perencanaan dan koordinasi antara sektor kesehatan, sektor non kesehatan, dan komunitas; ii) pemantauan dan penilaian terhadap situasi dan kondisi secara berkelanjutan; iii) mengurangi penyebaran wabah penyakit baik dalam lingkup individu, komunitas maupun internasional; iv) berkesinambungan dalam penyediaan upaya kesehatan melalui

sistem kesehatan yang dirancang khusus untuk kejadian pandemi; kemudian v) komunikasi dengan adanya pertukaran informasi-informasi yang dinilai relevan.

Rencana kontinjensi wabah dan penyakit dimaksudkan untuk memberikan gambaran teknis pada pemerintah, baik pusat maupun daerah dalam melaksanakan peran, tugas dan fungsinya, khususnya pada saat terjadinya kondisi darurat. Rencana kontinjensi disusun disesuaikan dengan kebutuhan, situasi dan kondisi serta pengetahuan lokal masyarakat ditempat rencana kontinjensi diperuntukkan. Diharapkan rencana kontinjensi dapat dipergunakan sebagai panduan dalam upaya penanganan bencana wabah dan epidemi penyakit yang terjadi dan untuk memperoleh kinerja penanggulangan bencana dan penanganan masyarakat terkena bencana secara optimal.

Pra bencana epidemi dan wabah penyakit difokuskan pada kegiatan-kegiatan surveilans dimana kegiatan surveilans diperuntukkan untuk mengumpulkan informasi-informasi dan data-data pendukung akan terjadinya bencana wabah dan epidemi penyakit campak, malaria, hepatitis, demam berdarah, dan difteri.

Pada Saat Bencana epidemi dan wabah penyakit. Pada saat bencana wabah dan epidemi penyakit merupakan saat dimana kejadian sesungguhnya terjadi di masyarakat. Hasil telaah data dan surveilans epidemiologi, khususnya surveilans penyakit yang telah dilakukan mampu untuk memberikan gambaran besaran dan cakupan bencana saat benar-benar terjadi di masyarakat. Beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi apabila kejadian epidemi dan wabah penyakit terjadi di masyarakat antara lain:

1. Integrasi multisektor Perlunya dukungan dan kebersamaan dari setiap sektor dalam mengatasi masalah terkait epidemi dan wabah penyakit campak, demam berdarah (DBD), malaria, dan HIV/AIDS adalah amanat yang diberikan oleh Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pusat. Dari berbagai elemen (multisektor) seperti keterkaitan dinas milik pemerintah pusat, dinas milik pemerintah daerah/ kota, Non-Government Organization (NGO), maupun peran masyarakat.
2. Eksekusi Rencana Kontinjensi Penerapan rencana kontinjensi pada intinya memiliki tujuan untuk menyediakan/ memberikan pedoman yang merupakan arahan untuk penanganan kedaruratan bagi satu wilayah/ daerah tertentu dalam menangani bencana wabah dan epidemi yang terjadi.

Pasca terjadinya epidemi dan wabah penyakit merupakan kumpulan tindakan dan langkah yang dilakukan baik oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah untuk menindaklanjuti hasil wabah dan epidemi yang telah terjadi di satu kelompok masyarakat atau daerah tertentu. Beberapa langkah yang dapat diambil dan dilakukan pasca bencana antara lain:

1. Pemetaan (mapping) Pemetaan (mapping) merupakan sebuah gambaran ilustrasi yang menunjukkan sebaran dari apa yang hendak dilihat dan dikaji. Pemetaan yang terkait dengan bencana wabah dan epidemi penyakit berarti pemetaan yang menunjukkan gambaran serta status kondisi wabah dan epidemi yang terjadi di satu wilayah atau area tertentu. Pemetaan umumnya berbentuk peta yang dilengkapi dengan legenda dan skala tertentu yang difungsikan untuk memberikan informasi detail maksud dan tujuan peta tersebut didesain.
2. Pengembangan pemberdayaan masyarakat Pemberdayaan masyarakat diselenggarakan agar masyarakat berperan dalam masalah kesehatan. Tujuannya adalah meningkatkan kemampuan masyarakat untuk berperilaku hidup sehat, mampu mengatasi masalah kesehatan secara mandiri, berperan aktif dalam setiap pembangunan kesehatan, serta dapat menjadi penggerak dalam mewujudkan pembangunan berwawasan kesehatan.

