

Arahan Penataan Permukiman Pulau Kecil Berbasis Mitigasi Abrasi di Pulau Lamputang, Kabupaten Pangkep

Novita Kumala Putri^{1)*}, Mimi Arifin²⁾, Mukti Ali³⁾

¹⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: novitakumalap@gmail.com

²⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: mimiarifin@yahoo.com

³⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: mukti_ali93@yahoo.com

ABSTRACT

Lamputang Island is one of the small islands in Pangkep Regency, with a total population of 439 people. Based on statistics, this island has changed its shape and area every year, since 2013-2018 this island has changed an area of 1.1 hectares. This study aims to determine the level of the threat of abrasion based on physical characteristics on Lamputang Island, the level of vulnerability of the abrasion area based on settlement patterns on Lamputang Island and the direction of settlement arrangement based on abrasion mitigation on Lamputang Island. This research was conducted from June 2019 to February 2020. This research is located on Lamputang Island, Pangkep Regency. Data collection techniques are observation, interviews, questionnaires, and literature studies. The analytical method used is descriptive qualitative methods, quantitative threats and vulnerabilities and spatial. The results showed that Lamputang Island was at a moderate level of threat and high vulnerability, with a random settlement pattern. The direction for settlement arrangement on this island is in the form of zoning for areas prone to abrasion, settlement mitigation, and arrangement of settlement patterns.

Keywords: *Abrasion, Mitigation, Settlement, Lamputang Island*

ABSTRAK

Lamputang adalah salah satu pulau kecil yang berada di Kabupaten Pangkep, dengan total jumlah penduduk 439 jiwa. Berdasarkan statistik, pulau ini mengalami perubahan luas kawasan setiap tahunnya, dari tahun 2013-2018 luas pulau ini berkurang 1.1ha. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ancaman bencana abrasi terhadap pulau berbasis karakteristik fisiknya dan tingkat kerentanan sosial berbasis pola permukiman serta merekomendasikan arahan untuk penataan fisik lingkungan dan pembangunan ekonomi dan sosial. Penelitian ini dilakukan dari Bulan Juni 2019 hingga Februari 2020. Penelitian ini berlokasi di Pulau Lamputang, Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, wawancara, kuesioner, dan studi literatur. Analisis dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif, analisis spasial, dan pengukuran 9 parameter tingkat ancaman dan kerentanan abrasi diantaranya tinggi gelombang dan arus laut. Penelitian ini menunjukkan bahwa Pulau Lamputang berada pada tingkat ancaman abrasi berskala sedang, dan tingkat kerentanan sosial berskala tinggi. Penelitian ini merekomendasikan penyusunan konsep mitigasi bencana, pemetaan zona kawasan rawan abrasi dan penataan pola dan struktur permukiman.

Kata Kunci: Ancaman, Kerentanan, Abrasi, Permukiman, Lamputang

PENDAHULUAN

Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup yang berfungsi sebagai tempat tinggal maupun tempat untuk melakukan berbagai kegiatan lainnya. Perkembangan permukiman tidak hanya berada pada kawasan pusat perkotaan ataupun perdesaan, namun juga terdapat di pulau-pulau kecil yang berada cukup jauh dari pusat kota (Dirjen Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, 2014). Apabila ditinjau dari kondisi geografi dan geologis, kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil di Indonesia

berpotensi mengalami bencana alam berupa gempa bumi, tsunami, angin ribut, banjir dan abrasi. Pada umumnya bencana yang terjadi di kawasan pesisir Indonesia menyebabkan kerugian bagi masyarakat baik berupa korban jiwa, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, serta berdampak terhadap hasil-hasil pembangunan di kawasan pesisir (Perda Provinsi Sulawesi Selatan Nomor 2 Tahun 2019).

Kabupaten Pangkep merupakan daerah dengan kawasan pulau kecil terbanyak di Sulawesi Selatan.

* Corresponding author. Tel.: +62-852-9994-522
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

Dusun ataupun desa yang berada di pulau-pulau kecil sangat rawan terdampak bencana abrasi ataupun tsunami (Perda Kabupaten Pangkep Nomor 8 Tahun 2012), seperti pulau kecil yang berada di Kabupaten Pangkep yaitu Pulau Lamputang.

