

ISBN : 978-623-7651-90-1
e-ISBN : 978-623-7651-91-8 (PDF)



Surga Bahari Pesisir Selatan

&



Kerusakan Zona Pantai

**Guntur Adhi Rahmawan
Nia Naelul Hasanah Ridwan
Ulung Jantama Wisna
Yunianto**



Surga Bahari Pesisir Selatan
dan
Kerusakan Zona Pantai

Dilarang memproduksi atau memperbanyak seluruh atau sebagian dari buku ini dalam bentuk atau cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

©Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-undang No. 28
Tahun 2014

Surga Bahari Pesisir Selatan
dan
Kerusakan Zona Pantai

Guntur Adhi Rahmawan
Nia Naelul Hasanah Ridwan
Ulung Jantama Wisna
Yunianto

AMaFRaD  PRESS

SURGA BAHARI PESISIR SELATAN DAN KERUSAKAN ZONA PANTAI

Penulis:

Guntur Adhi Rahmawan
Nia Naelul Hasanah
Ulung Jantama Wisna
Yunianto

Perancang Sampul:

Guntur Adhi Rahmawan

Jumlah Halaman:

x + 83 halaman

Edisi/Cetakan:

Cetakan Pertama, 2020

Diterbitkan oleh:

AMAFRAD Press -

Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan

Gedung Mina Bahari III, Lantai 6, Jl. Medan Merdeka Timur, Jakarta Pusat 10110

Telp. (021) 3513300 Fax: 3513287

Email: amafradpress@gmail.com

Nomor IKAPI: 501/DKI/2014

P-ISBN: 978-623-7651-90-1

e-ISBN: 978-623-7651-91-8 (PDF)

©2020, Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-undang.

Diperbolehkan mengutip Sebagian atau seluruh isi buku dengan mencantumkan sumber referensi

PRAKATA

Pesisir Selatan merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Barat yang mempunyai garis pantai terpanjang. Potensi pariwisata saat ini terfokus di Kab. Pesisir Selatan terutama pada sektor pariwisata maritim. Sehingga menjadikan Kab. Pesisir Selatan sebagai ikon baru wisata bahari di Provinsi Sumatera Barat. Salah satu situs bersejarah kapal tenggelam *MV. Boelongan Nederland* menjadi destinasi wisata selam baru kapal tenggelam yang perlu dilestarikan keberadaannya. Kawasan pesisir pantai Kab. Pesisir Selatan yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia menjadikan rentan akan bencana pesisir yang berasal dari perairan laut, baik gempa, abrasi, maupun akresi yang umum terjadi di zona subduksi. Bahkan isu mengenai *Megatrust* menjadi ancaman serius sehingga memicu berbagai tanggapan masyarakat mengenai akan adanya kemunculan tsunami dengan ketinggian 30m yang akan meluluhlantakkan kawasan pantai dan pemukiman di Sumatera Barat. Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir mempunyai peran penting sebagai Unit Pelaksana Teknis di bidang riset kelautan yang memberikan pengetahuan kepada seluruh kalangan masyarakat dan stakeholder dalam bentuk kajian, informasi, maupun analisis secara ilmiah mengenai sumber daya maupun kerentanan pesisir sehingga dapat memberikan manfaat dan masukan dalam merumuskan kebijakan yang telah diterapkan sebelumnya. Oleh karena itu, Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir melalui Amafrad Press mengeluarkan buku berjudul “Surga Bahari Pesisir Selatan dan Kerusakan Zona Pantai”

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan selamat kepada para peneliti dan tim penyusun yang telah bekerja keras untuk

menyelesaikan buku ini. Kami juga mengucapkan terima kasih atas dukungan pimpinan Pusat Riset Kelautan, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Barat, Dinas Perikanan Kab. Pesisir Selatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Pesisir Selatan, serta semua pihak yang memberikan dukungan baik yang berupa data, saran, serta masukan demi terselesaikannya buku ini. Pada akhirnya, kami berharap semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang sumber daya dan kerentanan pesisir.

Padang, November 2020

Kepala Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir

Nia Naelul Hasanah Ridwan, SS, M.Soc.Sc.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga buku ini dapat diselesaikan sesuai target yang telah ditentukan. Tak lupa salawat dan salam disampaikan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan dan panutan bagi peradaban manusia hingga saat ini.

Penyusunan buku ini didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan para penulis pada tahun 2019 tentang “Identifikasi Kerentanan Pesisir dan Inventarisasi Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir di Sumatera Barat (Kab. Pesisir Selatan)”. Buku ini tersusun dari enam BAB, dimana pada tiap bab dibahas secara terperinci dan sistematis sesuai dengan tema besar yang dibahas.

Penyebaran hasil penelitian merupakan tujuan utama dari kegiatan riset. Dengan bentuk buku, diharapkan penyebaran referensi ilmiah akan lebih terpercaya dan dapat dipertanggungjawabkan dibandingkan penyebaran melalui media internet. AMAFRAD Press mempunyai kredibilitas yang tinggi dan kompeten dalam menerbitkan buku ini sehingga diharapkan dapat menjadi referensi bagi para dosen, mahasiswa, peneliti, serta bagi siapapun yang suka membaca dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan kegiatan bermanfaat lainnya. Penyelesaian buku ini tidaklah semudah membalikkan telapak tangan. Mengingat buku ini adalah karya pertama dari penulis yang diterbitkan oleh penerbit yang memiliki kelas dan diakui oleh banyak kalangan akademisi. Banyak ditemukan kendala dan kesulitan terutama yang bersifat teknis, misalnya penyusunan bahasa, format buku, dan keterbatasan pengalaman penulis dalam bidang penulisan

buku. Selain itu, dalam penyelesaiannya, dibutuhkan kerja keras yang penuh kehatian-hatian karena ditargetkan bersih dari plagiarisme. Namun demikian, semua kendala itu dapat dilewati berkat bantuan tim dari penerbit yang professional.

Sebagai penutup, apabila ada kesalahan, itu hanya karena berasal dari penulis sendiri, dan apabila ada kebenaran dan nilai manfaat dalam buku ini adalah semata-mata karena bantuan berbagai pihak tentunya. Pada akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada editor, Dr. Ing. Widodo Setiyo Pranowo, petugas layout beserta tim penerbit AMAFRAD Press lainnya yang telah bekerja keras dan berperan banyak dalam penerbitan buku ini secara layak. Sebuah keberuntungan bagi penulis telah mendapat bantuan orang-orang hebat seperti mereka sehingga buku ini dapat terwujud dan memadai untuk dibaca.

Padang, 3 November 2020

Tim Penulis

Guntur Adhi Rahmawan, Nia Naelul Hasanah Ridwan, Ulung
Jantama Wisna, Yunianto

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Dr-Ing. Widodo S. Pranowo M.Si., Prof. Dr. Ir. Ngurah N. Wiadnyana, DEA., Prof. Dr. Ir. Ketut Sugama, M.Sc. A.Pu., Prof. Dr. Ir. Sony Koeshendrajana, Dr Singgih Wibowo, M.S., Dr. Ir. I Nyoman Suyasa, M.S, yang telah memberikan saran kepada penulis serta melakukan koreksi keseluruhan isi buku ini sehingga buku ini menjadi lebih baik dalam penyajiannya.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

Kepala Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Barat, Dinas Perikanan Kabupaten Pesisir Selatan, Badan Perencanaan dan Penelitian Daerah Pesisir Selatan, rekan-rekan anggota tim riset di LRSDKP, Hasan Basri S.Pi. sebagai tenaga pendamping dari Kantor Kecamatan Lunang Silaut, Masyarakat Pesisir Pantai Sambungo, Silaut, serta Bapak Yoga Novriadi yang telah membantu dalam kegiatan riset kerentanan pesisir LRSDKP, sehingga pada akhirnya buku ini dapat diterbitkan.

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	v
DAFTAR ISI	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
I.1. Profil Kabupaten Pesisir Selatan.....	2
I.2. Potensi Wisata Bahari Pesisir Selatan.....	4
I.3. Sempadan Pantai Pesisir Selatan	20
I.4. Kondisi Topografi Pesisir Selatan.....	21
BAB II KUALITAS PERAIRAN	23
II.1. Derajat Keasaman (pH).....	24
II.2. <i>Dissolved Oxygen (DO)</i>	26
II.3. Salinitas.....	28
BAB III KERENTANAN PESISIR	29
III.1. Material Penyusun Pantai	29
III.2. Geomorfologi	31
III.3. <i>Digital Elevation Model (DEM)</i>	33
III.4. Paparan Gelombang.....	34
III.5. Kemiringan Pantai (<i>Slope</i>).....	36
III.6. Tinggi Gelombang.....	39

III.7.	Fitur Muka/Paras Pantai (Fitur <i>Berm</i>).....	40
III.8.	Ukuran Butir Sedimen	42
III.9.	Tunggang Pasang Surut.....	43
III.10.	Jarak Garis Pantai dengan Objek yang Rentan ..	45
III.11.	Ketinggian Muka Pantai (Ketinggian <i>Berm</i>).....	46
III.12.	Fitur <i>Beachface</i>	48
III.13.	Perubahan Garis Pantai	50
III.14.	Tata Guna Lahan.....	51
III.15.	Kondisi Pelindung Pantai	53
III.16.	Indeks Kerentanan Pesisir/ <i>Coastal Vulnerability Index (CVI)</i>	54
BAB IV POTENSI LIKUIFAKSI		59
IV.1.	Intepretasi Peta Geologi	59
IV.2.	Kondisi Hidrogeologi Kecamatan Linggo Sari Baganti (Air Haji)	60
IV.3.	Kondisi Hidrogeologi Kecamatan Lunang Silaut	62
IV.4.	Kondisi Hidrogeologi Kecamatan IV Jurai	63
IV. 5.	Potensi Bencana Likuifaksi	64
BAB V KERENTANAN PESISIR KABUPATEN PESISIR SELATAN		67
BAB VI PENUTUP		75

BAB 1. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir pantai merupakan wilayah pertemuan antara ekosistem darat, ekosistem laut, dan ekosistem udara yang saling bertemu dalam suatu keseimbangan yang rentan (Arif, 2008). Pesisir pantai mempunyai berbagai macam kekayaan sumber daya alam hayati maupun non-hayati, sumber daya buatan, serta jasa lingkungan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat (Husna, 2019). Potensi-potensi tersebut harus dapat dikelola dengan baik supaya dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Namun demikian, selain besarnya potensi yang dimiliki, wilayah pesisir juga rentan terhadap berbagai ancaman bencana di wilayah pesisir seperti halnya abrasi, sedimentasi, tsunami, dan berbagai jenis kerentanan lainnya.

Di Provinsi Sumatera Barat, pada saat ini potensi pariwisata pantai atau wisata bahari yang sedang berkembang pesat adalah di daerah Kabupaten Pesisir Selatan. Akan tetapi, besarnya potensi wisata bahari di Pesisir Selatan juga dibayangi dengan tingginya tingkat kerentanan pesisir terhadap kerusakan akibat abrasi pantai. Abrasi yang terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat terjadi di kawasan wisata pantai dan juga merusak kawasan pemukiman. Daerah yang terkena dampak abrasi di antaranya adalah Pantai Sambungo, Pantai Air Haji, Pantai Lakitan, Amping Parak, dan Surantiah. Abrasi yang terjadi cukup

mengancam pemukiman warga di sekitar area pesisir dan mengancam kelestarian ekosistem serta dapat menyebabkan rusaknya terumbu karang akibat kikisan gelombang dan aspek fisik lainnya (Damayanti, 2013).

I.1. Profil Kabupaten Pesisir Selatan

Kabupaten Pesisir Selatan merupakan salah satu daerah di Sumatera Barat dengan letak geografis berada pada $0^{\circ} 59' - 2^{\circ} 28.6' \text{ LS}$ dan $100^{\circ} 19' - 101^{\circ} 18' \text{ BT}$. Secara geografis, Kabupaten Pesisir Selatan terletak di pantai bagian Barat Provinsi Sumatera Barat. Pada sisi Utara, berbatasan dengan Kota Padang, sisi Selatan berbatasan dengan Provinsi Bengkulu, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Solok, Kabupaten Solok Selatan, dan Provinsi Jambi, dan sebelah Barat berbatasan dengan Samudera Hindia. Kabupaten Pesisir Selatan memiliki luas wilayah $5.749,89 \text{ km}^2$, dengan panjang garis pantai $\pm 234 \text{ km}$. Kabupaten Pesisir Selatan memiliki 47 pulau yang ketinggian datarannya dari permukaan laut berkisar antara 0 - 1000 meter. Rentang tersebut menggambarkan bentuk permukaan datarannya yang sangat beragam mulai dari dataran pantai, dataran rendah hingga dataran tinggi. Selain itu, Kabupaten Pesisir Selatan memiliki 27 sungai yang akan mempengaruhi pola sedimentasi di perairan Kabupaten Pesisir Selatan.



Gambar 1. Pintu Gerbang Menuju Kab. Pesisir Selatan di Perbatasan Kota Padang dan Kab. Pesisir Selatan



Gambar 2. Papan Ucapan Selamat Datang dan Penunjuk Pariwisata Kab. Pesisir Selatan

Pada tahun 2017, banyak hari hujan yang terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan adalah 806 hari. Jumlah hari hujan terbanyak dan rata-rata curah hujan tertinggi terjadi di bulan Agustus, yaitu sebanyak 93 hari dengan rata-rata curah hujan sebesar 2.255 mm. Lebih dari setengah luas wilayahnya (52,33 %) merupakan hutan kawasan lindung dan budidaya. Luas daerah yang digunakan sebagai pemukiman penduduk hanya 10,29 %, dan sisanya merupakan lahan perkebunan, pertanian, dan pertambangan. Topografi Kabupaten Pesisir Selatan yang bergunung dan berbukit-bukit merupakan perpanjangan dari Bukit Barisan. Penduduk Kabupaten Pesisir Selatan pada tahun 2017 berjumlah 457.285 jiwa dengan rata-rata kepadatan penduduk adalah 79,53 jiwa/km². Akan tetapi, kepadatan penduduk di 15 kecamatan tersebut tergolong tidak merata, yaitu berkisar antara 29,02-474,59 jiwa/km² (BPS Daerah Pesisir Selatan, 2018).