Beberapa sinergi-sinergi yang diperlukan guna memperkuat aspek-aspek tahapan pra-bencana, tahapan saat bencana, dan tahapan pasca-bencana yang dapat dikembangkan kedepannya antara lain:

1. Penguatan sharing informasi dan data antara pemerintah pusat dengan pemerintah daerah.
2. Penguatan kerjasama antara kepala BPBD dengan kepala instansi kesehatan di tingkat daerah (Dinas Kesehatan Kab/kota, RS pemerintah, maupun beberapa puskesmas).
3. Sharing program maupun kegiatan antara kepala BPBD dengan kepala instansi kesehatan di tingkat daerah (Dinas Kesehatan Kab/kota, RS pemerintah, maupun beberapa puskesmas) yang berhubungan dengan kejadian wabah dan epidemi penyakit campak, malaria, demam berdarah, difteri, dan hepatitis.
4. Melibatkan institusi pendidikan dalam upaya pemberdayaan masyarakat dan peningkatan kewaspadaan masyarakat akan bahaya dan dampak dari epidemi dan wabah penyakit campak, malaria, demam berdarah, difteri, dan hepatitis.
5. Melibatkan peran aktif lembaga-lembaga yang telah ada di masyarakat, baik yang berbentuk perorangan, kelompok, maupun komunitas masyarakat.

4.2.11. KEGAGALAN TEKNOLOGI

Kasus bahaya kimia/industri - Dampak kecelakaan kimia atau industri pada tingkat lokal dapat signifikan bagi masyarakat sekitar, dan juga dapat menyebabkan kontaminasi yang memiliki dampak substansial dan jangka panjang terhadap lingkungan dan mata pencaharian.

Pertimbangan utama dan kegiatan untuk lebih memahami risiko kecelakaan kimia/industri termasuk, namun tidak terbatas pada, hal-hal berikut:

1. Mengidentifikasi, memahami dan memprioritaskan bahaya dan risiko di tingkat nasional dan daerah/lokal, menentukan badan/organisasi pemerintah yang memiliki otoritas/tanggung jawab terkait dan sumber daya yang ada, dan di mana kesenjangan masih ada. Dapat dilakukan dengan menetapkan kriteria untuk mengidentifikasi instalasi berbahaya yang dianggap berpotensi menyebabkan kecelakaan, serta sistem untuk memperoleh informasi mengenai kategori tertentu dari instalasi berbahaya tersebut;
2. Membangun tata kelola publik yang efektif untuk pencegahan, kesiapsiagaan dan respon kecelakaan kimia/industri; termasuk perencanaan penggunaan lahan, strategi inspeksi, masalah lintas wilayah administrasi, keterlibatan dan komunikasi dengan publik, dan tindak lanjut apabila kecelakaan terjadi;
3. Memastikan komunikasi yang memadai tentang risiko di antara para pemangku kepentingan, termasuk manajemen perusahaan di fasilitas berbahaya, otoritas publik, akademisi, serikat pekerja, organisasi internasional pemerhati, LSM, perwakilan masyarakat, dan media;
4. Pembagian data yang tepat waktu dan efektif antara otoritas terkait dan pemangku kepentingan (yaitu, informasi tentang lokasi fasilitas berbahaya, area pemukiman, infrastruktur penting termasuk utilitas, rute transportasi, fasilitas medis, sekolah, dan lokasi lingkungan yang rentan);
5. Mempersiapkan dan menyediakan prosedur dan materi komunikasi untuk pemangku kepentingan yang relevan seperti responder, otoritas kesehatan masyarakat dan masyarakat tentang tindakan apa yang harus diambil jika terjadi kecelakaan; dan
6. Untuk industri, mengembangkan budaya keselamatan operasional yang kuat di fasilitas, yang merupakan inti dari operasi bisnis, dan memahami risiko yang ditimbulkan oleh kegiatan organisasi yang berhubungan dengan zat berbahaya.

Kasus bahaya nuklir atau radiologis - Pihak berwenang yang tepat harus bertindak untuk memastikan bahwa ada pengaturan untuk menyediakan informasi yang diperlukan bagi publik dan masyarakat lokal yang terkena atau berpotensi terkena dampak darurat nuklir atau radiologis untuk perlindungan mereka; untuk tindakan perlindungan

potensial, dan tindakan respons lainnya yang akan diambil; dan untuk memperingatkan mereka segera dan untuk menginstruksikan mereka tentang tindakan apa pun yang harus diambil.