Pasang surut air laut serta gelombang laut yang sangat besar berakibat buruk terhadap kawasan hunian yang berada di pulau ini, dimana sempadan pantai berjarak sangat dekat dengan bangunan warga. Berdasarkan statistik, Pulau Lamputang mengalami abrasi setiap tahunnya, hal ini bermula pada tahun 2013 pulau ini memiliki luas 3.7ha, pada tahun 2014 luas pulau ini menjadi 3.2ha dan pada tahun 2018 perubahan yang drastis terjadi dimana luas pulau ini menjadi 2.8ha. Total perubahan luas dratan dari tahun 2013-2018 yaitu sebanyak 1.1ha.

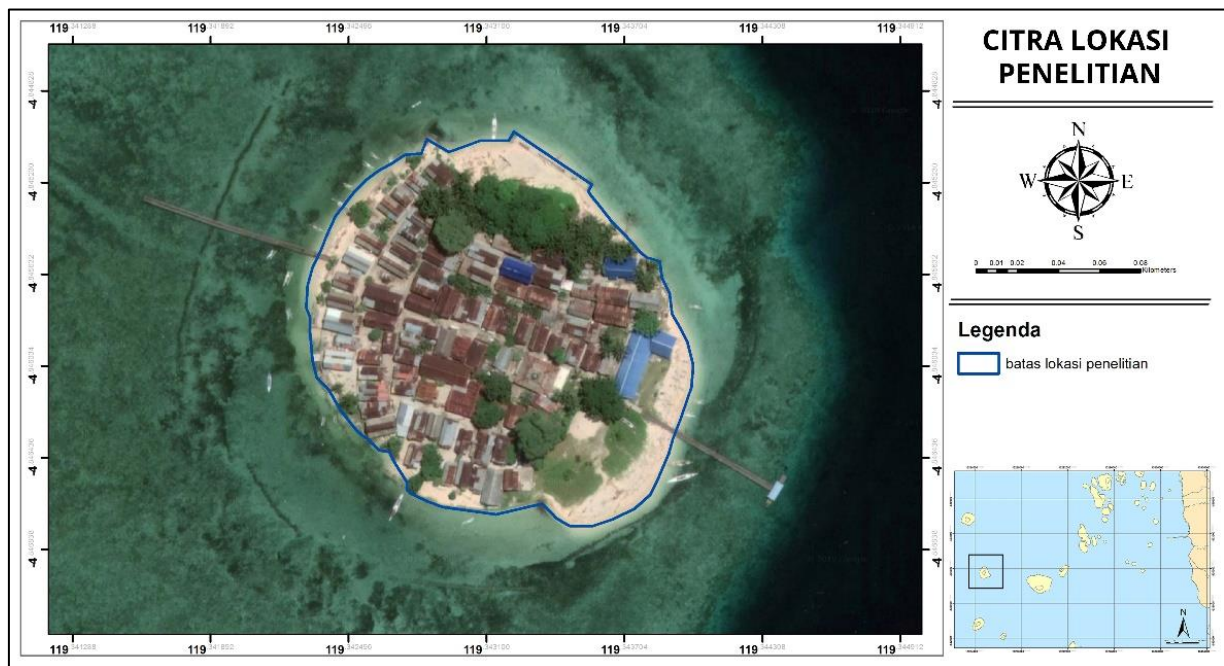
Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ancaman bencana abrasi berdasarkan karakteristik

fisik di Pulau Lamputang, tingkat kerentanan wilayah abrasi berdasarkan pola permukiman di Pulau Lamputang dan arahan penataan permukiman berbasis mitigasi abrasi di Pulau Lamputang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Pulau Lamputang yang terletak di Desa Mattiro Dolangeng, Kecamatan Liukkang Tuppabiring, Kabupaten Pangkep dengan luas kawasan ± 2.6 ha. Peta lokasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Penelitian ini dilakukan sejak Bulan Juni 2019 hingga Februari 2020 (9 bulan).

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, pembagian kuesioner, pengamatan data satelit, data instansi, dan studi kepustakaan. Pembagian kuesioner dilakukan pada masyarakat yang bermukim di Pulau Lamputang, khususnya kepala keluarga dan wawancara kepada pemangku kepentingan (*stakeholder*).



