

PENGURANGAN RISIKO BENCANA
BERBASIS EKOSISTEM DI PESISIR UTARA
JAWA TENGAH

Muh Aris Marfai
Helvetia Wijayanti
Annisa Triyanti
Widiyana Riasasi



Gadjah Mada University Press

KATA PENGANTAR

Buku ini merupakan pengembangan dari beberapa kajian yang dilakukan oleh Fakultas Geografi di pesisir utara Provinsi Jawa Tengah pada 2014 hingga 2019. Buku ini membahas pengurangan risiko bencana di pesisir utara Provinsi Jawa Tengah yang berbasis pada pelestarian ekosistem. Buku ini juga mendeskripsikan upaya yang telah dilaksanakan pada lokasi kajian dalam hal meminimalisasi dampak bencana alam di pesisir utara Provinsi Jawa Tengah. Terima kasih tidak lupa disampaikan kepada seluruh tim yang telah melakukan kajian di wilayah pesisir Provinsi Jawa Tengah yang merupakan kerja sama antara Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, dan Pemerintah Kota Semarang, Kabupaten Demak, Kabupaten Brebes. Semoga buku ini dapat bermanfaat sebagai referensi, baik bagi mahasiswa, akademisi, maupun praktisi.

Yogyakarta, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Potensi Kebencanaan Indonesia.....	4
1.2 Potensi Kebencanaan Provinsi Jawa Tengah.....	6
1.3 Potensi Bahaya di Pesisir Utara Jawa Tengah.....	9
1.4 Perhitungan Risiko Bencana.....	14
BAB II PENGURANGAN RISIKO BENCANA BERBASIS EKOSISTEM.....	39
2.1 Fungsi Ekosistem Secara Umum.....	39
2.2 Pengertian <i>Ecosystem Based Disaster Risk Reduction</i> (ECO-DRR) dan <i>Ecosystem Based Adaptation</i> (EBA).....	41
2.3 Studi Mengenai Penerapan ECO-DRR di Berbagai Negara.....	45
2.4 Strategi Adaptasi Masyarakat.....	48
BAB III EKOSISTEM MANGROVE DAN PENGURANGAN RISIKO BENCANA DI SEBAGIAN PESISIR UTARA JAWA TENGAH.....	51
3.1 Pesisir Brebes.....	51
3.2 Pesisir Tegal.....	63
3.4 Pesisir Batang.....	78
3.5 Pesisir Semarang.....	81
3.6 Pesisir Demak.....	89

BAB IV	PERSEPSI, PARTISIPASI, DAN KEARIFAN LOKAL MASYARAKAT PESISIR TERHADAP PENGURANGAN RISIKO BENCANA BERBASIS EKOSISTEM.....	99
4.1	Persepsi dan Partisipasi Masyarakat Pesisir dalam Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Ekosistem	99
4.2	Modal Sosial Masyarakat Pesisir terhadap Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Ekosistem	106
BAB V	KEBIJAKAN PEMERINTAH DALAM MENDUKUNG PENGURANGAN RISIKO BENCANA.....	109
5.1	Kebijakan Pemerintah dalam Pengurangan Risiko Bencana di Pesisir Demak.....	109
5.2	Keanekaragaman instrumen hukum.....	114
5.3	Keterkaitan Antara Hukum yang Ada dan Manajemen Bencana	117
5.4	Faktor-faktor kesuksesan dalam penerapan Eco-DRR.....	118
BAB V	PENUTUP	123
	DAFTAR PUSTAKA.....	127
	GLOSARIUM.....	141
	TENTANG PENULIS.....	143