Pertimbangan utama dan kegiatan untuk lebih memahami risiko bahaya nuklir atau radiologi termasuk, namun tidak terbatas pada, hal-hal berikut:

1. Mengidentifikasi bahaya dan menilai konsekuensi potensial dari keadaan darurat. Memberikan dasar untuk menetapkan pengaturan kesiapsiagaan dan respon untuk keadaan darurat nuklir atau radiologi, yang harus sepadan dengan bahaya yang diidentifikasi dan potensi konsekuensi dari keadaan darurat
2. Memastikan bahwa penilaian bahaya dilakukan untuk memberikan dasar bagi pendekatan bertahap dalam kesiapsiagaan dan respons untuk keadaan darurat nuklir atau radiologi
3. Mengevaluasi dampak keadaan darurat terhadap populasi dan lingkungan, dengan mempertimbangkan tidak hanya efek radiasi langsung, tetapi juga efek kesehatan, sosial dan psikologis non-radiasi yang terkait dengan paparan dan kerentanan manusia
4. Menyiapkan informasi tentang lokasi tempat penyimpanan atau penggunaan zat radioaktif berbahaya dan fasilitas nuklir di daerah tersebut, dan membuat informasi ini tersedia untuk umum jika memungkinkan
5. Menggunakan analisis risiko (perkiraan) berbasis bukti dan komunikasi risiko untuk memastikan adanya manajemen risiko radiasi yang komprehensif efektif dan kredibel
6. Membiasakan pihak berwenang terkait dengan Skala Peristiwa Nuklir dan Radiologi Internasional sebagai alat untuk mengkomunikasikan kepada publik tingkat keparahan peristiwa nuklir dan radiologi – dan menerapkan skala ini jika terjadi kedaruratan nuklir atau radiologi
7. Meningkatkan kesadaran akan potensi efek lintas wilayah administrasi dari bahaya radiologi dan mengintegrasikan informasi ini ke dalam perencanaan darurat.

Kasus bahaya transportasi - Pengangkutan barang berbahaya diatur untuk mencegah terjadinya kecelakaan terhadap orang, harta benda atau lingkungan, alat angkut yang digunakan atau terhadap barang lain. Peraturan transportasi dibingkai agar tidak menghalangi pergerakan barang, selain yang terlalu berbahaya untuk diterima. Transportasi ~~berbahaya~~ maksud transportasi yang menghilangkan atau menguranginya risiko sebisa mungkin. Dengan demikian mengelola masalah keamanan serta dan juga memfasilitasi sasaran transportasi.

Pertimbangan Utama dan kegiatan untuk lebih memahami risiko kecelakaan transportasi termasuk, namun tidak terbatas pada, hal-hal berikut:

1. Menggunakan containment systems yang berkualitas baik, disesuaikan dengan bahaya yang ditimbulkan oleh barang yang akan diangkut dan kompatibel dengannya, memenuhi persyaratan konstruksi dan uji kinerja atau uji lain yang digariskan dalam the UN Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods;
2. Memahami persyaratan keselamatan yang diperlukan untuk berbagai jenis barang yang dibawa (misalnya kendaraan tangki, ruang muat kapal, kapal tanker navigasi laut atau darat);
3. Membangun praktik operasional yang baik;
4. Memastikan bahwa hanya barang-barang berbahaya yang diklasifikasikan, dikemas, ditandai, diberi label, ditempelkan, dijelaskan dan disertifikasi dengan benar pada dokumen pengangkutan, sesuai dengan peraturan pengangkutan barang berbahaya yang berlaku yang dapat diterima untuk pengangkutan;
5. Menyiapkan sistem komunikasi bahaya yang memadai (pelabelan, penandaan, plakat, dokumentasi) yang memberikan informasi yang tepat kepada semua yang terlibat terutama untuk: a) pekerja transportasi yang terlibat dalam penanganan barang berbahaya; b) responder darurat yang harus mengambil tindakan segera jika terjadi insiden atau kecelakaan;

6. Mengembangkan dan menerapkan kontrol dan penegakan yang efektif oleh otoritas yang berwenang: a) memastikan bahwa langkah-langkah keamanan yang tepat untuk barang-barang berbahaya dalam pengangkutan oleh semua moda dipertimbangkan dan bahwa ambang batas keamanan transportasi yang berlaku untuk barang-barang berbahaya dengan konsekuensi tinggi dipatuhi; b) memastikan kepatuhan terhadap ketentuan Peraturan untuk Transportasi Aman Bahan Radioaktif dari IAEA.

Bahaya Polusi Laut - Jika terjadi tumpahan, diperlukan respons yang tepat waktu dan efektif yang ditujukan untuk mengatasi dampak langsung dan mengurangi konsekuensi terhadap lingkungan. Elemen kunci dalam kemampuan untuk secara efektif menanggapi insiden pencemaran laut adalah adanya rencana kontinjensi yang dilakukan dan diuji yang menghubungkan risiko tumpahan, dengan kemampuan untuk merespons, dengan mempertimbangkan ancaman terhadap lingkungan. Rencana tersebut harus dikembangkan berdasarkan skenario risiko yang teridentifikasi dan disesuaikan dengan strategi dan kemampuan respons yang tepat, dengan prosedur yang ditetapkan untuk memobilisasi bantuan eksternal melalui pendekatan kesiapsiagaan dan respons berjenjang.