Gambar 1. Citra Lokasi penelitian
Sumber: Citra satelit Kabupaten Pangkep dari Google Earth, 2018; Legenda oleh penulis, 2020

Metode analisis yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif, kuantitatif ancaman dan kerentanan serta spasial. Analisis ancaman dilakukan dengan menghitung bobot tiap

parameter untuk mendapatkan skor/nilai ancaman. Parameter tingkat ancaman bencana abrasi dapat dilihat pada Tabel 1 di halaman berikutnya.

Tabel 1. Parameter tingkat ancaman bencana abrasi

Parameter	Bobot (%)	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Tinggi gelombang	30	<1m	1-2.5m	>2.5m	
Arus	30	<0.2	0.2-0.4	>0.4	
Tutupan vegetasi	15	>80%	40-80%	<40%	kelas /nilai maks Kelas
Bentuk garis pantai	15	Berteluk	Berteluk lurus	lurus	
Tipologi pantai	10	Berbatu karang	Berbatu pasir	Ber-lumpur	

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Keterangan:

Risiko gelombang ekstrim dan abrasi

$$= (0.3 * \text{skor tinggi gelombang}) + (0.3 * \text{skor arus}) + (0.15 * \text{skor tutupan vegetasi}) + (0.15 * \text{skor bentuk garis pantai}) + (0.1 * \text{skor tipologi pantai})$$

Tabel 1 menunjukkan terdapat beberapa parameter yang ditinjau untuk mendapatkan nilai ancaman bencana abrasi yang disesuaikan dengan nilai risiko untuk menentukan klasifikasi tingkat ancaman abrasi. Analisis lain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis tingkat kerentanan. Komponen tingkat kerentanan wilayah abrasi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Parameter penilaian indeks kerentanan

Komponen	Indikator	Kelas			Bobot
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Penduduk	Kepadatan penduduk	<10,000	10,000-20,000	>20,000	30
	Kelompok rentan	<20	20-30	>30	20
Ekonomi	KK miskin	<15	15-30	>15	15
	KK nelayan	<5	5-15	>15	10
Fisik	Kepadatan bangunan	<1,500	1,500-3,000	>3,000	10
Ekologi	Luas vegetasi mangrove	>30	30-10	<10	15

Sumber: Perka BNPB No.2 Tahun 2012

Tabel 2 menunjukkan terdapat beberapa komponen dalam penilaian tingkat kerentanan wilayah abrasi, yang kemudian dikalkulasikan untuk mendapatkan nilai kerentanan, yang dibagi kedalam tiga kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Adapun analisis lainnya yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis spasial menggunakan teknik tumpang tindih (*overlay*) dan deskriptif untuk menjabarkan hasil analisis serta arahan mitigasi permukiman. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh warga Pulau Lamputang dengan sampel berupa jumlah Kepala Keluarga (KK).