I.2. Potensi Wisata Bahari Pesisir Selatan

Pengembangan potensi pariwisata bahari di Sumatera Barat saat ini terfokus pada daerah Kabupaten Pesisir Selatan (Khairunnisa et al., 2017). Pada saat ini, Kawasan Teluk Mandeh di Pesisir Selatan dapat menyaingi popularitas Kota Bukit Tinggi dan menjadi destinasi baru favorit turis domestik maupun asing terutama dari Malaysia. Untuk mengakses Kawasan Mandeh, selain akses jalan utama yang lama yaitu Jl. Raya Padang-Painan, para pengunjung juga saat ini dapat memanfaatkan jalan

baru dari Padang via Sungai Pisang yang berkelok-kelok dengan panorama alam pesisir dan berpadu perbukitan yang sangat indah dan memukau di sepanjang perjalanan.



Gambar 3. Jalan akses ke Teluk Mandeh dari Padang dengan pemandangan indah dari Puncak Nyalo



Gambar 4. Pesona Bentang Alam di Sepanjang Perjalanan Menuju Kawasan Mandeh via Sungai Pisang

Kawasan Mandeh dikembangkan menjadi kawasan wisata maritim terpadu karena besarnya potensi yang dimilikinya saat ini dengan gugusan pulau-pulaunya yang berjumlah 11 pulau termasuk di antaranya Pulau Sirandah, Pulau Sutan, Pulau Sironjong Gadang, dan Pulau Sironjong Ketek. Pulau-pulau di Kawasan Mandeh mempunyai panorama indah dan juga mempunyai potensi-potensi unik seperti untuk diving, snorkeling, dan lompat tebing (*cliff jumping*).



Gambar 5. Pantai Sirandah



Gambar 6. Pantai berpasir putih di Pulau Sutan

Selain itu, di Kawasan Mandeh, terdapat Puncak Mandeh yang merupakan spot favorit para pengunjung untuk melihat pemandangan Kawasan Mandeh dari atas ketinggian bukit sambil beristirahat dan menikmati berbagai kuliner yang ditawarkan para pedagang di Puncak Mandeh.



Gambar 7. Pemandangan Kawasan Mandeh dilihat dari Puncak Mandeh.

Di Kawasan Mandeh, juga terdapat area perbukitan dan pantai berpasir putih dengan sejumlah groin penahan abrasi, yaitu Pantai Salido yang juga digunakan sebagai spot untuk melakukan wisata paralayang bagi para pengunjung yang ingin menguji adrenalin mereka dan juga untuk menikmati pemandangan alam area pantai dan perbukitan Salido dari atas. Di Pantai Salido juga para pengunjung dapat melihat sejumlah perahu tradisional

nelayan setempat dan juga menikmati kuliner setempat di warung makan yang berada di area pantai ini.



Gambar 8. Pantai Salido, groin, dan perahu nelayan



Gambar 9. Pantai Salido dilihat dari atas bukit

Obyek wisata bahari unik lain yang menarik untuk dikunjungi di Teluk Mandeh adalah spot wisata minat khusus untuk aktivitas selam berupa bangkai kapal karam

bersejarah *MV. Boelongan Nederland* yang merupakan kapal Belanda dari masa Perang Dunia II yang tenggelam di kedalaman 17-29 m pada tahun 1942 di Teluk Mandeh. Keberadaan bangkai kapal ini telah diteliti oleh Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir (LRSDKP), Pusat Riset Kelautan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak tahun 2012-2015 dan tahun 2018. Lokasi titik situs ini berada di muara Sungai Mandeh.



Gambar 10. Dive Spot *MV Boelongan Nederland*
(Sumber: LRSDKP, 2013)



Gambar 11. Lokasi Titik Situs MV *Boelongan Nederland* di Muara Sungai Mandeh

Untuk mencapai titik penyelaman situs MV. *Boelongan Nederland*, para pengunjung dapat menggunakan perahu dari Nagari Mandeh dengan menyusuri Sungai Mandeh sembari menikmati pemandangan kampung nelayan Nagari Mandeh dan hutan mangrove. Selain itu, para pengunjung juga dapat mengakses lokasi tersebut dengan menggunakan perahu-perahu wisata dari Pelabuhan Carocok Tarusan dengan jarak tempuh ± 15 menit.



Gambar 12. Pelabuhan Carocok Tarusan



Gambar 13. Pantai Carocok Tarusan

Pemerintah saat ini mulai giat mempersiapkan Kawasan Mandeh untuk menjadi taman laut nasional dan menjadi salah satu fokus pengembangan potensi wisata bahari di

Sumatera Barat (Fitriani, et.al, 2017). Di Kawasan Mandeh terdapat beberapa hutan bakau di dekat area situs kapal tenggelam bersejarah MV *Boelongan Nederland* (Sandyla et al., 2019). Beberapa investor dan penggiat wisata mendirikan beberapa resort serta mendirikan beberapa lokasi tempat singgah wisata pantai yang baru untuk mengakomodir dan menambah deretan pengelolaan kawasan pemanfaatan pantai di wilayah Mandeh termasuk di Nagari Mandeh dan Nagari Sungai Nyalo.

Selain Kawasan Mandeh, spot wisata bahari unggulan yang utama dan selalu menjadi tujuan utama para wisatawan domestik dari daerah Pesisir Selatan sendiri maupun dari berbagai wilayah di Provinsi Sumatera Barat adalah Pantai Carocok Tarusan yang berada di Kota Painan yang merupakan Ibukota Kabupaten Pesisir Selatan.



Gambar 14. Pantai Carocok Painan



Gambar 15. Jembatan di atas laut di Pantai Carocok Painan yang merupakan akses menuju dermaga perahu ke Pulau Cingkuk



Gambar 16. Pantai Carocok Painan dilihat dari Pulau Cingkuk

Di seberang Pantai Carocok Painan, terdapat sebuah pulau kecil yaitu Pulau Cingkuk dengan pantai pasir putih dan berbagai jenis pohon yang tumbuh di sana seperti kelapa, dan rempah-rempah di antaranya merica dan cengkeh. Pengunjung hanya memerlukan waktu ± 10 menit naik perahu dari Pantai Painan ke Pulau Cingkuk.



Gambar 17. Pulau Cingkuk



Gambar 18. Berbagai pepohonan di Pulau Cingkuk

Di Pulau Cingkuk, para pengunjung dapat berenang, berjemur, dan juga melakukan aktivitas snorkeling dikarenakan terumbu karangnya masih cukup baik dan adanya berbagai biota laut lainnya. Aktivitas lain yang dapat dilakukan para pengunjung di Pulau Cingkuk yaitu bermain di atas air laut dengan menggunakan wahana-wahana permainan seperti *banana boat* dan jetski.



Gambar 19. Pantai Pulau Cingkuk, para wisatawan serta berbagai wahana permainan pantai

Pulau Cingkuk juga mempunyai peninggalan bersejarah berupa sisa-sisa struktur benteng kuno dari masa pendudukan Portugis dan Belanda di Kabupaten Pesisir Selatan yang telah ditetapkan sebagai Situs Cagar Budaya oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Di dalam area benteng, terdapat sebuah bangunan cungkup makam dan nisan makam seorang wanita Belanda bernama *Madame van Kempen*.



Gambar 20. Situs Cagar Budaya Benteng Pulau Cingkek



Gambar 21. Bangunan cungkup dan nisan makam Belanda *Madam van Kempen*

Selain wisata pantai di Pantai Carocok Painan dan Pulau Cingkek, para wisatawan yang berkunjung ke area tersebut juga dapat naik ke Puncak Bukit Langkisau dari area Pantai Carocok Painan sehingga dapat menikmati pemandangan berupa panorama Kota Painan beserta pantai dan lautnya. Di Puncak Langkisau, saat ini juga telah ada wisata paralayang untuk para wisatawan dan pecinta olahraga paralayang.



Gambar 22. Pemandangan Kota Painan dari Puncak Langkisau



Gambar 23. Kota Painan dilihat dari Puncak Langkisau



Gambar 24. Wisata Paralayang di Puncak Langkisau

Selain Kawasan Mandeh, Painan, dan Pulau Cingkuk, spot wisata bahari yang sangat potensial untuk terus dikembangkan di Kabupaten Pesisir Selatan juga tersebar di beberapa daerah, di antaranya adalah Pantai Batu Kucing, Taluak Sikulo, Pantai Batu Kalang, Pantai Sambungo, Pantai Muaro Tarusan, Pantai Tan Sidano, dan Pantai Pasir Putih. Beberapa pantai tersebut mempunyai ciri khas khusus yang memanjakan pandangan pengunjung obyek wisata seperti bentang alam yang indah dan morfologi dari pantai tersebut yang berupa pasir putih dengan warna air laut biru dan torquise serta dilengkapi oleh pohon-pohon cemara maupun bakau.

Deretan bebatuan di sepanjang pantai, kejernihan air hingga suara deruan ombak Samudera Hindia dengan

gelombangnya yang tinggi, serta beberapa sarana penunjang yang telah dikelola baik pemerintah setempat maupun warga setempat untuk menambah minat dan daya tarik para wisatawan lokal maupun mancanegara. Arena dan wahana bermain seperti *banana boat*, paket wisata keliling pulau, beberapa paket wisata minat khusus seperti menyelam dan snorkeling juga sudah difasilitasi.



Gambar 25. Spot Wisata Pantai Batu Kucing



Gambar 26. Spot Wisata Pantai Batu Kalang



Gambar 27. Spot Wisata Pantai Batu Kalang dan Teluk Sikulo



Gambar 28. Pantai Sambungo di Kecamatan Silaut

I.3. Sempadan Pantai Pesisir Selatan

Kawasan sempadan pantai berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 51 Tahun 2015 tentang Batas Sempadan Pantai ditetapkan dengan kriteria:

- a. Kawasan sempadan pantai yang memanjang di pesisir pantai minimal 100 (seratus) meter dari titik pasang air laut tertinggi ke arah daratan, atau
- b. Daratan sepanjang tepian laut yang bentuk dan kondisi fisik pantainya curam atau terjal dengan jarak proporsional terhadap bentuk dan kondisi fisik pantai.

Kabupaten Pesisir Selatan memiliki kawasan sempadan pantai yang memanjang dari pesisir pantai di Kecamatan Koto XI Tarusan hingga Kecamatan Silaut seluas 1.852 hektar. Saat ini, sepanjang kawasan yang seharusnya menjadi kawasan lindung ini telah banyak berubah menjadi kawasan budidaya dengan beberapa jejak aktivitas manusia seperti perkebunan sawit. Selain itu, di daerah perkotaan, terutama Kota Painan, banyak area sempadan pantai dimanfaatkan sebagai lahan komersil untuk keperluan perdagangan, reklamasi pantai, dan perumahan. Kegiatan-kegiatan pembangunan oleh manusia tersebut juga akhirnya menghasilkan limbah cair maupun padat yang dibuang ke perairan di sepanjang wilayah pantai.

I.4. Kondisi Topografi Pesisir Selatan

Kondisi topografi wilayah Pesisir Selatan memiliki kemiringan lereng berkisar antara 0 - 40% dan > 40% dengan klasifikasi kemiringan lereng meliputi: Kemiringan 0 - 2% yang merupakan kemiringan datar, terdapat di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan, dengan luas 181,654 Ha (31,59%). Kemiringan 2 - 15% yang merupakan kemiringan agak landai, terdapat di Kecamatan Lunang Silaut, Kecamatan Basa IV Balai Tapan, Kecamatan Pacung Soal, Kecamatan Linggo Sari Baganti, Kecamatan Sutera, Kecamatan Batang Kapas, dan Kecamatan Koto XI Tarusan, dengan luas 5.102 Ha (0,89%). Kemiringan 15 - 25% yang merupakan kemiringan Landai terdapat di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaen Pesisir Selatan,

dengan luas 24.562 Ha (4,27%). Kemiringan 25 - 40% yang merupakan kemiringan agak curam terdapat di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaen Pesisir Selatan, dengan luas 59.436 Ha (10,34%). Kemiringan > 40% yang merupakan kemiringan curam terdapat di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan, dengan luas 304.235 Ha (52,91%).

BAB II KUALITAS PERAIRAN

Aktivitas yang dilakukan masyarakat di wilayah pesisir dalam rangka memanfaatkan potensi sumber dayanya, baik secara langsung maupun tidak langsung, mempengaruhi ekosistem yang ada. Kualitas perairan yang ada di kawasan perairan Kabupaten Pesisir Selatan sangat dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat serta dinamika perairan laut yang ada di kawasan pesisir barat Sumatera tersebut.