Pertimbangan utama yang harus dipertimbangkan termasuk, tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut:

1. Menggunakan data real-time, pemetaan bahaya, pemodelan, peta sensitivitas dan sistem informasi dan komunikasi lainnya serta inovasi teknologi untuk membangun pengetahuan tentang insiden pencemaran laut.
2. Mengembangkan sistem nasional untuk merespons insiden polusi dengan cepat dan efektif, melalui pembuatan rencana kontinjensi nasional, penunjukan otoritas nasional yang bertanggung jawab atas kesiapsiagaan dan respons yang akan bertindak sebagai titik kontak operasional dan akan memiliki wewenang untuk meminta atau memberikan bantuan kepada negara pihak lainnya.
3. Pengembangan rencana tanggap darurat pencemaran laut untuk semua sumber pencemaran potensial, dikoordinasikan dengan sistem tanggap nasional.
4. Menetapkan prosedur pelaporan pencemaran laut serta komitmen untuk menginformasikan semua negara yang kepentingannya mungkin terpengaruh oleh peristiwa pencemaran.
5. Menetapkan, secara individu atau melalui kerjasama bilateral atau multilateral, tingkat minimum peralatan respons yang ditempatkan sebelumnya yang sepadan dengan risiko yang teridentifikasi, program latihan dan pelatihan, mekanisme untuk respons insiden, dan rencana terperinci dan kemampuan komunikasi untuk respons insiden.
6. Pengurangan risiko di tingkat internasional dicapai melalui penguatan kebijakan pelayaran dari konvensi The International Maritime Organization (IMO) berdasarkan pengalaman praktis dan pembelajaran yang kemudian diterjemahkan oleh Negara ke dalam undang-undang dan program nasional (misalnya double hulls).

Memperkuat Tata Kelola untuk Risiko Bencana - Menangani semua tahap manajemen risiko bencana, mulai dari pencegahan hingga mitigasi, kesiapsiagaan, dan respons hingga pemulihan. Karena semua tingkat pemerintahan dan sektor masyarakat terlibat, pendekatan harus dirancang untuk mengarusutamakan PRB melalui kerangka hukum dan kebijakan, dan strategi dan rencana PRB disusun dan diterapkan untuk bahaya buatan manusia.

Pertimbangan Utama dan kegiatan untuk memperkuat tata kelola termasuk, namun tidak terbatas pada, hal-hal berikut:

1. Mengarusutamakan PRB di dalam dan di semua sektor yang berhubungan dengan bahaya buatan manusia, melalui kerangka hukum, kebijakan, peraturan, persyaratan pelaporan, dan insentif kepatuhan yang relevan, dengan menggunakan pedoman yang telah ditetapkan seperti the G20/OECD Principles of Corporate Governance sebagai dokumen panduan untuk implementasi yang sukses ;
2. Memastikan bahwa sektor-sektor yang terlibat dalam manajemen risiko buatan terlibat dalam koordinasi dan struktur organisasi PRB yang tepat, termasuk forum dan platform di tingkat daerah dan nasional;

3. Memastikan bahwa tanggung jawab bersama dari semua pemangku kepentingan untuk PRB, pencegahan bencana, mitigasi, kesiapsiagaan, respon, pemulihan dan rehabilitasi mengenai bahaya buatan manusia diakui dan dipenuhi;
4. Memastikan bahwa sektor-sektor yang terlibat dalam manajemen risiko buatan manusia mengadopsi dan menerapkan strategi dan rencana PRB nasional dan lokal, termasuk target, indikator dan kerangka waktu, dan mekanisme tindak lanjut untuk menilai kemajuan; dan
5. Menetapkan peran dan tugas yang jelas kepada otoritas nasional dan daerah yang relevan, tokoh masyarakat dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengoperasionalkan strategi/rencana, sambil memperkuat peran otoritas nasional yang sesuai sebagai otoritas utama yang bertanggung jawab atas PRB;
6. Mengarusutamakan dan memajukan pencegahan bahaya buatan manusia harus menjadi elemen utama bagi semua aktor yang memiliki kepentingan dalam risiko bahaya buatan manusia, yang membutuhkan pemahaman yang komprehensif tentang risiko bahaya buatan manusia serta integrasinya dalam kerangka kerja pengurangan risiko bencana yang ada.