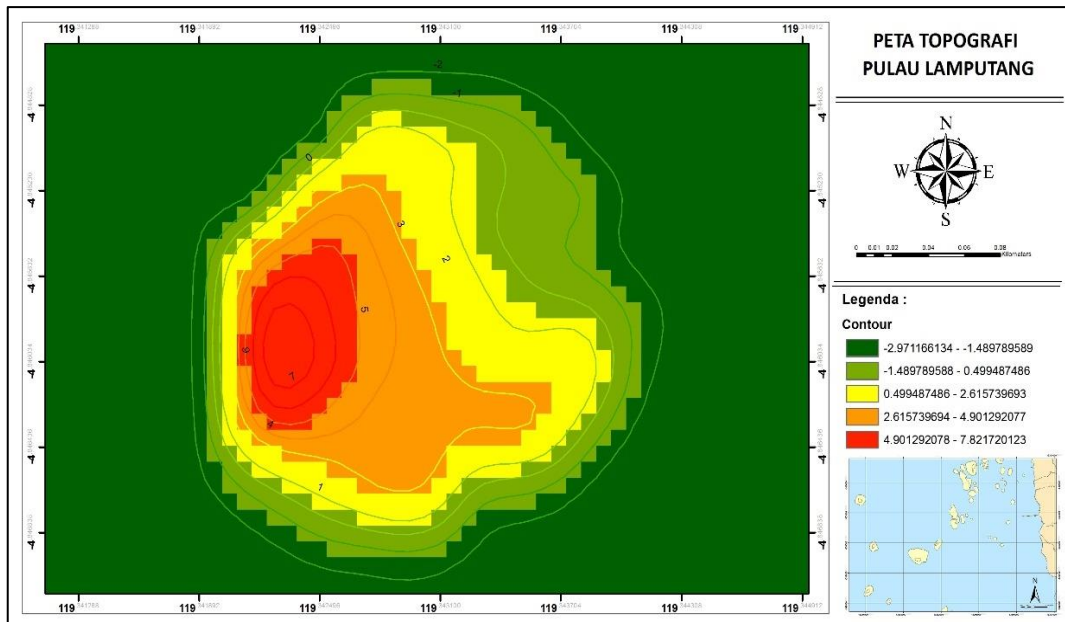
HASIL DAN PEMBAHASAN

Fisik Kawasan

Pulau Lamputang yang berada di Kecamatan Liukgang Tuppabiring merupakan kawasan peruntukan permukiman perdesaan (Perda Kabupaten Pangkep Nomor 8 Tahun 2012) dengan jumlah penduduk 439 dan 122 KK.

Ekosistem laut di pulau ini berupa terumbu karang dan padang lamun. Terumbu karang di pulau ini mayoritas berupa karang mati yang diakibatkan oleh bom laut yang digunakan nelayan saat menangkap ikan. Padang lamun di pulau ini juga sangat sedikit jumlahnya dimana hanya terdapat di beberapa bagian di pulau ini. Umumnya terumbu karang merupakan biota laut yang dapat menjadi pemecah gelombang alami, sedangkan padang lamun merupakan stabilisator pasir pantai yang dapat meredam abrasi (Triatmojo, 1999).

Pulau Lamputang berada pada ketinggian -2 sampai 7m dari permukaan laut. Peta topografi Pulau Lamputang dapat dilihat pada Gambar 2 di halaman berikutnya.

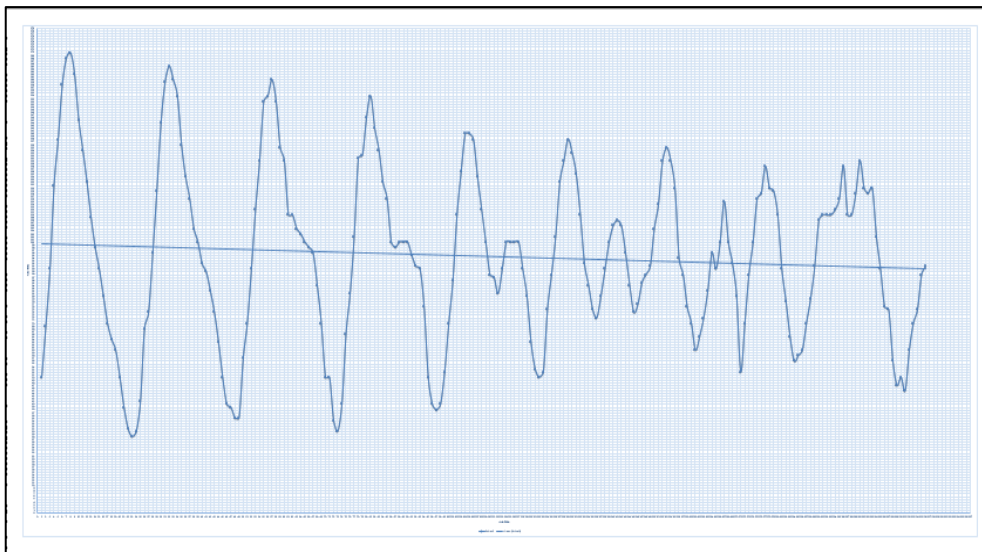


Gambar 2. Peta topografi Pulau Lamputang

Sumber: Citra satelit Kabupaten Pangkep dari Google Earth, 2018; Digital Evaluation Model (DEM) Nasional Tahun 2018; Digitasi dan legenda oleh penulis, 2020