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Pengkelasan Nilai Intensitas Guncangan di Permukaan	17
Tabel 1.2	Tabel Sub-elemen Bahaya Erupsi Gunungapi.....	19
Tabel 1.3	Parameter Penyusunan Peta Bahaya Tanah Longsor dengan Metode Deterministik.....	21
Tabel 1.4	Parameter dan Pembobotan Bahaya Karlahut.....	26
Tabel 1.5	Parameter dan Skoring Bahaya Cuaca Ekstrem.....	26
Tabel 1.6	Parameter dan <i>Skoring</i> Bahaya Gelombang Ekstrem dan Erosi Pantai.....	28
Tabel 1.7	Parameter Kerentanan Fisik	30
Tabel 1.8	Parameter Penyusunan dan <i>Skoring</i> Kerentanan Sosial.....	32
Tabel 1.9	Reklasifikasi Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan menjadi Kelas Lahan Produktif.....	34
Tabel 1.10	Klasifikasi Kerentanan Ekonomi.....	34
Tabel 1.11	Parameter Kerentanan Lingkungan.....	36
Tabel 1.12	Perhitungan Pembobotan Setiap Komponen Kerentanan	37
Tabel 2.1	Fungsi Ekosistem menurut Costanza	39
Tabel 3.1	Tabel Data Ekosistem Mangrove Kota dan Kabupaten Tegal	67
Tabel 3.2	Perubahan Garis Pantai Pekalongan Tahun 2003–2009.....	74
Tabel 3.3	Data Ekosistem Mangrove Kota dan Kabupaten Pekalongan	76
Tabel 3.4	Luas Erosi dan Sedimentasi Pesisir Kabupaten Batang	80
Tabel 3.5	Dinamika Morfologi Pesisir Kota Semarang	82
Tabel 3.6	Luas Vegetasi Mangrove Kota Semarang Tahun 2016.....	84
Tabel 3.7	Kerusakan Akibat Banjir Rob di Kabupaten Demak.....	92
Tabel 3.8	Distribusi dan Cakupan Total Mangrove di Kabupaten Demak (2010–2015).....	96
Tabel 4.1	Hasil Survei tentang Inklusivitas dan Partisipasi di Kabupaten Demak.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Perbandingan Luas Tutupan Hutan dan Luas Daratan Indonesia Tahun 2013	2
Gambar 1.2	Peta Tektonik Kepulauan Indonesia dan Sekitarnya	2
Gambar 1.3	<i>Ring of Fire</i> di Indonesia.....	3
Gambar 1.4	Tren Kejadian Bencana Periode 2000–2019 di Indonesia	4
Gambar 1.5	Jumlah Kejadian Bencana di Indonesia pada 2019	5
Gambar 1.6	Jumlah Kejadian Bencana Provinsi Jawa Tengah Periode 10 Tahun	6
Gambar 1.7	(A) Tambak di Kampung Tambaklorok, Semarang; (B) Kerusakan pada Rumah Hunian di Pesisir Kota Semarang (Bawah)	7
Gambar 1.8	Kerusakan Rumah Akibat Gempabumi di Kebumen pada 2014	9
Gambar 1.9	(A) Contoh Dampak Penurunan Muka Tanah: Kerusakan Jalan dan (B) Kerusakan Rumah Tempat Tinggal (Bawah).....	11
Gambar 1.10	Perubahan Garis Pantai di Semarang	12
Gambar 1.11	(A) Kerusakan Lahan Pertanian Salak Milik Warga Banjarnegara; (B) Kerusakan Rumah Milik Warga Banjarnegara	13
Gambar 1.12	Perhitungan Indeks Risiko	14
Gambar 1.13	Alur Pembuatan Peta Bahaya Gempabumi	16
Gambar 1.14	Alur Pembuatan Peta Bahaya Tsunami	18
Gambar 1.15	Alur Pembuatan Peta Bahaya Erupsi Gunungapi	19
Gambar 1.16	Alur Pembuatan Peta Bahaya Banjir.....	21