4.2.12. COVID-19

Belajar dari kejadian penyebaran Covid-19, yang begitu cepat dengan risiko kematian yang tinggi, menunjukkan betapa masih banyak aspek ketahanan kesehatan yang perlu diperbaiki. Berbagai evaluasi dan pembelajaran yang dilakukan oleh berbagai pihak, tidak hanya dari pemerintah bahkan non pemerintah, memberikan rekomendasi bahwa banyak hal yang perlu ditingkatkan, yaitu: 1) kapasitas keamanan kesehatan; 2) kapasitas pelayanan kesehatan; 3) upaya promotif dan preventif; dan 4) manajemen respons dalam penanganan pandemi.

Sebagai bagian dari manajemen risiko pandemi dan peningkatan kapasitas IHR, peningkatan kapasitas negara terkait keamanan kesehatan guna mengurangi ancaman krisis kesehatan karena pandemi perlu menjadi perhatian. Fokus kegiatan utama adalah perbaikan kesiapsiagaan (preparedness), khususnya sistem surveilans terintegrasi, manajemen data dengan SDM yang kompeten, termasuk pengembangan SDM untuk laboratorium rujukan yang didukung dengan penguatan pemerintah daerah dalam pengambilan kebijakan. Oleh karena itu diperlukan sebuah rencana kontingensi yang komprehensif dan terintegrasi sebagai panduan kesiapsiagaan dan respons nasional menghadapi pandemi ke depan.

Pencegahan Wabah Covid-19. 1) Pelatihan komunikasi publik tentang risiko pandemi termasuk regulasi dan pembentukan pusat informasi yang didukung pemerintah dan swasta, serta melibatkan peran masyarakat dengan mempertimbangkan kearifan lokal, dari tingkat nasional hingga tingkat RT/RW atau desa. 2) Penguatan kapasitas dalam komunikasi risiko bagi para pejabat pemerintah dan tenaga kesehatan dalam penyampaian informasi secara tegas, akurat, dan konsisten. 3) Penguatan peran media massa (digital dan konvensional) dalam penyebaran informasi akurat di masyarakat, dan peningkatan kemampuan membuat counter informasi terhadap infodemik (hoax). Studi Pembelajaran Penanganan Covid-19 Indonesia. 4) Menjamin akses publik secara maksimal atas informasi komprehensif dan terpercaya bersumber dari pemerintah dengan pemanfaatan teknologi pemberitaan (digital dan konvensional). 5) Penguatan koordinasi krisis yang melibatkan berbagai modal sosial mulai dari level mikro seperti di tingkat RT/RW, hingga masyarakat luas dengan penguatan fokus ke penanganan pandemi secara simultan (tanpa egosentris) kementerian/lembaga/badan pemerintahan terkait. Serta 6) Peningkatan kapasitas vaksinasi Covid-19 dengan penerbitan kebijakan imunisasi yang memastikan semua kelompok umur memiliki akses penuh ke berbagai jenis vaksin agar mempercepat tercapainya herd immunity dan dipadukan dengan intervensi kesehatan lainnya, serta penyediaan kebutuhan sarana dan prasarana vaksinasi yang memadai.

Monitoring Wabah (Deteksi). 1) Penguatan sistem surveilans yang terintegrasi, melaporkan hasil tes lab yang interoperable dan real-time, terkoordinasi antar daerah dan antar pusat daerah, secara lintas sektor serta bersifat mandatory. 2) Peningkatan kapasitas laboratorium, baik kuantitas (SDM) maupun kualitas, kecukupan logistik, dan sarana prasarana yang memadai, serta pengembangan mekanisme pengawasannya. 3) Penguatan sistem pencatatan testing, tracing, treatment (3T) untuk memutus rantai penyebaran Covid-19 dengan cepat dan manajemen data dalam sistem informasi yang dapat diakses oleh masyarakat secara luas.

Penanganan Kedaruratan Wabah atau Pandemi. 1) Koordinasi lintas sektor dan komunikasi risiko diperkuat dan dilakukan oleh berbagai pihak karena merupakan modal utama manajemen respons yang efektif. 2) Pelatihan SDM dan penyediaan alokasi anggaran yang mencukupi tanpa mendiskriminasi fasilitas kesehatan swasta di tingkat primer (termasuk pelatihan pencatatan dan pelaporan kasus). 3) Pengembangan early warning system sebagai alat bantu pengambilan keputusan pengadaan dan pendistribusian kefarmasian termasuk vaksin dan alat kesehatan secara cepat, namun tetap akuntabel, dan diperuntukkan bagi fasilitas kesehatan pemerintah dan swasta. 4) Membangun jejaring penghubung produsen, donatur, dan pengguna (masyarakat), serta mendorong filantropi lokal untuk membantu penyediaan suplai medis dan alat kesehatan. 5) Memastikan kapasitas fasilitas kesehatan termasuk dalam pengelolaan limbah medis, penyediaan alokasi dana dan pelatihan bagi pengelola limbah medis. Serta 6) Memastikan keberlangsungan pelayanan kesehatan esensial dengan penerapan protokol kesehatan, merencanakan monitoring 3T dan sistem rujukan yang efektif, oleh fasilitas kesehatan publik dan swasta.