Pasang surut diukur menggunakan bak ukur yang dipasang pada dua bagian di sisi dermaga, jarak antara bak ukur pertama dengan bibir pantai yaitu 25m dan bak ukur kedua dengan bibir pantai yaitu

40m. Pengukuran pasang surut dilakukan setiap jam dalam sehari. Grafik pengukuran pasang surut di Pulau Lamputang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Grafik pasang surut Pulau Lamputang

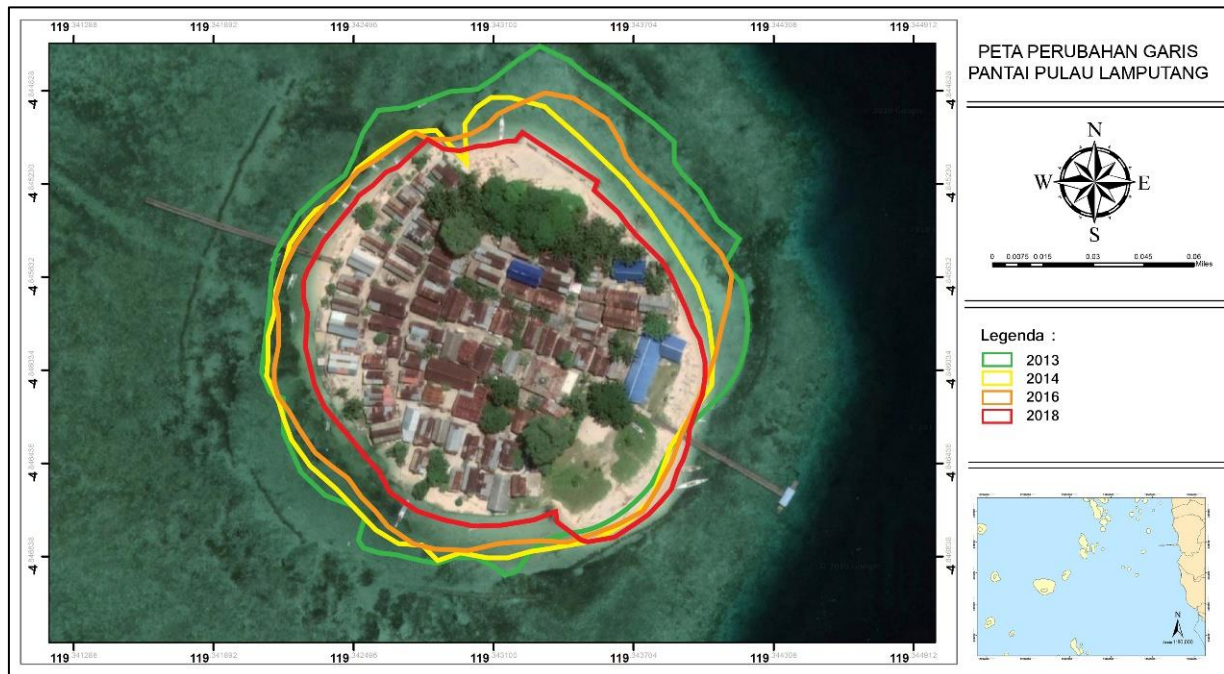
Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa pasang surut di pulau ini tergolong pasang surut campuran yang lebih mengarah ke pasang surut harian tunggal (diurnal tide). Pasang tertinggi di pulau ini berada pada ketinggian 1.7m dan surut terendah yaitu 0.3m dari dasar laut. Intensitas curah hujan di Pulau Lamputang dapat dilihat dari intensitas curah hujan Kabupaten Pangkep. Secara berturut-turut dalam satu tahun, curah hujan rata-rata 2,500-

3,000 mm/tahun, tipe ini merupakan tipe iklim yang agak basah (Profil Kabupaten Pangkep, 2020). Intensitas curah hujan yang cukup tinggi di kawasan ini dapat menyebabkan meningkatnya debit air laut sehingga menyebabkan berkurangnya sempadan pantai.