Gambar 1.17	Alur Pembuatan Peta Bahaya Tanah Longsor berdasarkan Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah	23
Gambar 1.18	Tahapan Perhitungan SPI	24
Gambar 1.19	Alur Pembuatan Peta Bahaya Kekeringan	24
Gambar 1.20	Alur Pembuatan Peta Bahaya Karlahut	25
Gambar 1.21	Alur Pembuatan Peta Bahaya Angin Puting Beliung	27
Gambar 1.22	Alur Pembuatan Peta Bahaya Gelombang Ekstrem dan Erosi Pantai	28
Gambar 1.23	Alur Pembuatan Peta Kerentanan Fisik	30
Gambar 1.24	Alur Pembuatan Peta Kerentanan Sosial	32
Gambar 1.25	Alur Pembuatan Peta Kerentanan Ekonomi	35
Gambar 1.26	Alur Pembuatan Peta Kerentanan Lingkungan	36
Gambar 3.1	Dinamika Garis Pantai Brebes	52
Gambar 3.2	Mangrove pada Tanggul Kolam (<i>Silvofishery</i>)	53
Gambar 3.3	Ekosistem Mangrove: <i>Rhizophora</i> (Kiri) dan <i>Avicennia</i> (Kanan).....	54
Gambar 3.4	Biota Khas Ekosistem Mangrove: Burung Kuntul (Kiri) dan Burung Blekok.....	54
Gambar 3.5	Batu Pemecah Gelombang di Pesisir Brebes	55
Gambar 3.6	Geotekstil di Pesisir Brebes.....	56
Gambar 3.7	Lokasi Infrastruktur Pengurangan Risiko Bencana	57
Gambar 3.8	Peta Wisata Mangrove Pandansari, Desa Kaliwlingi	59
Gambar 3.9	Fasilitas Wisata Mangrove Pandansari (A) <i>Mangrove Track</i> ; (B) Peta Petunjuk Kawasan Wisata.....	60
Gambar 3.10	Peta Wisata Mangrove Desa Sawojajar.....	61
Gambar 3.11	Peta Wisata Mangrove Desa Randusanga Kulon	62
Gambar 3.12	Perubahan Garis Pantai Pesisir Tegal.....	64
Gambar 3.13	Kerusakan Budi Daya Tambak di Pesisir Maribaya	65
Gambar 3.14	Sistem Wanamina (<i>Silvofishery</i>) di Kabupaten Tegal	68
Gambar 3.15	Kerusakan Mangrove Akibat Ketidakesesuaian Lahan ...	68
Gambar 3.16	<i>Groin</i> di Pesisir Kecamatan Surodadi	70
Gambar 3.17	Pendaratan Perahu Warga yang Langsung di Belakang Rumah	71
Gambar 3.18	Peta Rekomendasi Penggunaan Lahan Wilayah Pesisir Kota dan Kabupaten Tegal	73

Gambar 3.19	Perubahan Garis Pantai Pesisir Pekalongan Tahun 1993–2015	75
Gambar 3.20	Ekosistem Mangrove di Pesisir Pekalongan	77
Gambar 3.21	Wisata Mangrove Park Pekalongan	77
Gambar 3.22	Jenis Vegetasi Mangrove di Pesisir Pekalongan	78
Gambar 3.23	Perubahan Garis Pantai Pesisir Batang Tahun 1993–2015.....	79
Gambar 3.24	Kondisi Persebaran Mangrove di Pesisir Kabupaten Batang.....	81
Gambar 3.25	Perubahan Garis Pantai Pesisir Semarang Tahun 1990–2015	83
Gambar 3.26	Distribusi Persebaran Ekosistem Mangrove Kota Semarang	84
Gambar 3.28	Sebagian Spesies Mangrove yang Ditemukan di Pesisir Kota Semarang (A. <i>Acanthus ilicifolius</i> ; B. <i>Sesuvium portulacastrum</i> ; C. <i>Calotropis gigantea</i> ; D. <i>Avicennia marina</i> ; E. <i>Casuarina equisetifolia</i> ; F. <i>Ipomoea pes-caprae</i>).....	86
Gambar 3.29	Peta Kawasan Prioritas Konservasi Mangrove	87
Gambar 3.30	Rencana Penanaman Mangrove dalam RPJMD Kota Semarang.....	89
Gambar 3.31	Peta Administrasi Kecamatan Sayung, Demak.....	91
Gambar 3.32	Ekosistem Mangrove <i>Avicennia marina</i> di Pesisir Kabupaten Demak	94
Gambar 3.33	Perubahan Mangrove menjadi Tambak Udang	95
Gambar 3.34	Hutan Mangrove di Timbulsloko, Demak	97
Gambar 4.1	Tingkat Pengetahuan Masyarakat Pesisir tentang Mangrove dan Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove di Kecamatan Sayung	100
Gambar 4.2	Grafik Tingkat Partisipasi Masyarakat Pesisir dalam Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove di Kecamatan Sayung	102
Gambar 4.3	Penerapan <i>Hybrid Engineering</i> di Timbulsloko, Kabupaten Demak	103