Dalam perencanaan kedaruratan skenario kedaruratan menggunakan parameter epidemiologi Covid-19 sebagai berikut:

1. Dinamika transmisi: pada tahap awal epidemi, periode inkubasi rata-rata adalah 5,2 hari; waktu penggandaan epidemi adalah 7,4 hari, yaitu, jumlah orang yang terinfeksi berlipat ganda setiap 7,4 hari; interval kontinu rata-rata (waktu interval rata-rata penularan dari satu orang ke orang lain) adalah 7,5 hari; indeks regenerasi dasar (R0) diperkirakan 2,2-3,8, yang berarti bahwa setiap pasien menginfeksi rata-rata 2,2-3,8 orang. Interval rata-rata utama: untuk kasus ringan, interval rata-rata dari onset ke kunjungan rumah sakit awal adalah 5,8 hari, dan dari onset ke rawat inap 12,5 hari; untuk kasus yang parah, interval rata-rata dari onset ke rawat inap adalah 7 hari dan dari onset hingga diagnosis 8 hari; untuk kasus kematian, interval rata-rata dari onset ke diagnosis secara signifikan lebih lama (9 hari), dan dari onset hingga kematian adalah 9,5 hari.

Berdasarkan panduan WHO, terdapat 4 skenario transmisi pada pandemi Covid-19 yaitu: a) Wilayah yang belum ada kasus (No Cases), b) Wilayah dengan satu atau lebih kasus, baik kasus import maupun lokal, bersifat sporadik dan belum terbentuk kluster (Sporadic Cases), c) Wilayah yang memiliki kasus kluster dalam waktu, lokasi geografis, maupun paparan umum (Clusters of Cases), d) Wilayah yang memiliki transmisi komunitas (Community Transmission). Setiap

provinsi dan kabupaten/kota harus dapat memetakan skenario transmisi di wilayahnya. Suatu wilayah dapat memiliki lebih dari 1 skenario transmisi pada wilayah yang lebih kecil. Inti utama dalam skenario penanggulangan adalah sebanyak mungkin kasus berada pada klasternya dan berhasil dilakukan penanggulangan (minimal 80%), setelah dilakukan penanggulangan terjadi penurunan jumlah kasus minimal 50% dari puncak tertinggi selama minimal 2 minggu dan terus turun 3 minggu selanjutnya.

2. Parameter Surveilans Kesehatan Masyarakat, meliputi: Jumlah pemeriksaan sampel diagnosis meningkat selama 2 minggu terakhir, Positivity rate rendah (target $\leq 5\%$ sampel positif dari seluruh orang yang diperiksa)

3. Indikator Pelayanan Kesehatan, meliputi: Jumlah tempat tidur di ruang isolasi RS Rujukan mampu menampung s.d >20% jumlah pasien positif Covid-19 yang dirawat di RS; Jumlah tempat tidur di RS Rujukan mampu menampung s.d >20% jumlah probable/suspect yang dirawat di RS.

4.2.13. LIKUEFAKSI

Rekomendasi kegiatan untuk kabupaten/kota (Kabupaten Bengkulu Tengah, Bengkulu Selatan, Bengkulu Utara, Seluma, Kaur, Muko Muko, Lebong, Rejang Lebong, Kepahiang, Kota Bengkulu) yang tergolong kelas risiko sedang. Upaya mitigasi dilaksanakan antara lain melalui:

1. Penataan ruang, manajemen risiko Likuefaksi melalui penataan ruang dengan melakukan identifikasi lokasi dan tingkat risiko Likuefaksi, penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang vital yang aman dari Likuefaksi, pengarahannya struktur bangunan sesuai dengan karakteristik risiko Likuefaksi, pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Pengkajian lebih lanjut tentang bahaya Likuefaksi di daerah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam melaksanakan tindakan mitigasi Likuefaksi yang sesuai dengan daerah.
3. Menghindari pengembangan fasilitas umum dan kritikal di lokasi rawan Likuefaksi (rencana tata guna lahan) sampai ada pengetahuan/teknologi lebih baik tentang adaptasi terhadap Likuefaksi.
4. Menerapkan rekayasa sipil-teknik bangunan aman Likuefaksi, misalnya dengan membuat pondasi hingga ke lapisan batuan keras.
5. Menerapkan rekayasa untuk meningkatkan kekuatan tanah, membuat tanah menjadi padat/keras (soil compaction)