Kecepatan angin di Pulau Lamputang berada pada kecepatan lemah sampai sedang yaitu pada

kisaran 8km/jam (Profil Kabupaten Pangkep, 2020), dimana kecepatan angin tidak berpengaruh besar terhadap gelombang air laut di pulau ini. Berdasarkan hasil overlay peta seri waktu (time series) dengan menggunakan perangkat ArcGIS, maka didapatkan bagian pulau yang merupakan

kawasan rawan abrasi dengan kemunduran batas pulau yang signifikan yaitu pada bagian utara hingga timur pulau. Peta time series perubahan garis pantai Pulau Lamputang dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Peta perubahan garis pantai Pulau Lamputang
Sumber: Citra satelit Kabupaten Pangkep dari Google Earth 2018; Digitasi dan legenda oleh penulis, 2020

Berdasarkan pengukuran sempadan pantai, terdapat dua klasifikasi jarak sempadan pantai, yaitu pada daerah dengan jarak sempadan 2-11m yang terdapat pada bagian timur dan barat pulau, dan daerah dengan jarak sempadan 11-25m yang terdapat pada bagian utara dan selatan Pulau Lamputang. Terdapat 2 bagian dengan kondisi sempadan yang rawan terkena dampak abrasi yaitu pada bagian sebelah barat dan timur. Sedangkan untuk daerah sempadan pantai berjarak 11-25m dari batas bangunan merupakan lahan kosong yang ditumbuhi oleh pepohonan.

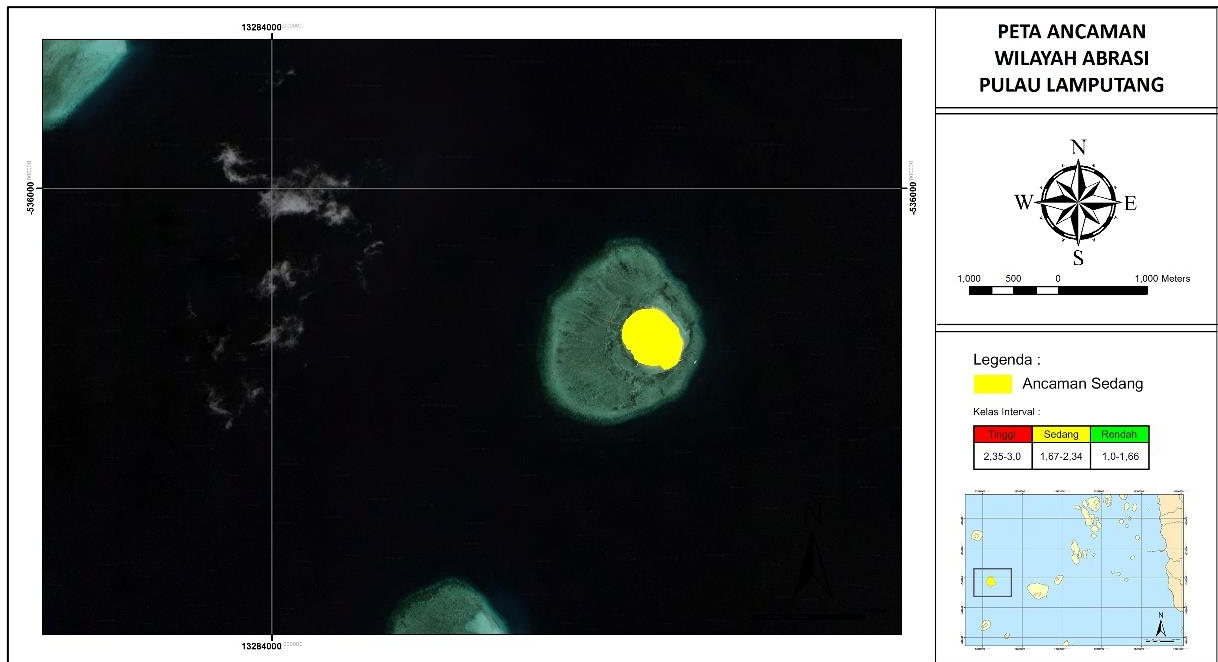
Ancaman Bencana Abrasi

Ancaman bencana abrasi dihitung berdasarkan hasil pembobotan dari setiap parameter indeks ancaman bencana abrasi di Pulau Lamputang. Hasil pembobotan parameter tinggi gelombang disajikan dalam Tabel 3. Berdasarkan hasil penilaian indeks ancaman bencana abrasi di Pulau

Lamputang, maka didapatkan nilai total ancaman bencana abrasi yaitu 1.85 yang berarti pulau ini masuk ke dalam kelas interval sedang (1.67-2.34). Peta tingkat ancaman bencana abrasi di Pulau Lamputang dapat dilihat pada Gambar 5 di halaman berikutnya.