Sampel perairan air laut diambil di Kecamatan Air Haji dan Kecamatan Silaut dengan pertimbangan bahwa kawasan tersebut merupakan kawasan yang mengalami abrasi cukup parah di sepanjang kawasan perairan pesisir barat Kabupaten Pesisir Selatan. Parameter kualitas air yang diukur adalah parameter fisika perairan berupa suhu, konduktivitas, kekeruhan (turbiditas); dan juga parameter kimia perairan yang terdiri atas pH, salinitas, sigma-t, dan *Dissolved Oxygen* (DO) atau oksigen terlarut. Hasil pengukuran kualitas air kemudian dicocokkan kesesuaiannya dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari dan Biota Laut seperti terlihat pada tabel berikut:

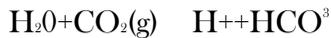
Tabel 1. Data Kualitas Perairan

Kode	Data Kualitas Air								
	Ph	DO mg/L	Kond. (ms/m)	Turb. (NTU)	Suhu (°C)	Sal (‰)	TDS (gr/L)	Dens (t)	Klo (µ g/L)
Air Haji									
ST 1	8,22	5,91	3,91	4,6	31,8	25,3	18,1	40,1	0
ST 2	8,23	5,53	4,55	1,8	32,4	29,5	17,5	49,1	0
ST 3	8,24	5,65	4,44	23,5	32,2	29,1	18	48	2,1
ST 4	8,25	5,98	4,4	15,3	32,4	29,4	47,6	16,7	0,9
ST 5	8,22	5,83	3,62	8,5	31,5	24,1	39,8	13,8	0
Silaut									
SL 1	8,31	6,04	4,56	4,5	31,5	30,5	49,6	17,8	1,6
SL 2	8,29	5,95	4,59	1,8	31,5	30,7	50,1	18	0
SL 3	8,28	5,64	5,54	0	31,6	30,4	49,4	17,7	0
SL 4	8,29	5,68	4,52	5,3	31,3	30,5	49,1	17,1	0
SL 5	8,27	5,5	4,5	9,4	31,4	30,3	49,3	17,7	0
SL 6	8,28	5,34	45	2,5	31,3	30	48,7	17,5	0
SL 7	82,6	5,55	45	16,1	31,3	30,2	49,1	17,6	0
SL 8	8,21	5,69	4,61	1,2	31,6	30,8	50,2	18	0
SL 9	8,01	5,88	4,68	2,3	31,7	31,4	51,3	18,4	0
SL 10	6,16	4,22	73,6	10,6	29,5	0,3	0,6	0	1,2

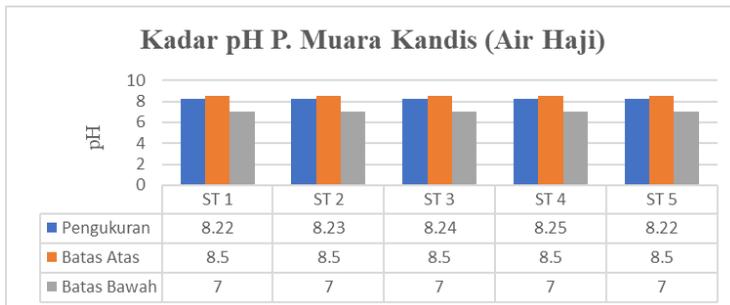
II.1. Derajat Keasaman (pH)

Derajat Keasaman atau pH merupakan salah satu parameter kimia laut yang sangat penting karena mempengaruhi kondisi kimiawi dan biokimia seperti pada proses reaksi kimia di perairan, kesetimbangan, serta toksisitas biologi (Marlon et al., 2011). Nilai pH akan

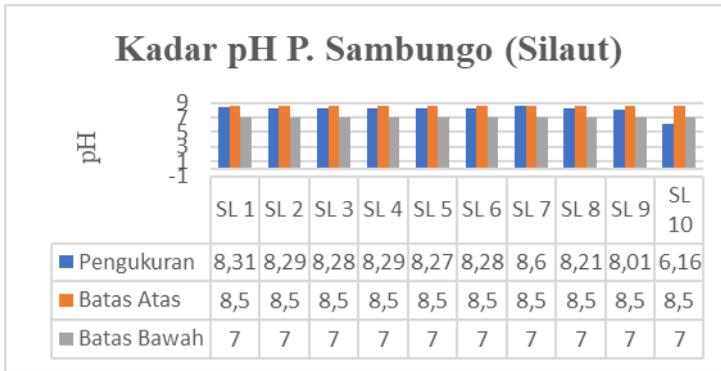
sangat bergantung pada suhu dan tekanan parsial dari gas CO₂ di perairan (pCO₂), sehingga pengukuran pH pada suhu dan pCO₂ yang berbeda akan menghasilkan nilai yang berbeda. Proses berubah nilai pH mengikuti persamaan reaksi berikut:



Hal ini menunjukkan bahwa sebaran derajat keasaman tersebar secara merata dengan konsentrasi yang tidak jauh berbeda. Rata-rata derajat keasaman pH di lokasi penelitian adalah sekitar 8.01-8.31. pH tertinggi terdapat di perairan Pantai Sambungo, Kecamatan Silaut pada Stasiun SL 1, sementara nilai pH terendah terdapat pada Stasiun SL 10. Besaran nilai pH sangat dipengaruhi oleh besaran massa air yang berasal dari daratan yang disuplai melalui sungai-sungai yang ada di kawasan pesisir.



Gambar 29. Kadar pH Perairan Muara Kandis



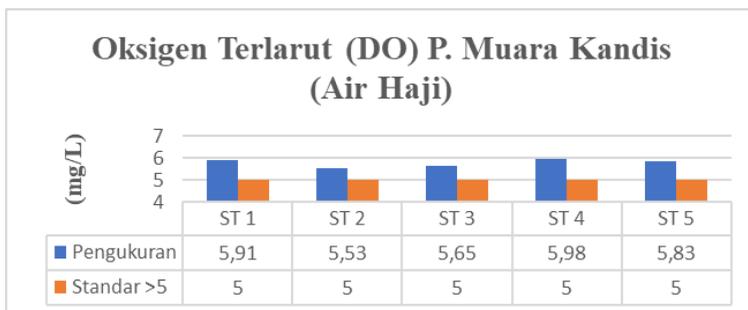
Gambar 30. Kadar pH Perairan Silaut

II.2. *Dissolved Oxygen (DO)*

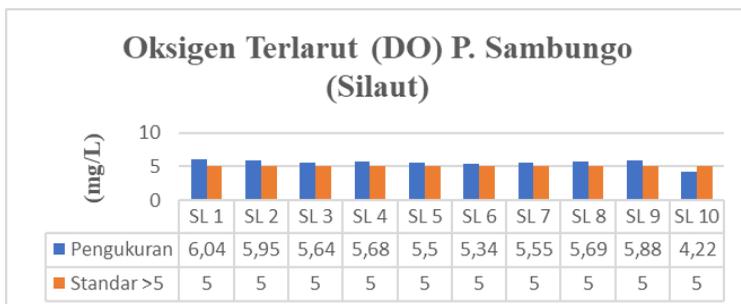
Dissolved Oxygen atau Oksigen Terlarut sangat dibutuhkan untuk organisme akuatik (Sinaga et al., 2019). DO yang ada di perairan dihasilkan dari fotosintesis tanaman akuatik dimana jumlahnya tidak tetap tergantung dari jumlah tanamannya dan dari atmosfer melalui difusi udara yang masuk ke dalam air dengan jumlah yang terbatas. Kadar oksigen berfluktuasi secara harian dan musiman tergantung pada pencampuran dan pergerakan massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk ke badan air. Kandungan DO sangat penting dalam mempengaruhi keseimbangan kimia dan kehidupan di perairan (Hamuna et al., 2018).

Nilai DO terendah di lokasi kajian di Kabupaten Pesisir Selatan berada pada titik sampel SL 10 dengan nilai DO 4,22 mg/l. Titik tersebut berada di daerah sungai ±100 m dari muara sungai yang ada di Silaut. Sementara itu, nilai

DO tertinggi terdapat pada Stasiun SL 1 dengan nilai 6,02. Nilai rata-rata DO sebesar 5,63 mg/l dan berada di atas standar Baku Mutu Air laut (>5 mg/l). Rendahnya kandungan DO di kawasan sungai di Silaut kemungkinan disebabkan oleh banyaknya bahan organik yang masuk ke wilayah perairan sungai (Fisesa, 2014). Sebagian besar wilayah pesisir di Kecamatan Silaut merupakan perkebunan sawit yang kemungkinan menjadi penyebab utama yang mempengaruhi rendahnya nilai DO di perairan tersebut.



Gambar 31. Kadar DO perairan Muara Kandis



Gambar 32. Kadar DO Perairan Silaut

II.3. Salinitas

Salinitas adalah konsentrasi total ion yang terdapat di perairan (Jickells, 1988). Perairan laut biasanya memiliki nilai salinitas antara 30-40 ‰ (Kautsari, 2017). Nilai salinitas perairan pesisir sangat dipengaruhi oleh masukan air tawar dari sungai. Salinitas permukaan air dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain *run off*, presipitasi, evaporasi, dan pola arus permukaan. Di perairan Indonesia, hasil penelitian di beberapa daerah pesisir seperti di perairan Teluk Ambon yaitu berkisar antara 33-34 ‰ dengan rata-rata 33.9 ‰, salinitas di Teluk Lampung 23-34 mg/l (Wahyuningrum, 2001), kisaran salinitas di perairan Maluku Utara antara 31-35 mg/l (Iksan, 2005), dan penelitian Syahputra (2005) di Lhok Suedu, Aceh mendapatkan salinitas dalam kisaran 30-35 mg/l. Sementara itu, salinitas di Kecamatan Air Haji, Pesisir Selatan berkisar antara 24-29 mg/l, dan di Kecamatan Lunang Silaut, Pesisir Selatan berkisar antara 30-31 mg/l.

BAB III KERENTANAN PESISIR

III.1. Material Penyusun Pantai

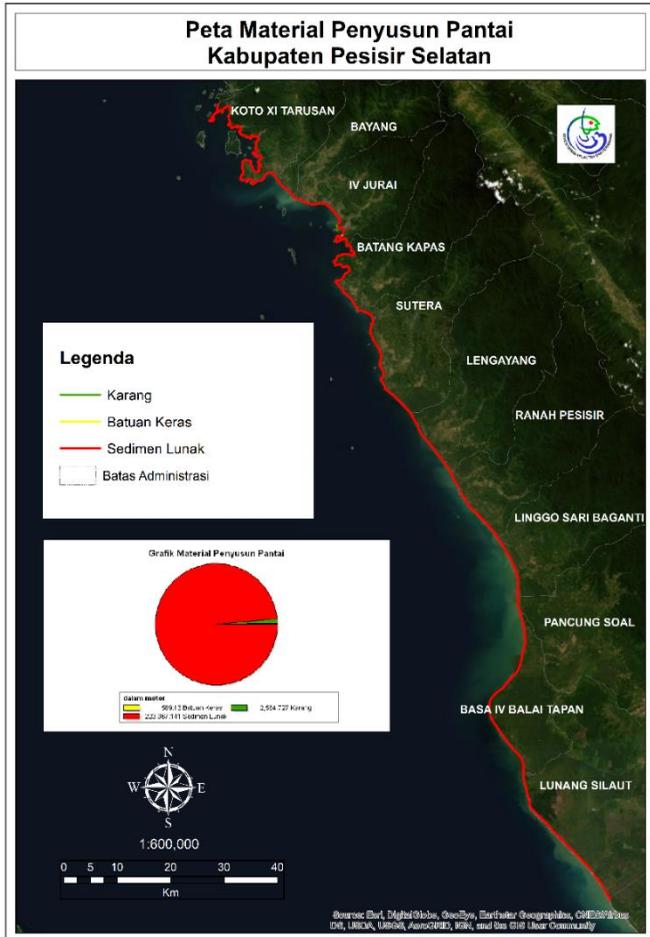
Berdasarkan data material penyusun pantai yang diperoleh di lapangan dari 182 titik pengamatan, maka dapat diketahui bahwa Kabupaten Pesisir Selatan tersusun atas 3 (tiga) jenis batuan, yaitu *coral*, *hard rock*, dan *soft sediment*.



Gambar 32. Material penyusun pantai di Kabupaten Pesisir Selatan

(Gambar dari kiri ke kanan: *coral*, *hard rock*, *soft sediment*)

Secara umum, material penyusun pantai di Kabupaten Pesisir Selatan didominasi oleh pasir berjenis *soft sediment* sebanyak 98% yang tersebar di seluruh wilayah pesisir, sedangkan material *coral* dan *hard rock* masing-masing hanya 1% yang berada di Kecamatan Koto XI Tarusan dan Kecamatan IV Jurai.



Gambar 33. Peta Material Penyusun Pantai seluruh wilayah pesisir di Kab. Pesisir Selatan

III.2. Geomorfologi

Wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan memiliki 2 (dua) jenis bentukan geomorfologi, yaitu berbentuk tebing dan pantai.



Gambar 33. Geomorfologi Pantai di Kecamatan Batang Kapas dan Pantai Sumedang

Dari hasil pengamatan, diketahui bahwa 99% wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan berbentuk pantai (*beach*), sedangkan 1% lainnya berbentuk tebing/*cliff* yang tersebar di beberapa Kecamatan seperti Kecamatan Koto XI Tarusan, Kecamatan IV Jurai, dan Kecamatan Batang Kapas.



Gambar 34. Peta Geomorfologi Pantai seluruh wilayah pesisir Kab. Pesisir Selatan

III.3. *Digital Elevation Model (DEM)*

Digital Elevation Model (DEM) digunakan untuk menggambarkan kondisi geometri dan bentuk permukaan bumi, dimana data digital yang digunakan diperoleh dari citra DEM USGS pada perekaman tahun 2011. Penggunaan data tahun 2011 dikarenakan data tersebut yang paling mendekati tahun pengamatan yaitu 2019. Namun demikian, data yang diperoleh sedikit berbeda dengan hasil pengamatan di lapangan.

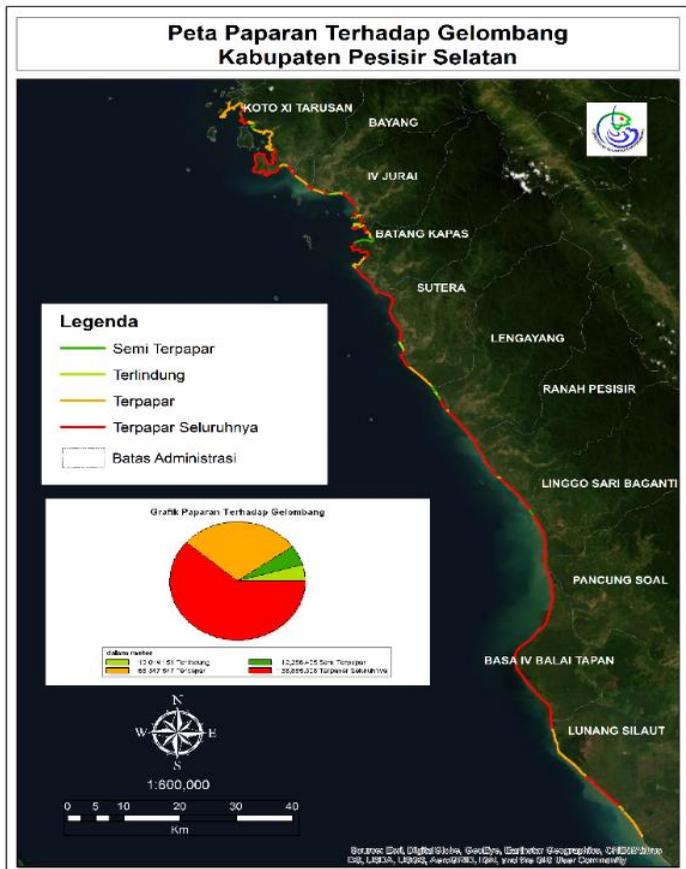
Besaran nilai DEM Kabupaten Pesisir Selatan didominasi oleh nilai 4 - 10 m sebanyak 44% seperti di Kecamatan Batang Kapas, Sutera, dan Lengayang, kemudian dilanjutkan dengan 41% DEM bernilai 11 - 17 m, 11% bernilai 0 - 3 m di Kecamatan Koto XI Tarusan, sisanya bernilai 17 - 24 m dan >25m.

gelombang terbagi menjadi 4 (empat) jenis, yaitu terpapar seluruhnya (*fully exposed*), terpapar (*exposed*), cukup terlindung (*semi sheltered*), dan terlindung (*sheltered*).