4.2.14. LETUSAN GUNUNGAPI

Provinsi Bengkulu terdapat 3 jenis letusan gunungapi (Gunungapi Belirang Beriti, Gunungapi Bukit Daun Dan Gunungapi Kaba). Kabupaten Lebong tergolong risiko tinggi untuk Letusan Gunungapi Belirang Beriti. Kabupaten Rejang Lebong merupakan daerah tergolong kelas risiko tinggi untuk Letusan Gunungapi Bukit Daun. Sedangkan Kabupaten Rejang Lebong dan Kepahiang tergolong kelas risiko tinggi untuk Letusan Gunungapi Kaba. Rekomendasi yang mendapatkan dampak dari gunung yang sama tingkat bahaya dan risikonya berada dibawahnya. Rekomendasi mitigasi letusan gunungapi yang bisa dilakukan antara lain:

1. Penguatan organisasi pemerintah daerah terkait dalam pengelolaan risiko bencana ;
2. Penyusunan kesepakatan pengelolaan kawasan gunungapi lintas kabupaten;
3. Penetapan zona bahaya dan zona aman sebagai dasar wilayah pemanfaatan baik untuk pariwisata maupun budidaya yang lain. Pada zona bahaya tidak diarahkan untuk pemukiman;
4. Perencanaan lokasi untuk menghindari daerah yang dekat dengan lereng-lereng gunungapi yang digunakan untuk aktivitas penting, penghindaran terhadap kemungkinan kanal aliran lava, pengembangan bangunan yang tahan api dan rekayasa bangunan untuk menahan beban tambahan endapan abu.
5. Membangun berbagai fasilitas kebencanaan untuk melengkapi kesenjangan yang ada.
6. Penguatan praktik pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas (PRBBK) dan sistem peringatan dini berbasis komunitas (SPDBK).

BAB 5

PENUTUP

Dokumen Kajian Risiko Bencana merupakan dasar dokumen perencanaan di bidang kebencanaan dan lingkungan termasuk bagi dokumen RPJM (Rencana Pembangunan Jangka Menengah) yang memasukan indikator pengurangan risiko bencana di tingkat kabupaten/kota. Kajian Risiko Bencana menjadi dasar agar para pemangku kepentingan memahami tentang bahaya, kerentanan dan kapasitas di wilayah masing – masing. Pemahaman tentang risiko ini sangat penting dalam menentukan arah pembangunan dimana dokumen kajian risiko merupakan dokumen dasar yang menentukan bagi tersusun nya dokumen-dokumen perencanaan penanggulangan bencana lainnya seperti dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB), Rencana Aksi Daerah untuk Penanggulangan Bencana (RAD-PRB), Rencana Mitigasi Bencana, Rencana Penanggulangan Kedaruratan Bencana (RPKB) dan rencana penanggulangan bencana lain. Selain itu Kajian Risiko Bencana juga menjadi dasar dalam penyusunan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) atau perencanaan tata ruang (Rencana Tata Ruang Wilayah/RTRW, Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), dan sebagainya) untuk memastikan adanya perencanaan tata ruang berdasarkan perspektif pengurangan risiko bencana.

Pentingnya penyusunan Dokumen KRB harus disadari oleh berbagai pihak baik pemerintah daerah maupun pemerintah pusat (Kementerian/Lembaga Pemerintah), serta pemangku kepentingan perencanaan wilayah di daerah. konsultan perencana. Kebijakan-kebijakan pembangunan yang timbul harus memperhatikan risiko yang akan timbul dan konsekuensi sebab-akibat baik di masa saat ini dan utamanya di masa yang akan datang. Potensi risiko bencana yang timbul harus segera di mitigasi mulai dari hulu melalui dokumen perencanaan pemerintah yang memperhatikan seluruh aspek pembangunan, lingkungan hidup dan kebencanaan secara khusus.