Tabel 3. Indeks acaman bencana abrasi di Pulau Lamputang

Parameter	Data	Bobot	Skor indeks	Nilai
Tinggi gelombang	1,7 m	0.30	2	0.60
Arus	0,03-0,2 m/det	0.30	1	0.30
Tutupan vegetasi	28%	0.15	3	0.45
Bentuk garis pantai	Berteluk lurus	0.15	2	0.30
Tipologi pantai	Berbatu pasir	0.10	2	0.20
Nilai total ancaman bencana abrasi				1.85

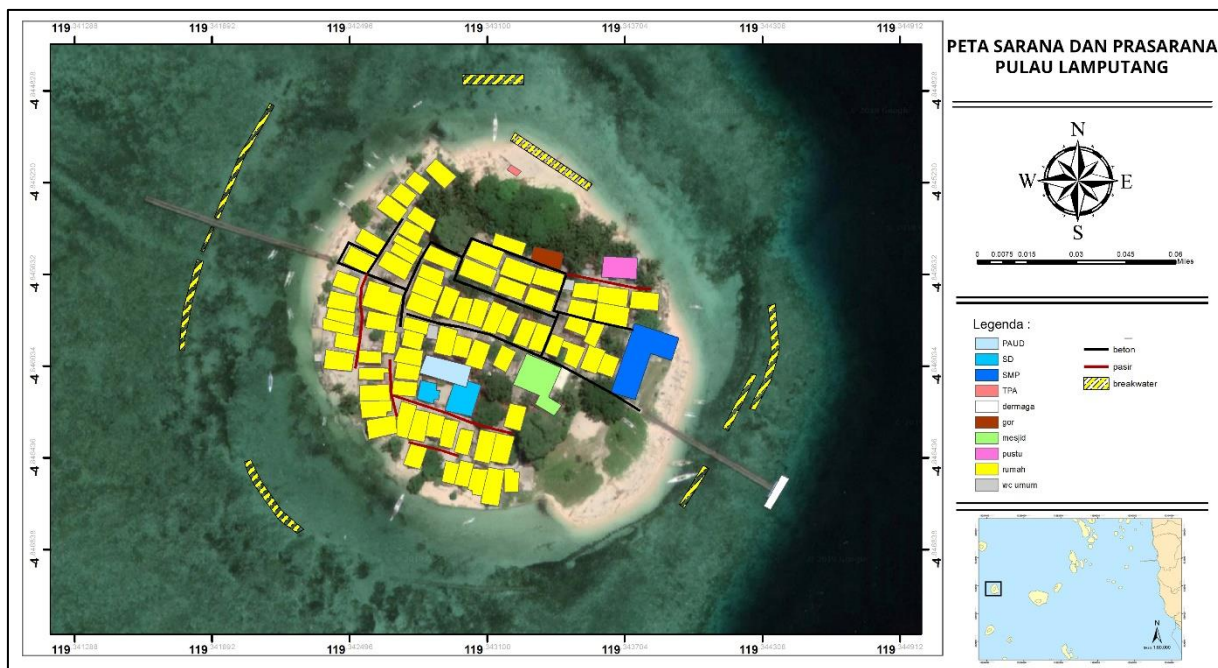


Gambar 5. Peta ancaman bencana abrasi Pulau Lamputang
 Sumber: Peraturan Daerah Kabupaten Pangkep No. 8 Tahun 2012; Digitasi dan legenda oleh penulis, 2020

Pola permukiman

Pulau Lamputang berada jauh dari pusat Kota Pangkep yaitu dengan jarak 24km. Ini menjadikan penduduknya bergantung pada fasilitas, sarana, dan prasarana di pulau ini. Berdasarkan hasil observasi terdapat beberapa sarana dan prasarana di pulau ini termasuk pendidikan, peribadatan, perdagangan, kesehatan, dan olahraga, namun belum memadai sepenuhnya. Lokasi penempatan