Gambar 36. Paparan terhadap gelombang di Pantai Kambang dan Pantai Sumedang
(Gambar dari kiri ke kanan: *sheltered*, *semi sheltered*, *exposed*, *fully exposed*)

Berdasarkan data pengamatan di lapangan, diketahui bahwa Kabupaten Pesisir Selatan terdiri dari 4% (yaitu di Kecamatan IV Jurai) merupakan daerah yang terlindung dari paparan gelombang, 5% adalah daerah yang semi terpapar terhadap gelombang, kemudian 29% merupakan kawasan yang terpapar terhadap gelombang, sedangkan 62% kawasan pesisir di Kabupaten Pesisir Selatan merupakan kawasan yang terpapar sepenuhnya.



Gambar 37. Peta Paparan terhadap Gelombang seluruh pantai di Kab. Pesisir Selatan

III.5. Kemiringan Pantai (*Slope*)

Wilayah pesisir di Kabupaten Pesisir Selatan secara umum memiliki kemiringan pantai dengan tingkat kerentanan sangat rendah, yaitu sebesar 1 - 13%, atau

berkisar dari 2° - 25°, dan termasuk dalam kategori datar hingga landai.



Gambar 38. Peta Kemiringan Pantai di wilayah pesisir Kecamatan Koto XI Tarusan hingga Kecamatan Lengayang

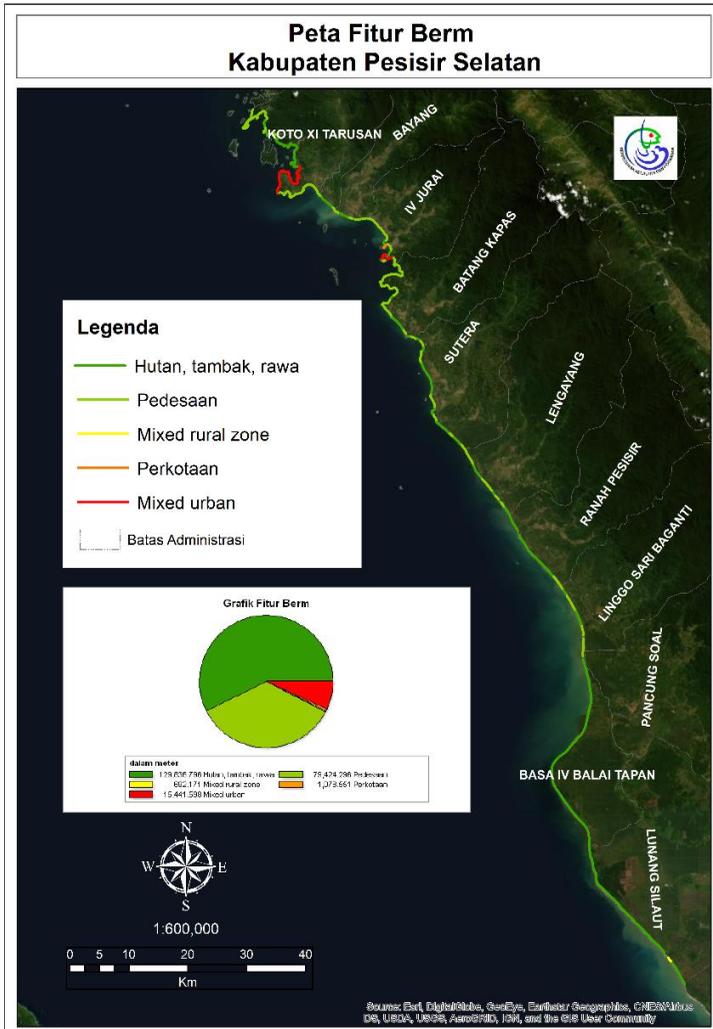


Gambar 39. Peta Kemiringan Pantai di wilayah pesisir Kecamatan Ranah Pesisir hingga Kecamatan Lingsyang

Dari Peta Tinggi Gelombang di atas, diketahui bahwa area pantai-pantai di Kabupaten Pesisir Selatan didominasi oleh tinggi gelombang 0.5 - 1 m yaitu sebesar 43% yang berada di Kecamatan Koto XI Tarusan, tinggi gelombang <0,5 m sebesar 26%, tinggi gelombang 1 - 1,5 m sebesar 25%, tinggi gelombang 1,5 - 2 m sebesar 5%, dan sisanya memiliki tinggi gelombang >2m.

III.7. Fitur Muka/Paras Pantai (Fitur *Berm*)

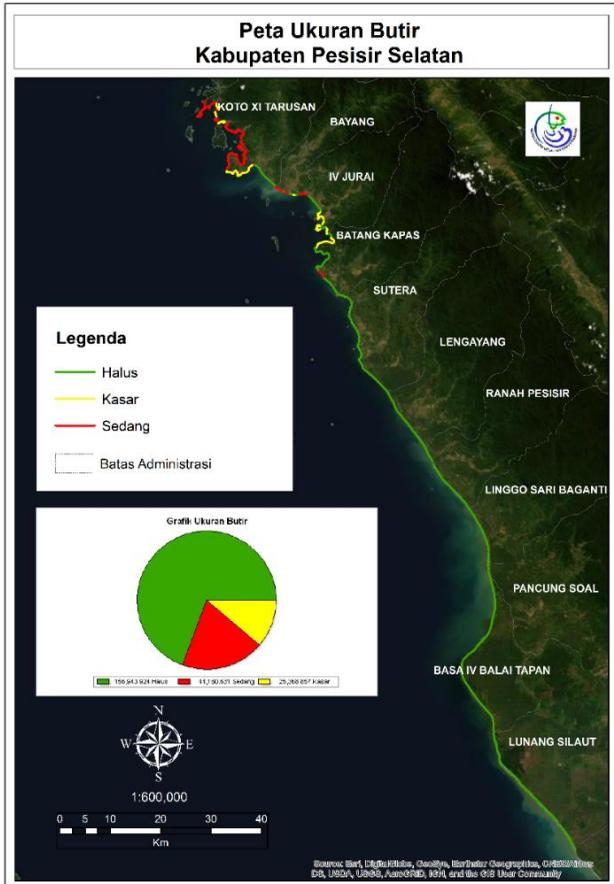
Berdasarkan Fitur Muka/Paras Pantai atau Fitur *Berm*-nya, sebanyak 57,3% wilayah pesisir di Kabupaten Pesisir Selatan terdiri dari hutan, tambak, dan rawa; 35,1% merupakan daerah pedesaan; 0,3% merupakan *mixed rural zone*; 6,8% adalah *mixed* urban; dan 0,5% merupakan urban (kota).



Gambar 41. Peta Fitur Muka/Paras Pantai (Fitur *Berm*) seluruh pantai di Kab. Pesisir Selatan

III.8. Ukuran Butir Sedimen

Secara umum, pantai di Kabupaten Pesisir Selatan merupakan pantai berpasir dengan material penyusun didominasi oleh *soft sediment*.



Gambar 42. Peta Ukuran Butir Sedimen Pantai seluruh wilayah pesisir di Kab. Pesisir Selatan

Terdapat 3 (tiga) tingkat ukuran butir sedimen di Kabupaten Pesisir Selatan, yaitu pasir halus, sedang, dan kasar. Pengukuran dilakukan menggunakan Skala *Wenworths* dengan hasil 69% pasir berukuran halus yang berada di Kecamatan Batang Kapas, Sutera, Lengayang, Ranah Pesisir, Linggo Sari Baganti, Pancung Soal, dan Lunang Silaut; sekitar 20% berukuran sedang, dan 11% lainnya berukuran kasar di Kecamatan Koto XI Tarusan.

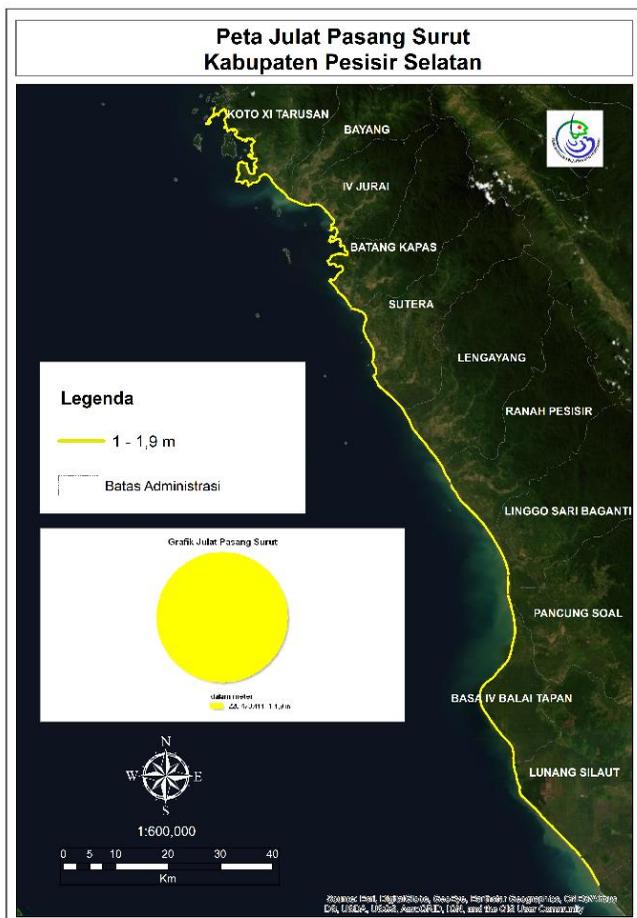
III.9. Tunggang Pasang Surut

Data pasang surut yang digunakan diperoleh dari prediksi pasang surut dari situs *BIG Tides* dengan lokasi penempatan prediksi di perairan Pantai Sambungo pada posisi 721978, 9730662.



Gambar 43. Grafik Pasang Surut Perairan Sambungo

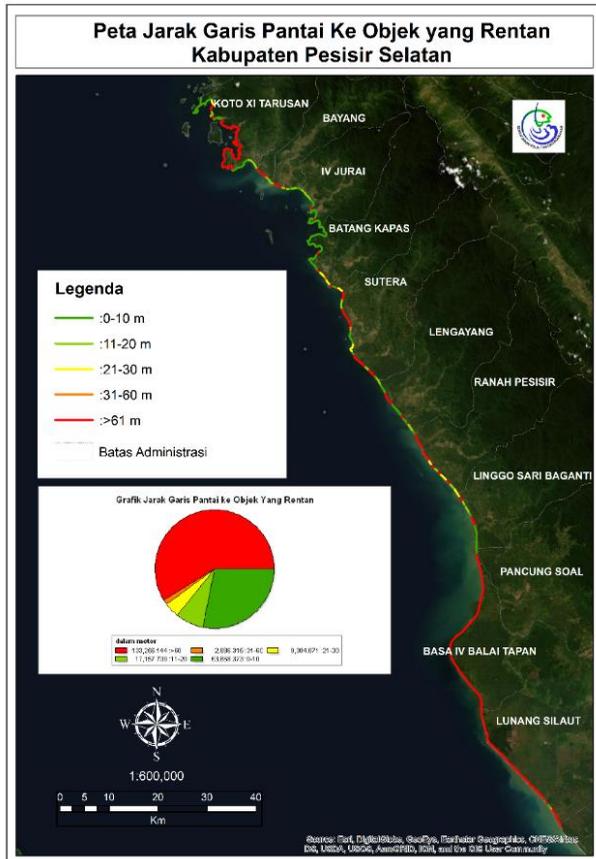
Dari hasil pengolahan data pasang surut, diketahui bahwa tunggang pasang surut di Kabupaten Pesisir Selatan adalah seragam, yakni berkisar antara 1 - 1,19 m.



Gambar 44. Peta Tunggang Pasang Surut seluruh wilayah pesisir di Kab. Pesisir Selatan

III.10. Jarak Garis Pantai dengan Objek yang Rentan

Penilaian kerentanan pesisir juga bergantung kepada objek yang terpapar di kawasan tersebut. Berdasarkan pengamatan di lapangan, jarak garis pantai dengan objek yang rentan cukup bervariasi.