DAFTAR PUSTAKA

1. -. 2008. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Provinsi Bengkulu 2005-2025. Pemerintah Daerah
Daerah
2. Provinsi Bengkulu.
3. -. 2012. Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bengkulu 2012-2032. Pemerintah Daerah Provinsi
Bengkulu.
4. -. 2012. Masterplan Erupsi Gunungapi. Badan Nasional Penanggulangan
5. Bencana.
6. -. 2014. Review Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami. Badan Nasional Penanggulangan
7. Bencana.
8. -. 2015. Profil Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana di Indonesia Tahun 2015. Kementerian Agraria
dan
9. Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Direktorat Jenderal Tata Ruang.
10. -. 2018. Perangkat Penilaian Indeks Ketahanan Daerah (71 Indikator). Badan Nasional Penanggulangan
11. Bencana.
12. -. 2018. Petunjuk Teknis Perangkat Penilaian Indeks Ketahanan Daerah (71 Indikator). Badan
13. Nasional
14. Penanggulangan Bencana.
15. -. 2018. Rencana Induk Penanggulangan Bencana 2015-2045. Badan Perencanaan Pembangunan
16. Nasional/Badan
17. Nasional Penanggulangan Bencana.
18. -. 2019. Lampiran Rancangan Teknokratik, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-
19. 2024.
20. Kementerian PPN/BAPPENAS.
21. -. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Banjir. Badan Nasional Penanggulangan
22. Bencana.
23. -. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Cuaca Ekstrem. Badan Nasional
24. Penanggulangan
25. Bencana.
26. -. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi. Badan
27. Nasional
28. Penanggulangan Bencana.
29. -. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempabumi. Badan Nasional
30. Penanggulangan
31. Bencana.
32. -. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan. Badan
33. Nasional
34. Penanggulangan Bencana.
35. -. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami. Badan Nasional Penanggulangan
36. Bencana.
37. -. 2017. Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2016-2021. Kementerian
38. PPN/BAPPENAS.
39. -. 2019. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Bengkulu 2019-2024.
40. -. 2021. Studi Pembelajaran Penanganan COVID-19 di Indonesia. Kementerian Perencanaan Pembangunan
41. Nasional / Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas)
42. -. Dokumen Rencana Kontingensi Nasional Pandemi Influenza. 2021. Pusat Krisis Kementerian Kesehatan
43. Kementerian Kesehatan.
44. -. Materi Teknis Revisi Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Berdasarkan Perspektif Risiko Bencana. 2014.
45. Direktorat Tata Ruang dan Pertanahan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan
46. Pembangunan Nasional.
47. -. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020. 2021. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
48. -. Profil Kesehatan Provinsi Bengkulu Tahun 2020. 2021. Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu.
49. -. Rekomendasi Solusi Mendasar Tentang Kebijakan Terpadu Antar K/L Dalam Menangani Masalah Kekeringan.
50. 2020. Dewan Sumberdaya Air Nasional.
51. -. Rencana Respon Operasi dan Mitigasi Corona Virus Diseases (COVID-19) Indonesia. 2020. Pusat Krisis
52. Kementerian Kesehatan Kementerian Kesehatan.
53. -. 2012. Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
54. D. H. Tjandrarini. Dkk. 2019. Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat 2018. Jakarta Lembaga Penerbit Badan
55. Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
56. Nugroho. P.C. Dkk. 2021. Modul Bimbingan Teknis Penyusunan Dokumen Rencana Penanggulangan Bencana
57. Daerah Versi. 3.0. Badan Nasional Penanggulangan bencana.
58. Patria. I. N., Salim. W., Winarso P. A. 2020. Modul Kesiapsiagaan dan Manajemen Penanggulangan Bencana
59. Banjir. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
60. Yunus. R. 2021. IRBI Tahun 2020, Indeks Risiko Bencana Indonesia. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
61. -. 2018. Words into Action Guidelines Implementation Guide for Man-made and Technological Hazards. The
62. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR)
63. -. “Naskah Akademik Dalam Rangka Penyusunan Master Plan Penanggulangan Bencana Epidem Dan Wabah
64. Penyakit (Campak, DBD, malaria, dan HIV/AIDS)”, Seminar Nasional Riset Kebencanaan. Mataram 8-10 Oktober
65. 2013
66. -. “Kajian Akademis Master Plan Risiko Bencana Kekeringan”, Seminar Nasional Riset Kebencanaan. Mataram 8-
67. 10 Oktober 2013
68. A. Kusumawardhani. 2021. “Prediksi BMKG: 2030 Suhu di Indonesia Bakal Makin Panas”,
69. <https://news.harianjogja.com/read/2019/07/23/500/1007514/prediksi-bmkg-2030-suhu-di-indonesia-bakal-makin-panas>, diakses pada 1 November 2021
70. -. 2020. “Yang Terabaikan dalam Perubahan Iklim”, <https://www.icctf.or.id/yang-terabaikan-dalam-perubahan-iklim/>, diakses pada 1 November 2021
71. -. -. “Pengenaln Gerakan Tanah”,
72. https://www.esdm.go.id/assets/media/content/Pengenaln_Gerakan_Tanah.pdf, diakses pada 1 November 2021
73. -. 2021. Definisi dan Jenis bencana, <http://www.bnpb.go.id>
74. -. 2021. Data Informasi Bencana Indonesia, <https://dibi.bnpb.go.id>
75. -. 2021. Peta Zonasi Risiko Pandemi Covid 19, <https://covid19.go.id/peta-risiko>