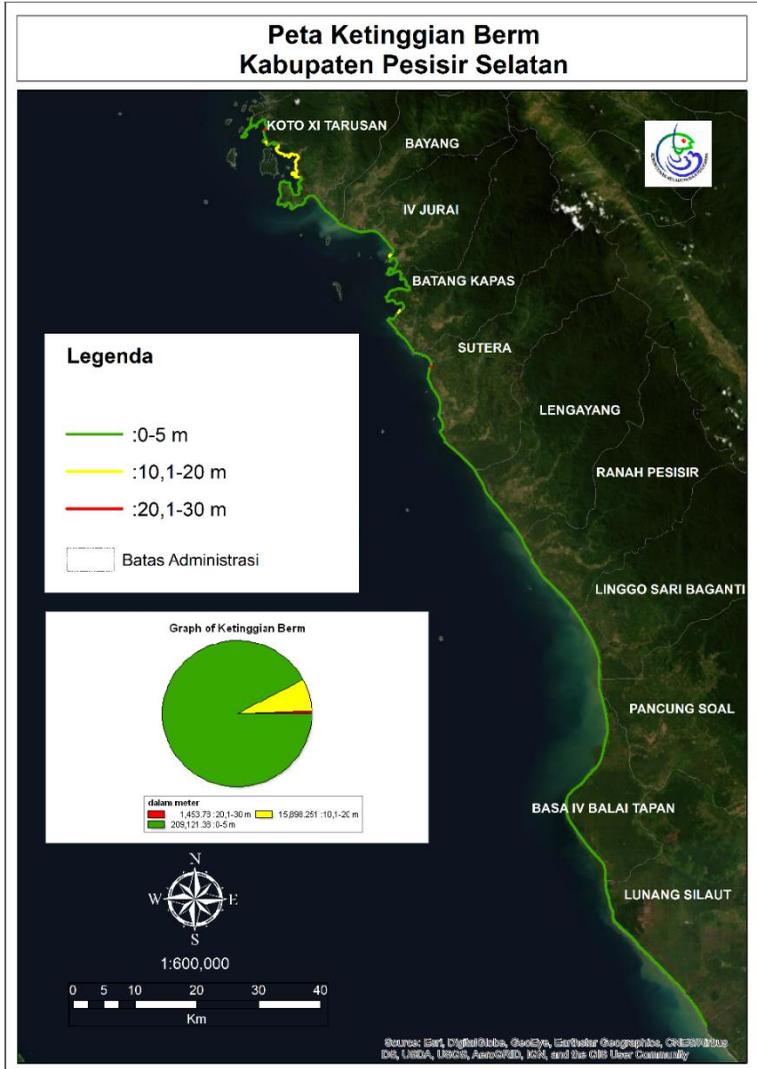


Gambar 45. Peta Jarak Garis Pantai dengan objek yang rentan di seluruh wilayah pesisir Kab. Pesisir Selatan

Secara umum, jarak garis pantai ke objek yang rentan di wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan didominasi oleh jarak <61 m sebanyak 59%, yaitu di Kecamatan Koto XI Tarusan, Pancung Soal, dan Lunang Silaut. Adapun jarak 31 - 60 m sebesar 1%, jarak 21 - 30m sebesar 4%, jarak 11 - 20 m sebesar 8% dan 28% lainnya merupakan wilayah yang memiliki jarak ke objek yang rentan sebesar 0 - 10 m di Kecamatan IV Jurai dan Batang Kapas.

III.11. Ketinggian Muka Pantai (Ketinggian *Berm*)

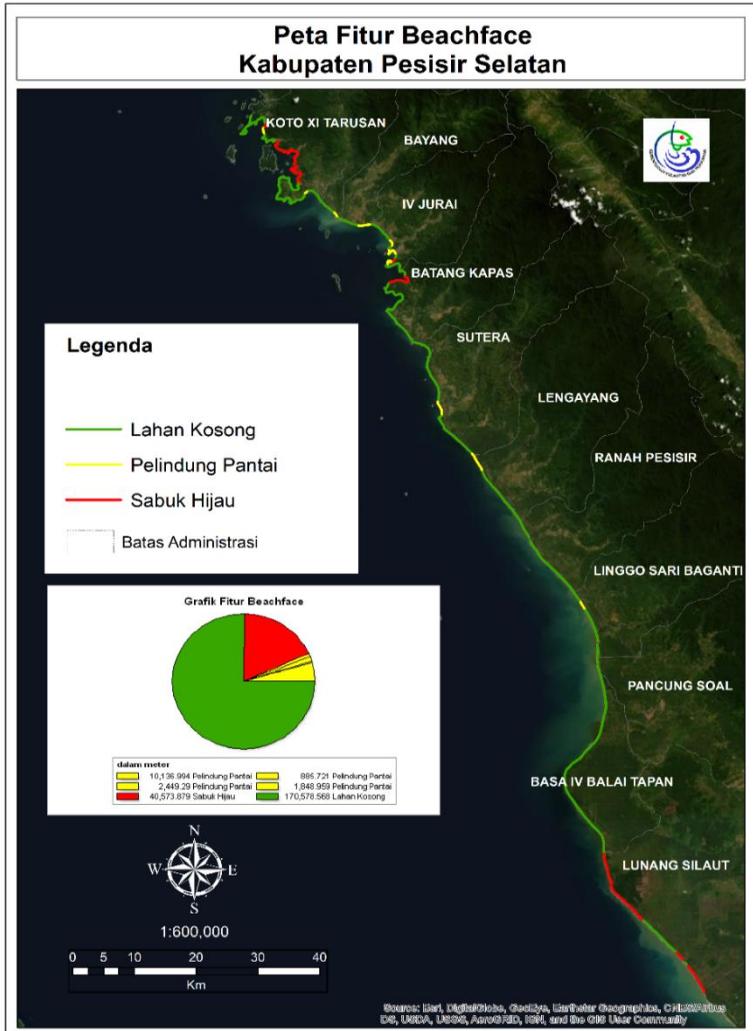
Ketinggian *Berm* merupakan ketinggian muka pantai termasuk material penyusunnya serta ekosistem yang ada di dalamnya. Secara umum, Ketinggian *Berm* didominasi oleh ketinggian 0 - 5 m sebesar 92% yang tergolong ke tingkat kerentanan sangat tinggi, kemudian 7% memiliki Ketinggian *Berm* 10,1 - 20 m yang tergolong ke tingkat kerentanan sedang, dan 1% lainnya merupakan wilayah dengan Ketinggian *Berm* 20,1 - 30 m.



Gambar 46. Peta Ketinggian Muka Pantai (Ketinggian *Berm*) seluruh wilayah pesisir di Kab. Pesisir Selatan

III.12. Fitur *Beachface*

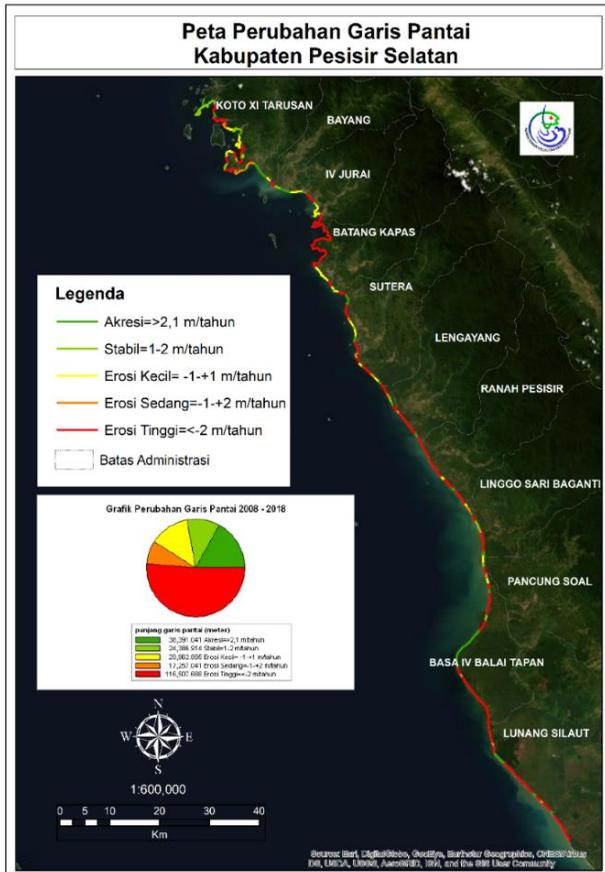
Fitur *Beachface* merupakan karakteristik kawasan *fore-shore* berupa pelindung pantai, sabuk hijau, ataupun lahan kosong. Sebanyak 75% dari total panjang garis pantai Kabupaten Pesisir Selatan merupakan lahan kosong dan dikategorikan ke tingkat kerentanan sangat tinggi, dan 18% lainnya merupakan kawasan yang memiliki sabuk hijau berupa mangrove sehingga dapat dikategorikan ke tingkat kerentanan rendah yang berada di Kecamatan Koto XI Tarusan. Sementara itu, 1% lainnya adalah kawasan pantai yang memiliki bangunan pelindung pantai secara permanen di Kecamatan IV Jurai.



Gambar 47. Peta Karakteristik Ketersediaan Fitur *Beachface* seluruh wilayah pesisir di Kab. Pesisir Selatan

III.13. Perubahan Garis Pantai

Kabupaten Pesisir Selatan memiliki garis pantai ± 234 km. Untuk mengetahui perubahan garis pantai, maka dilakukan perbandingan antara 2 (dua) citra, yaitu citra Landsat tahun 2008 dan 2018.



Gambar 48. Peta Perubahan Garis Pantai seluruh wilayah pesisir di Kab. Pesisir Selatan

Wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan dominan mengalami erosi pantai seperti terlihat pada data di Tabel 2 di bawah ini. Sebanyak 59% dari panjang garis pantai merupakan wilayah yang mengalami erosi sangat tinggi. Wilayah yang mengalami erosi sangat tinggi tergolong ke dalam kategori wilayah tingkat kerentanan sangat tinggi. 6% wilayah Kabupaten Pesisir Selatan mengalami erosi tingkat sedang dengan tingkat kerentanan pesisir masih termasuk dalam kategori tinggi. Sementara itu, wilayah Kabupaten Pesisir Selatan yang mengalami akresi tinggi sebesar 14%, dan akresi sedang 9% dimana masing-masing berada dalam kategori tingkat kerentanan sangat rendah dan rendah. Dari keseluruhan wilayah, hanya 12% wilayah Pesisir Selatan yang berada pada kondisi stabil.

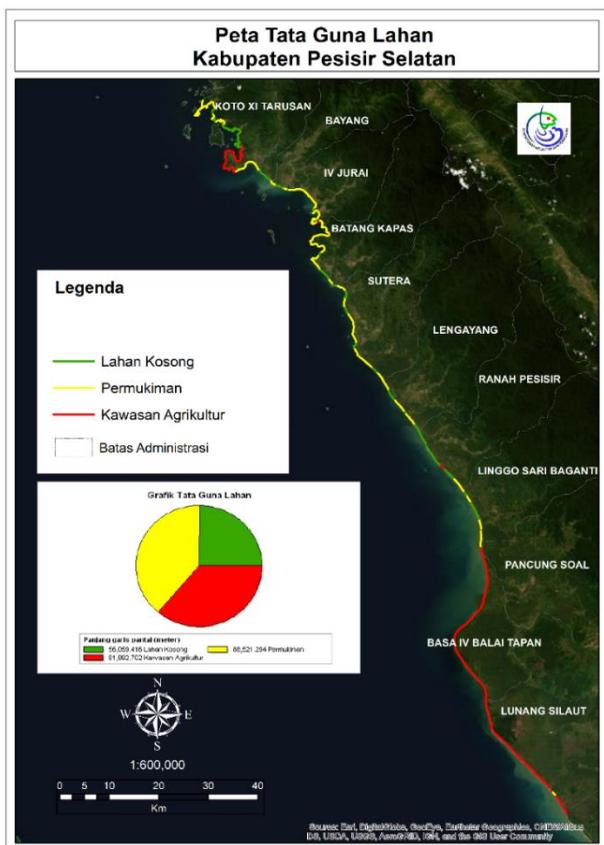
Tabel 2. Nilai laju perubahan garis pantai Kabupaten Pesisir Selatan

Lokasi	Koto XI Tarusan	Bayang	IV Jurai	Batang Kapas	Sutera	Lengayang	Ranah Pesisir	Linggo Sari	Pancung Soal	Lunang Silaut
Akresi tertinggi (m/tahun)	82,29	5,56	2,91	3,32	2,35	45,28	-0,6	1,93	4,66	4,1
Erosi tertinggi (m/tahun)	-12,4	-2,52	-8,17	-3,33	-13,93	-16,32	-7,1	-10,34	-9,7	-9,12

III.14. Tata Guna Lahan

Terdapat 4 (empat) jenis tata guna lahan di wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan yang dapat dikategorikan ke dalam tingkat kerentanan pesisir. Sejumlah 39% merupakan kawasan penduduk yang dikategorikan ke

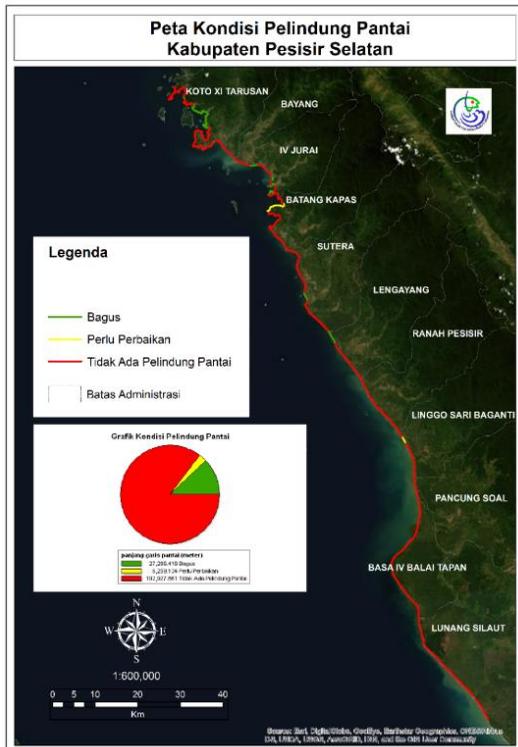
dalam tingkat kerentanan pesisir sedang, sedangkan 25% merupakan area *unclaimed* dengan tingkat kerentanan rendah, 28% merupakan area industrial dengan tingkat kerentanan tinggi, dan 8% lainnya adalah area agrikultur dengan tingkat kerentanan sangat tinggi.



Gambar 49. Peta Tata Guna Lahan di seluruh wilayah pesisir di Kab. Pesisir Selatan

III.15. Kondisi Pelindung Pantai

Sebesar 85% dari total panjang wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan telah memiliki pelindung pantai, baik berupa sabuk hijau maupun bangunan pelindung pantai permanen. Kondisi pelindung pantai yang perlu perbaikan berjumlah 3%, sedangkan 12% lainnya adalah kondisi dimana pelindung pantai masih dalam kondisi baik.

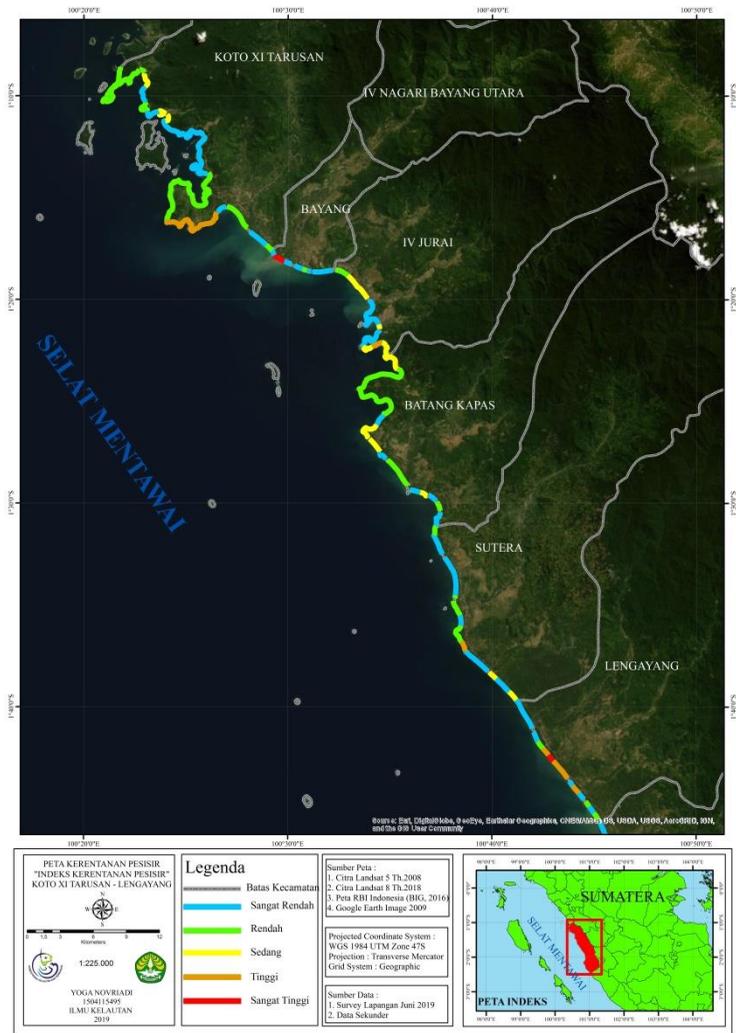


Gambar 50. Peta Kondisi Pelindung Pantai di seluruh wilayah pesisir di Kab. Pesisir Selatan

III.16. Indeks Kerentanan Pesisir/*Coastal Vulnerability Index (CVI)*

Nilai Indeks Kerentanan Pesisir atau *Coastal Vulnerability Index (CVI)* Kabupaten Pesisir Selatan yang dihitung dengan formula CVI yaitu sebesar 12,00 - 2190,89 untuk 182 titik pengamatan sepanjang garis pantai di Kabupaten Pesisir Selatan. Terdapat sejumlah lokasi yang tidak memungkinkan untuk dilakukan pengumpulan data dikarenakan akses ke lokasi yang tidak memadai. Dari nilai tersebut, CVI dikelompokkan menjadi beberapa tingkat sebagai berikut:

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1. < 435,778 | = sangat rendah |
| 2. 435,778 - < 871,556 | = rendah |
| 3. 871,556 - < 1.307,334 | = sedang |
| 4. 1.307,334 - 1734,112 | = tinggi |
| 5. > 1.734,112 | = sangat tinggi |



Gambar 51. Peta Indeks Kerentanan Pesisir di Kecamatan Koto XI Tarusan hingga Kecamatan Lengayang

Berdasarkan tingkat penilaian tersebut, didapatkan peta kerentanan pesisir dimana wilayah Kabupaten Pesisir Selatan didominasi oleh tingkat kerentanan sangat rendah yaitu sebesar 41%; 40,5% berada di tingkat kerentanan rendah; 11,5% berada pada kondisi tingkat kerentanan sedang; wilayah lainnya mengalami kerentanan dengan tingkat tinggi sebesar 6%; dan tingkat kerentanan sangat tinggi sebesar 1%.

BAB IV POTENSI LIKUIFAKSI

IV.1. Intepretasi Peta Geologi

Berdasarkan Peta Geologi Lembar Painan oleh Kastowo dan Gerhard W. Leo (1972) Skala 1: 250.000, terbitan Direktorat Geologi Bandung, daerah Kabupaten Pesisir Selatan, khususnya Kawasan Mandeh, secara garis besar memiliki susunan batuan sebagai berikut:

⌘ Endapan Permukaan (*Surficial Deposits*)

Endapan permukaan merupakan bahan endapan aluvium yang terbentuk pada periode Kuartar (Qal). Bahan endapan aluvium ini berasal dari endapan laut dan sungai yang tersusun dari lanau (*silt*), pasir (*sand*), dan kerikil (*grave*). Penyebaran endapan permukaan ditemukan di pantai dan muara-muara sungai. Di beberapa lokasi di pesisir, ditemukan endapan rawa yang didominasi oleh bahan lanau berupa hutan mangrove yang tersebar secara setempat, antara lain di Nagari Mandeh dan Carocok Tarusan.

⌘ Batuan Gunung Api (*Vulcanic Rocks*)

Batuan gunung api berasal dari Formasi Painan yang terbentuk pada periode Tersier-Miosen dan Oligosen (Tmop). Batuan ini terdiri dari lava, breksi, breksi tufa, tufa kablr, ignimbrit, dan tufa litas. Sebagian besar bersusun Andesitan hingga Dasitan. Tufa litas terdiri dari pecahan andesitan, lempung pasiran, dan gelas. Tufa kablr mengandung banyak felspar dan kwarsa. Kekar

dalam andesit korublende piroksin dan dasit korublende diisi oleh kalsit yang diterobos oleh batuan granit (Tgr). Formasi ini tersingkap pada bagian daratan dan di sepanjang pantai, di antaranya tersebar di daerah perbukitan sepanjang pantai di sekitar Sungai Pinang, Sungai Nyalo, Mandeh, dan Teluk Raya.

⌘ **Batuan Intrusi (*Intrusive Rocks*)**

Batuan intrusi merupakan batuan granit yang terbentuk pada periode Tersier (Tgr). Berwarna abu-abu muda sampai abu-abu kehijauan dengan bintik-bintik hijau. Susunan berkisar antara granit-biotit sampai granit biasa dan porfir kwarsa. Granit ini dinyatakan berumur Miosen Tengah karena hubungannya dengan pluton granodiotit.

IV.2. Kondisi Hidrogeologi Kecamatan Linggo Sari Baganti (Air Haji)

Kecamatan Linggo Sari Baganti berdasarkan Peta Hidrogeologi Lembar Muarasiberut-Painan tersusun atas 3 (tiga) jenis material pembawa airtanah (aquifer) yaitu meliputi aluvium dan endapan danau, endapan undak-undak dan produk gunungapi muda. Kawasan pesisir di Kecamatan Linggo Sari Baganti didominasi oleh jenis litologi pembawa airtanah jenis aluvium dan endapan danau yang terdiri dari lumpur, lanau, lempung, pasir dan kerikil, dengan kelulusan umumnya sedang hingga tinggi. Jenis kelulusan tinggi terutama pada material kasar.

Bagian endapan aluvium berbatasan dengan endapan undak-undak dan produk gunungapi muda. Endapan undak berada di bagian bawah endapan aluvium yang tersusun atas bongkah-bongkah, kerikil, pasir dengan kelulusan sedang hingga tinggi. Lapisan bawah setelah endapan undak tersusun atas material produk gunungapi muda yang terdiri atas breksi, lava dan tufa, dengan kelulusan tinggi pada endapan lahar.

Berdasarkan produktivitas akuifernya, jenis akuifer di Kecamatan Linggo Sari Baganti terbagi atas 3 (tiga) jenis akuifer, yaitu akuifer produktif sedang, akuifer setempat akuifer produktif sedang, dan akuifer produktif kecil. Kawasan pesisir Kec. Linggo Sari Baganti didominasi oleh jenis akuifer produktif sedang dengan kelulusan sedang-rendah dengan muka airtanah beragam, dan debit sumur diperkirakan kurang dari 5lt/detik. Selain jenis akuifer produktif sedang, kawasan pesisir Linggo Sari Baganti tersusun atas akuifer setempat produktif dengan karakteristik akuifer tidak menerus tipis dan rendah keterusannya. Debit sumur diperkirakan kurang dari 5lt/detik. Sementara itu, pada bagian timur dengan morfologi perbukitan, tersusun atas jenis akuifer produktif kecil, umumnya keterusan sangat rendah, setempat airtanah dangkal dalam jumlah terbatas dapat diperoleh di daerah rendah ataupun pada zona pelapukan dari batuan padu.

IV.3. Kondisi Hidrogeologi Kecamatan Lunang Silaut

Kecamatan Lunang Silaut berdasarkan Peta Hidrogeologi Lembar Muarasiberut-Painan tersusun atas 3 (tiga) jenis material pembawa airtanah (akuifer) meliputi aluvium dan endapan danau, endapan undak-undak, dan produk gunungapi muda. Kawasan pesisir di Kecamatan IV Jurai didominasi oleh jenis litologi pembawa airtanah jenis aluvium dan endapan danau yang terdiri dari lumpur, lanau, lempung, pasir dan kerikil, dengan kelulusan umumnya sedang hingga tinggi, jenis kelulusan tinggi terutama pada material kasar. Bagian endapan aluvium berbatasan dengan endapan undak-undak dan produk gunungapi muda. Endapan undak berada di bagian bawah endapan aluvium yang tersusun atas bongkah-bongkah, kerikil, pasir dengan kelulusan sedang hingga tinggi. Lapisan bawah setelah endapan undak tersusun atas material produk gunungapi muda yang terdiri atas breksi, lava dan tufa, dengan kelulusan tinggi pada endapan lahar.

Jenis akuifer berdasarkan produktivitas akuifernya, maka Kecamatan Lunang Silaut terbagi atas 3 (tiga) jenis akuifer yaitu akuifer produktif sedang, setempat akuifer produktif sedang, dan akuifer produktif kecil. Kawasan pesisir Kec. Lunang Silaut didominasi oleh jenis akuifer produktif sedang dengan kelulusan sedang-rendah dengan muka airtanah beragam, dan debit sumur diperkirakan kurang dari 5lt/detik. Selain jenis akuifer produktif sedang, kawasan pesisir Lunang Silaut tersusun atas akuifer

setempat produktif, dengan karakteristik akuifer tidak menerus tipis dan rendah keterusannya, debit sumur diperkirakan kurang dari 5lt/detik. Sementara itu, pada bagian timur dengan morfologi perbukitan tersusun atas jenis akuifer produktif kecil umumnya keterusan sangat rendah, setempat airtanah dangkal dalam jumlah terbatas dapat diperoleh di daerah rendah ataupun pada zona pelapukan dari batuan padu.

IV.4. Kondisi Hidrogeologi Kecamatan IV Jurai

Kecamatan IV Jurai berdasarkan Peta Hidrogeologi Lembar Muarasiberut-Painan tersusun atas 3 (tiga) jenis material pembawa airtanah (akuifer) yaitu meliputi aluvium dan endapan danau, endapan undak-undak dan produk gunungapi muda. Kawasan pesisir di Kecamatan IV Jurai didominasi oleh jenis litologi pembawa airtanah jenis aluvium dan endapan danau yang terdiri dari lumpur, lanau, lempung, pasir dan kerikil, dengan kelulusan umumnya sedang hingga tinggi, jenis kelulusan tinggi terutama pada material kasar. Bagian endapan aluvium berbatasan dengan endapan undak-undak dan produk gunungapi muda. Endapan undak berada di bagian bawah endapan aluvium yang tersusun atas bongkah-bongkah, kerikil, pasir dengan kelulusan sedang hingga tinggi. Lapisan bawah setelah endapan undak tersusun atas material produk gunungapi muda yang terdiri atas breksi, lava dan tufa, dengan kelulusan tinggi pada endapan lahar.

Jenis akuifer berdasarkan produktifitas akuifernya, maka Kecamatan IV Jurai terbagi atas 3 (tiga) jenis akuifer yaitu akuifer produktif sedang, setempat akuifer produktif sedang, dan akuifer produktif kecil. Kawasan pesisir Kec. IV Jurai didominasi oleh jenis akuifer produktif sedang dengan kelulusan sedang-rendah dengan muka airtanah beragam, debit sumur diperkirakan kurang dari 5lt/detik. Selain jenis akuifer produktif sedang, kawasan pesisir IV Jurai tersusun atas akuifer setempat produktif, dengan karakteristik akuifer tidak menerus tipis dan rendah keterusannya, debit sumur diperkirakan kurang dari 5lt/detik. Bagian timur IV Jurai dengan morfologi perbukitan, tersusun atas jenis akuifer produktif kecil umumnya keterusan sangat rendah, setempat airtanah dangkal dalam jumlah terbatas dapat diperoleh di daerah rendah ataupun pada zona pelapukan dari batuan padu.

IV. 5. Potensi Bencana Likuifaksi

Berdasarkan hasil survei geolistrik, dapat diketahui bahwa Kecamatan Linggo Sari Beganti, Lunang Silaut, dan IV Jurai berpotensi rendah terhadap kemungkinan likuifaksi karena material penyusun tanahnya berupa akuifer produktif sedang-kecil yang terbentuk atas endapan aluvial dan material gunungapi sehingga tidak memiliki kelulusan airtanah yang tinggi hanya bergantung pada rekahan batuan.

Kecamatan Lunang Silaut tersusun atas akuifer produktif sedang-kecil yang terbentuk atas endapan aluvial dan material gunungapi sehingga tidak memiliki kelulusan

airtanah yang tinggi hanya bergantung pada rekahan batuan. Di pesisir Lunang Silaut, dikarenakan lapisan tanah bukan menyeluruh endapan aluvial pasir namun bercampur bongkahan batuan gunungapi, serta produktivitas airtanah kecil, maka diinterpretasikan memiliki tingkat kemungkinan rendah terjadinya likuifaksi. Kecamatan Linggo Sari Baganti tersusun atas akuifer produktif sedang-kecil yang terbentuk atas endapan aluvial dan material gunungapi sehingga tidak memiliki kelulusan airtanah yang tinggi dan hanya bergantung pada rekahan batuan. Di pesisir Linggo Sari Baganti, dikarenakan lapisan tanah bukan menyeluruh endapan aluvial pasir namun bercampur bongkahan batuan gunungapi, serta produktivitas airtanah kecil, maka diinterpretasikan memiliki tingkat kemungkinan rendah terjadinya likuifaksi.

Kecamatan IV Jurai tersusun atas jenis akuifer produktif kecil dengan kelulusan sangat rendah, dan tersusun atas lapisan batuan hasil pelapukan dari batuan padu (kompak) berbatasan dengan akuifer setempat produktif sedang. Daerah Painan tersusun atas lapisan tipis aluvial pasir yang bercampur dengan batuan kompak, dan produktivitas airtanah kecil, sehingga kecil kemungkinan memicu likuifaksi.

BAB V KERENTANAN PESISIR KABUPATEN PESISIR SELATAN

Material penyusun pantai dipengaruhi oleh batuan induk dari daratan dimana endapan sedimen tidak jauh berbeda dengan batuan induk. Daerah Kabupaten Pesisir Selatan tersusun atas 2 (dua) formasi batuan, yaitu batuan gunung api *oligo-miosen (tomp)* yang terdiri dari batuan gunung api dengan sejumlah kecil batuan sedimen dan batuan gunung api terdiri dari *lava, breksi, breksi tuf, tuf hablur, ignimbrite* dan *tuf sela*, kebanyakan bersusunan andesitan dan dasitan. Formasi termuda yaitu Aluvium (Qa) tersusun atas lanau, pasir, dan kerikil (Rosidi et. al., 1996). Kabupaten Pesisir Selatan merupakan daerah yang memiliki lingkungan pengendapan transisional yaitu interaksi antara sungai dan laut sehingga mempengaruhi distribusi tiap ukuran butir sedimen (Rozamuri dan Hidayat, 2016) sehingga secara umum memiliki material penyusun pantai berupa *soft sediment* yang berukuran halus. Sementara itu, beberapa titik yang memiliki material penyusun pantai berupa *hard rock* dan *coral*. Material *soft sediment* merupakan material penyusun pantai dengan tingkat kerentanan sangat tinggi, material *soft rock* merupakan penilaian tingkat kerentanan tinggi dan material penyusun pantai jenis *coral* tergolong ke tingkat kerentanan rendah (Sharples et. al., 2009).

Geomorfologi diketahui melalui survei lapangan setiap profil kepesisiran (*Fore-shore, back-shore*). *Fore-shore*

merupakan area yang masih terkena pasang air laut, sehingga jenis bentuk lahan yang terdapat di *fore-shore* akan mempengaruhi erosi pantai, sedangkan *back-shore* merupakan area yang tidak terkena atau dapat terpengaruh oleh empasan gelombang di saat kondisi ekstrem seperti gelombang besar (Sharples et. al., 2009). Geomorfologi wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan secara umum berbentuk pantai, yaitu ± 236 km dari total panjang garis pantai dan merupakan wilayah yang tergolong ke tingkat kerentanan tinggi (Jadidi et al., 2013).

Paparan terhadap gelombang merupakan kondisi pantai yang mendapat pengaruh langsung dari gelombang laut dan akan berpengaruh pada akresi dan erosi pantai. Hal ini dinilai dari keadaan pantai, bangunan pelindung pantai, pepohonan dan hal lainnya yang melindungi pantai dari paparan gelombang. Sepanjang ± 140 km garis pantai Kabupaten Pesisir Selatan bersifat sangat terpapar terhadap gelombang, ± 65 km cukup terpapar terhadap gelombang karena masih memiliki pepohonan cemara dan sebagainya, wilayah yang memiliki pelindung pantai hanya sekitar 22 km, bangunan pelindung pantai secara permanen berupa *groin* dan *revetment* untuk melindungi kawasan pesisir dari kekuatan gelombang. Berdasarkan kondisi paparan terhadap gelombang, maka tingkat kerentanan tertinggi berada pada kategori terpapar seluruhnya dan kategori terlindung berada pada tingkat kerentanan terendah (Gornitzs et al., 1992). Semakin tinggi tingkat terpaparnya pantai, maka akan semakin

besar bahaya erosi yang mengancam (Sharpley et al., 2009).

Dhiauddin *et. al.*, (2017) menyatakan kemiringan pantai akan berpengaruh ke tingkat terancamnya wilayah pesisir dari kenaikan muka laut, selain itu kemiringan pantai juga berhubungan dengan energi gelombang. Kondisi kemiringan pantai terhadap kenaikan muka laut berbanding terbalik dengan kemiringan pantai terhadap erosi, dimana pada kenaikan muka laut dengan kondisi kemiringan yang curam, maka akan terlindung dari kenaikan muka laut, sedangkan untuk erosi, semakin tinggi kemiringan pantai, maka akan semakin besar energi gelombang yang didapatkan (Darlan, 1996).

Dari parameter tinggi gelombang, wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan terbagi menjadi 5 (lima) tingkat kerentanan pesisir, yakni sangat rendah dengan tinggi gelombang <0.5 ; tingkat rendah dengan tinggi gelombang $0.5 - 1$; sedang $1 - 1.5$; tinggi $1.5 - 2$; dan sangat tinggi dengan tinggi gelombang >2 meter. Kabupaten Pesisir Selatan didominasi tinggi gelombang setinggi $0.5 - 1$ meter dengan tingkat kerentanan rendah, hal ini dikarenakan wilayah pesisirnya berbentuk teluk sehingga kecepatan angin dan presistensi anginnya akan berpengaruh ke panjang *fletch*. Rata-rata tinggi gelombang di wilayah perairan terbuka seperti bagian barat Sumatera dan selatan Jawa lebih tinggi dibandingkan dengan perairan antar pulau seperti Laut Jawa, Laut Banda, dan Laut

Flores. Kondisi ini terjadi karena adanya perbedaan panjang (*fletch*) yang terbentuk di wilayah perairan tersebut dan sangat dipengaruhi oleh kecepatan dan presistensi angin (Kurniawan et al, 2011).

Berm merupakan wilayah di belakang *Beachface* dimana daerah tersebut akan berpengaruh ke tataguna lahan. Selain itu, ketinggian *Berm* juga berkaitan dengan tipe pantai, daerah intertidal, dan lainnya. Aboudha dan Woodroffe (2006) mengklasifikasikan ketinggian ke dalam 5 (lima) tingkat kerentanan pesisir. Di wilayah Kabupaten Pesisir Selatan, terdapat 3 (tiga) tingkat kerentanan pesisir dari parameter ketinggian *Berm*. Selain ketinggian, juga terdapat parameter fitur *Berm*, dimana fitur *berm* merupakan karakteristik wilayah belakang pantai yang salah satunya dilihat dari penggunaan lahan. Terdapat 5 (lima) jenis fitur *Berm* di Kabupaten Pesisir Selatan, yaitu (1) hutan, tambak, rawa (2) daerah pedesaan (3) *mixed rural zone* (4) *urban* (kota) *zone* (5) *mixed urban* (industri, sekolah). Sekitar 130 km wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan terdiri dari hutan, tambak, dan rawa dengan tingkat kerentanan sangat rendah; ± 80 km merupakan daerah pedesaan dengan tingkat kerentanan rendah; ± 1 km merupakan kawasan *mixed rural zone* dengan tingkat kerentanan sedang; ± 1 km adalah daerah perkotaan, dan wilayah lainnya merupakan kawasan industri seperti pelabuhan, Balai Benih Ikan, dan lain sebagainya yang memiliki tingkat kerentanan sangat tinggi (Jadidi et. al., 2013).

Fitur *beachface* merupakan karakteristik kawasan *fore-shore*, hal ini berupa pelindung pantai, sabuk hijau, ataupun lahan kosong. Dari total panjang garis pantai 170 km, merupakan lahan kosong yang tergolong ke tingkat kerentanan sangat tinggi, kemudian ± 40 km merupakan kawasan yang memiliki sabuk hijau berupa mangrove dikategorikan ke tingkat kerentanan rendah, sedangkan wilayah lainnya adalah kawasan pantai yang memiliki bangunan pelindung pantai secara permanen. Karena masih banyaknya lahan kosong dan kekurangan sabuk hijau beserta pelindung pantai, maka hal tersebut akan berbahaya terhadap wilayah pesisir karena langsung berhadapan dengan gelombang sehingga rentan terhadap erosi.

Kabupaten Pesisir Selatan hanya memiliki pelindung pantai sebesar 1% dari total garis pantai dan kawasan mangrove sebesar 18%. Kondisi pelindung pantai dikategorikan menjadi 3 (tiga) tingkat kerentanan, yaitu kondisi baik dengan tingkat kerentanan sangat rendah, kondisi pelindung pantai perlu perbaikan dengan tingkat kerentanan sedang, dan tidak ada pelindung pantai dengan tingkat kerentanan sangat tinggi (jadidi et. al., 2013). Sekitar 192 km tidak memiliki pelindung pantai, wilayah yang memiliki pelindung pantai berupa mangrove perlu perbaikan sepanjang 6 km dan yang kondisi pelindung pantai masih baik sekitar 27 km.

Secara umum, wilayah Kabupaten Pesisir Selatan telah mengalami erosi, dimana erosi tertinggi terjadi di Kecamatan Lengayang. Hal ini dikarenakan Kecamatan Lengayang sangat terpapar terhadap gelombang (*fully exposed*) dan tidak memiliki bangunan pelindung pantai. Wilayah yang mengalami akresi tertinggi berada di Kecamatan Koto XI Tarusan karena wilayah tersebut bersifat semi terpapar terhadap gelombang dengan tata guna lahan dominan yaitu *unclaimed* dan *settlement*, selain itu di wilayah Koto XI Tarusan yang berbentuk teluk masih memiliki banyak sungai sehingga terjadinya proses sedimentasi di sekitar muara yang berada dalam wilayah tersebut.

Tata guna lahan merupakan pola tata guna lahan yang ada di kawasan pesisir. Adapun beberapa bentuk tata guna lahan ialah *protected area*, *unclaimed*, *settlement*, *industrial*, dan *agliculture* (Ozyurt, 2009). Pola tata guna lahan berhubungan dengan tingkat kerentanan pesisir tergantung ke tingkat penggunaan air tanah, dimana semakin tinggi aktivitas, maka akan semakin banyak air tanah yang digunakan, dan ini akan berdampak terhadap kehidupan sosial ekonomi masyarakat pesisir

Kabupaten Pesisir Selatan memiliki garis pantai terpanjang yaitu ± 243 km dan pada umumnya memiliki resiko kerentanan pesisir pada tingkat sangat rendah yang tersebar di sepanjang wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan. Wilayah pesisir berada di tingkat kerentanan

sangat rendah sebesar 41%, yakni ± 93 km dari total panjang garis pantai, dan wilayah dengan tingkat kerentanan rendah sebesar 40,5% dari total panjang garis pantai di Kabupaten Pesisir Selatan. Meskipun material penyusun pantai Kabupaten Pesisir Selatan didominasi oleh *soft sediment* dengan geomorfologi berbentuk *beach*, Kabupaten Pesisir Selatan tidak memiliki ombak dan tunggang pasang surut yang terlalu tinggi sehingga menjadikan wilayah pesisir tidak terlalu rentan dan berada di tingkat kerentanan sangat rendah.

Adapun beberapa kawasan pesisir yang mengalami kerentanan tingkat tinggi seperti Kecamatan Koto XI Tarusan dan Kecamatan Sutura bagian selatan, dan 1% atau ± 2 km memiliki tingkat kerentanan sangat tinggi yang berada di Kecamatan Bayang dan Lengayang. Hal ini dikarenakan wilayahnya secara umum bersifat *fully exposed* atau sangat terpapar, selain itu wilayah pesisir tersebut juga tidak memiliki pelindung pantai dan mengakibatkan erosi. Berdasarkan perubahan garis pantai selama 10 tahun terakhir, diketahui Kabupaten Pesisir Selatan mengalami erosi sebesar 59%. Hal ini akan mempercepat kerentanan pesisir ke depannya.

Berdasarkan hasil kajian terhadap struktur geologi geomorfologi dan juga hasil pengukuran alat Geolistrik oleh LRSDKP, maka untuk sementara diketahui bahwa potensi kerentanan beberapa kecamatan di Kabupaten Pesisir Selatan ini terhadap bencana likuifaksi termasuk

rendah. Akan tetapi, hasil kajian perlu diperkuat lagi dengan penelitian lanjutan yang lebih mendalam agar mendapatkan data yang lebih akurat dan menyeluruh.

Dari segi sosial, wilayah pesisir Kabupaten Pesisir Selatan masih rendah pemanfaatannya untuk pemukiman dan industri, namun dewasa ini semakin banyak pembukaan lahan yang dilakukan, baik untuk dijadikan kawasan wisata maupun kawasan agrikultur. Hal ini akan berdampak ke depannya terhadap kerentanan pesisir terutama terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat.



Gambar 53. Kondisi kerentanan di Pantai Sumedang, Pantai Sambung, dan Pantai Batang Kapas (Searah jarum jam)

BAB VI PENUTUP

Berdasarkan uraian di atas, Kabupaten Pesisir Selatan mempunyai potensi pariwisata bahari yang sangat besar di beberapa wilayah kecamatannya dan juga wisata sejarah budaya seperti situs budaya bawah air *MV Boelongan Nederland* dan Benteng Pulau Cingkuk untuk terus dimanfaatkan dan dikembangkan di masa sekarang dan masa yang akan datang demi kesejahteraan masyarakat Kabupaten Pesisir Selatan dan juga umumnya masyarakat Provinsi Sumatera Barat. Potensi alam di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil di Kabupaten Pesisir Selatan yang di antaranya terdiri dari Kawasan Mandeh dengan pulau-pulainya, Kawasan Carocok Painan beserta Pulau Cingkuk, dan juga pantai-pantai yang lainnya sangat layak untuk menjadikan Pesisir Selatan disebut sebagai “Surga Bahari” di Provinsi Sumatera Barat.

Namun demikian, selain potensi wisata bahari yang sangat besar, wilayah-wilayah pesisir di Kabupaten Pesisir Selatan juga rentan terhadap sejumlah ancaman baik dari faktor manusia maupun alam dengan berbagai variasi tingkat kerentanan berdasarkan penilaian terhadap beberapa parameter yang telah diuraikan di Bab-Bab sebelumnya. Wilayah pesisir dengan tingkat Kerentanan Sangat Tinggi adalah di daerah Kecamatan Bayang dan Kecamatan Lengayang dengan prosentase 1 %, dan kategori Kerentanan Tinggi berada di Kecamatan Koto XI Tarusan dan Kecamatan Sutera bagian selatan. Namun demikian, secara keseluruhan wilayah pantai Pesisir

Selatan berada pada kategori dengan tingkat Kerentanan Rendah dan Kerentanan Sangat Rendah.

Fasilitas dan infrastruktur untuk kepentingan mitigasi bencana belum banyak ditemukan di kawasan pesisir di Kabupaten Pesisir Selatan, termasuk juga arah jalur evakuasi dari bencana tsunami. Shelter-shelter tsunami juga tidak ditemukan di kawasan tersebut. Bencana abrasi yang terjadi di sejumlah daerah yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan telah ditanggulangi dengan pemasangan groin yang dipasang di beberapa daerah terdampak abrasi.

Namun demikian, beberapa kawasan yang masih mengalami abrasi di wilayah kabupaten tersebut lambat laun mulai ditinggalkan oleh warga yang tinggal dekat dengan kawasan pantai karena daerah tempat tinggal mereka sebagian rusak oleh sapuan ombak yang semakin lama semakin memasuki kawasan pemukiman dan menggerus kawasan pantai.

Penggunaan metode *Smartline* dan hasil perhitungan CVI menunjukkan tingkat kerentanan pesisir di wilayah Kabupaten Pesisir Selatan terbagi menjadi 5 (lima) tingkat kerentanan, yaitu: sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Dikarenakan kondisi wilayah pesisir yang belum dikelola secara berlebihan, menjadikan wilayah-wilayah pesisir di Kecamatan Koto XI Tarusan dan IV Jurai tidak terlalu rentan dan berada pada tingkat kerentanan sangat rendah, yaitu sebesar 41%. Sementara itu, tingkat kerentanan rendah sebesar 40,5% berada di Kecamatan Lenggayang dan Linggo Sari Baganti.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuodha, P. A., & Woodroffe, C. D. (2006). *Assessing Vulnerability of Coasts to Climate Change: A Review of Approaches and Their Application to the Australian Coast*. University of Wollongong: Australia
- Arif, A. (2008). "Pengaturan Hukum dalam Mewujudkan Pengelolaan Wilayah Pesisir yang Berbasis Masyarakat di Kabupaten Rembang". Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Australian National Centre for Ocean Resources and Security. (2007). *Australian Coast: A selection of Papers from CoastGIS 2006*. Australian National Centre for Ocean Resources and Security University of Wollongong. Wollongong, Australia. 2007: 458p.
- BPS. (2018). Kabupaten Pesisir Selatan. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesisir Selatan, Painan. 3-4p.
- Damayanti, K. (2013). *Dampak Abrasi Pantai terhadap Lingkungan Sosial (Studi Kasus di Desa Bedono, Sayung Demak*. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Darlan, Y. (1996). *Geomorfologi Wilayah Pesisir: Aplikasi untuk Penelitian Wilayah Pantai*. Pusat Pengembangan Geologi Kelautan. Bandung. 96p.
- Dhiauddin, R., Gemilang, W. A., & Wisna, U. J. (2017). Pemetaan Kerentanan Pesisir Pulau Simeulue dengan Metode CVI (*Coastal Vulnerability Index*). *EnviroScientiae*, 13(2), 157–170.
- Fisesa, E. D., Setyobudiandi, I., & Krisanti, M. (2014). *Kondisi Perairan dan Struktur Komunitas*

Makrozoobentos di Sungai Belumai Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 3(1).

- Fitriani, E., Selinaswati, S., & Mardhiah, D. (2018). Partisipasi Masyarakat dalam Pembangunan Ekowisata Sungai Pinang. SOCIUS, 4(2), 83-95.
- Gornitz, V. M., White, T. W., & Daniels, R. C. (1992). A Coastal Hazards Data Base for the US East Coast (No. ORNL/CDIAC-45; NDP-043A). Oak Ridge National Lab., TN (United States). Carbon Dioxide Information Analysis Center.
- Hamuna, B., Tanjung, R. H., & MAury, H. (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. Repository Universitas Papua: Papua.
- Husna, A. (2019). Analisis Potensi Sumber Daya Pesisir dan Upaya Konservasi di Kecamatan Panteraja Kabupaten Pidie Jaya. ETD Unsyiah.
- Iksan. K.H.I, (2004). "Kajian Pertumbuhan, Produksi Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* dan Kandungan Karaginan di Perairan Maluku Utara". Tesis. Program Studi Ilmu Perairan. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor. 86 hal.
- Jadidi, A. (2013). "*Using Geospatial Business Intelligence Paradigm to Design a Multidimensional Conceptual Model for Efficient Coastal Erosion Risk Assessment*". Journal of Coastal Conservation. Volume 17, Pages 527-543.
- Jickells, T. D., Boyd, S. S., & Knap, A. H. (1988). "*Iodine Cycling in the Sargasso Sea and the*

- Bermuda Inshore Waters*". Marine Chemistry, 24(1), 61-82.
- Kastowo, Gerhard. W, Leo. 1972. Peta Geologi Lembar Painan Skala 1: 250.000. Direktorat Geologi. Bandung
- Kautsari, N. (2017). Iptek bagi masyarakat Kelompok Pembudidaya Rumput Laut di Desa Labuhan Sangoro yang Mengalami Kendala Ketersediaan Bibit. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 1-8.
- Khairunnisa, K., Kusumastanto, T., & Fahrudin, A. (2017). "Penilaian Ekonomi Wisata Pesisir Kawasan Carocok Painan, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat". *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 18(1), 1-21
- Kurniawan, R., Habibie, M. N., & Suratno, S. (2011). "Variasi Bulanan Gelombang Laut di Indonesia". *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, 12(3).
- Leiserowitz, A., Smith, N., & Marlon, J. R. (2011). *American Teens' knowledge of Climate Change*. Yale University. New Haven, CT: Yale Project On Climate Change Communication, 5.
- Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir (LRSDKP). (2013). Laporan Kegiatan Survei Situs Kapal Tenggelam MV. *Boelongan Nederland* di Teluk Mandeh. Padang.
- Ozyurt, G., & Ergin, A. (2009). Application of sea level rise vulnerability assessment model to selected coastal areas of Turkey. *Journal of Coastal Research*, 248-251.
- Peraturan Presiden Nomor 51 Tahun 2015 tentang Batas Sempadan Pantai

- Rosidi, H. M. D., Tjokrosapoetro, S., Pendowo, B., Gafoer, S., & Suharsono. (1996). *Geological Map of The Painan and Northern Part of The Muara Siberut Quadrangle*, Sumatera. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi: Bandung.
- Rozamuri, M. F., & Hidayat, R. (2016). “Studi Awal Granulometri pada Sungai Mandeh dan Sungai Nyalo, Teluk Mandeh, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera”. Prosiding Seminar Nasional Kebumian Ke-9” Peran Penelitian Ilmu Kebumian dalam Pemberdayaan Masyarakat, 6-7 Oktober 2016; Grha Sabha Pramana. Departemen Teknik Geologi FT UGM. Yogyakarta.
- Sandyla, D. K., & Kusumastuti, S. F. (2019). “Museum Bawah Air MV Boelongan: Sebuah Gagasan Pembaharuan Museum”. *Jurnal Walennae*, 17(1), 1-18.
- Sharples, C. R. Mount, and Pedersen. (2009). *The Australian Coastal Smartline Geomorphic and Stability Map Version 1: Project Report. Prepared for Geoscience Australia and the Department for Climate Change of Geography and Environmental Studies*, University of Tasmania, Hobart.
- Sinaga, E. L. R., Muhtadi, A., & Bakti, D. (2016). “Profil Suhu, Oksigen Terlarut, dan pH secara Vertikal Selama 24 Jam di Danau Kelapa Gading, Kabupaten Asahan Sumatera Utara”. *Omni-Akuatika*, 12(2).
- Syahputra, Y. (2005). “Kajian Pertumbuhan, Produksi Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* pada Kondisi Lingkungan yang Berbeda dan Perlakuan Jarak Tanam di Teluk Lhok Seudu”. Tesis. Program

Studi Ilmu Perairan. Program Pasca Sarjana IPB.
Bogor. 91 hal.

Wahyuningrum, P. I. (2001). Studi evaluasi kesesuaian wilayah perairan teluk lampung untuk budidaya rumput laut *Eucheuma* dengan pemanfaatan penginderaan jauh dan system informasi geografi (SIG)[Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Wayuningrum, P.I. (2001). “Studi Evaluasi Kesesuaian Wilayah Perairan Teluk Lampung untuk Budidaya Rumput Laut *Eucheuma* dengan Pemanfaatan Inderaja dan SIG”. Skripsi. Program Studi IKL. IPB. Bogor. 102 hal.

BIOGRAFI PENULIS

Guntur Adhi Rahmawan, S.T.



Guntur Adhi Rahmawan lahir di Rembang, Jawa Tengah, pada tanggal 31 Maret 1988. Guntur menyelesaikan kuliah sebagai Sarjana Geodesi dari Universitas Diponegoro, Semarang pada tahun 2011. Guntur pernah bekerja sebagai tenaga Geodetik pada tahun 2011-2014 yang bertanggung jawab terhadap kegiatan pengukuran darat dan laut untuk keperluan pengembangan pelabuhan, jalan maupun pembangunan dermaga. Kemudian pada tahun 2015, Guntur menjadi peneliti bidang Geomatika di Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir (LRSDKP), Badan Riset Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan (BRSDMKP). Selama menjadi peneliti, Guntur aktif dalam kegiatan-kegiatan di bidang hidrogafi dan kemaritiman dan mempunyai hobi travelling dan memancing. Selain itu, Guntur juga aktif dalam melakukan publikasi ilmiah dalam bentuk jurnal dan prosiding serta aktif membimbing kegiatan magang mahasiswa dari berbagai universitas di Indonesia.

Nia Naelul Hasanah Ridwan, S.S., M.Soc.Sc.



Nia Naelul Hasanah Ridwan lahir di Tasikmalaya, 1 April 1979. Nia adalah Peneliti Muda Bidang Arkeologi Maritim dan bergabung dengan KKP sejak tahun 2005. Nia juga menjabat sebagai Kepala Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir, Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan (2017-Sekarang). Nia berlatar belakang Pendidikan S1 Arkeologi, Universitas Gadjah Mada (2004), dan S2 *Environment and Heritage* di James Cook University, Australia, serta mendapatkan pendidikan informal tentang *Underwater Cultural Heritage* dan konservasi artefak di Thailand (2010, 2011), Brazil (2011), Singapore (2011), The Philippines (2011), Italy (2013), dan Hawaii (2014). Nia pernah menjadi Ketua Kelompok Penelitian Sumber Daya Pesisir dan menjadi koordinator dalam 10 kegiatan riset Arkeologi Maritim, telah menulis 73 publikasi, dan pernah menjadi *Invited Speaker* dalam 4 UNESCO *Conference/Meeting on Underwater Cultural Heritage* di Australia (2016), Perancis (2019), Jakarta (2019), dan secara daring (2020), serta UNESCO *Expert Meeting on the Serial Nomination of UNESCO World Heritage of the Maritime Silk Routes* di Inggris (2018). Pada tahun 2015, Nia mendapat penghargaan *Satya Lancana Wira Karya* dari Presiden RI terkait Pelindungan, Penyelamatan dan Konservasi Situs Kapal Tenggelam dan BMKT di Perairan Mentawai. Email: niahasanah79@gmail.com.

Ulung Jantama Wisna, S.Kel.



Ulung Jantama Wisna lahir di Malang, Jawa Timur, pada tanggal 26 April 1992. Ulung menyelesaikan kuliah Sarjana Oseanografi di Universitas Diponegoro, Semarang pada tahun 2014. Kemudian pada tahun 2015, Ulung menjadi peneliti bidang Oseanografi di Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir (LRSDKP), Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan (BRSDMKP). Selama menjadi peneliti, Ulung banyak terlibat secara aktif dalam penelitian di bidang oseanografi termasuk *ocean modelling* dan arkeologi maritim. Hingga kini, Ulung telah melakukan publikasi hasil penelitian dalam bentuk jurnal dan prosiding nasional dan internasional sebanyak 40 publikasi, dan beberapa artikel ilmiahnya terindeks *Scopus*. Ulung juga aktif dalam melakukan bimbingan magang dan tugas akhir mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi seperti Institut Teknologi Bandung (ITB), Universitas Diponegoro, Universitas Padjajaran, Universitas Riau, Universitas Andalas, dan Universitas Negeri Padang.

Yunianto, S.S.



Yunianto lahir di Semarang, Jawa Tengah, pada tanggal 16 Juni 1982. Yunianto menyelesaikan kuliah sebagai Sarjana Sastra Inggris dari Universitas Diponegoro, Semarang pada tahun 2008. Yunianto bekerja di bagian pelayanan teknis Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir (LRSDKP), Badan Riset Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan (BRSDMKP) sejak tahun 2010. Kemudian tahun 2018 hingga saat ini, Yunianto menjadi Kepala Sub Seksi Pelayanan Teknis di LRSDKP. Selama bertugas di bagian Pelayanan Teknis, Yunianto aktif dalam berbagai kegiatan publikasi dan diseminasi hasil riset LRSDKP. Yunianto juga seorang penyelam dan terlibat dalam beberapa kegiatan riset Arkeologi Maritim di LRSDKP dan pernah mengikuti kegiatan training tentang *Underwater Archaeology* di Thailand sebanyak 2x. Yunianto mempunyai mempunyai hobi travelling dan fotografi.



AMaFRaD  PRESS

Pesisir Selatan merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Barat yang mempunyai garis pantai terpanjang. Potensi pariwisata saat ini terfokus di Kab. Pesisir Selatan terutama pada sektor pariwisata maritim, sehingga menjadikan Kab. Pesisir Selatan sebagai ikon baru wisata bahari di Provinsi Sumatera Barat yang cocok untuk dijuluki sebagai “Surga Bahari”. Akan tetapi, dibalik keindahan dan potensi wisata yang dimiliki, Kab. Pesisir Selatan terletak di zona subduksi dan berbatasan langsung dengan Samudera Hindia yang menjadikannya rentan akan berbagai bencana yang bersumber dari lautan sehingga diperlukan kajian yang mampu menjelaskan tentang status kerentanan pesisir pantai di sepanjang garis pantai Kab. Pesisir Selatan.

Diterbitkan Oleh : AMAFRAD Press

Badan Riset Sumberdaya Manusia Kelautan dan Perikanan

Gedung Mina Bahari III. Lt.6

Jl. Medan Merdeka Timur no. 16, Jakarta Pusat 10110

Telp (021) 3513300 Fax. 3513287

Nomor IKAPI : 501/DKI/2014

ISBN 978-623-7651-90-1

ISBN 978-623-7651-91-8 (PDF)