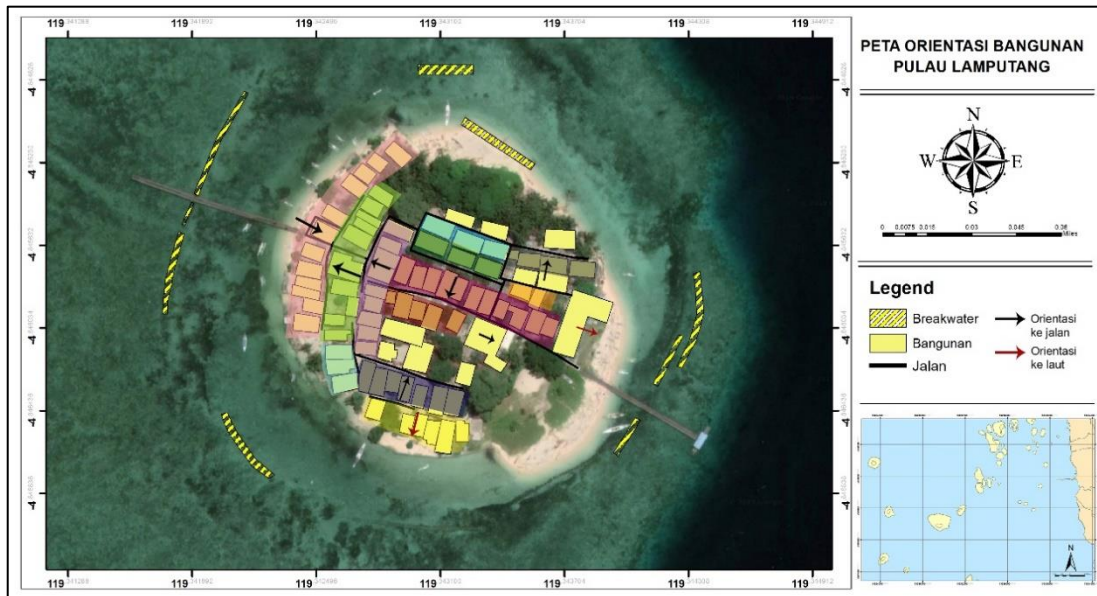
sarana yang ada di pulau ini kurang strategis dan membahayakan, hal ini dikarenakan terdapat beberapa sarana yang berada pada kawasan rawan abrasi. Jalan yang ada di pulau ini juga tidak terkoneksi satu sama lain, mengakibatkan banyaknya warga yang membangun rumah di sembarang tempat. Peta sarana dan prasarana Pulau Lamputang dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Peta sarana dan prasarana di Pulau Lamputang
 Sumber: Citra satelit Kabupaten Pangkep dari Google Earth 2018; Digitasi dan legenda oleh penulis, 2020

Mayoritas bangunan di pulau ini berorientasi ke jalan yang berfungsi sebagai akses ke rumah warga, terdapat pula beberapa bangunan yang berorientasi ke laut seperti bangunan sekolah dan masjid. Arah orientasi bangunan di pulau ini

membentuk pola-pola permukiman, sehingga apabila diamati secara spasial pola permukiman di pulau ini berbentuk acak. Peta orientasi permukiman di Pulau Lamputang dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Peta orientasi bangunan di Pulau Lamputang

Sumber: Citra satelit Kabupaten Pangkep dari Google Earth 2018; Digitasi dan legenda oleh penulis, 2020

Berdasarkan hasil wawancara dengan *stakeholder*, letak awal dibangunnya permukiman di pulau ini yaitu pada kawasan sebelah barat pulau yang merupakan kawasan datangnya angin barat. Daerah ini merupakan daerah yang rawan abrasi, dimana jarak antar permukiman dengan laut sudah sangat dekat. Pembangunan permukiman di pulau ini menyebar ke bagian timur pulau dengan pembangunan yang tidak terarah dan bentuk yang tidak beraturan.

Kerentanan Wilayah Abrasi

Penilaian tingkat kerentanan dilakukan dengan cara menjumlahkan seluruh nilai dari setiap indikator yang berpengaruh pada indeks kerentanan. Total nilai dari penjumlahan setiap komponen kerentanan merupakan nilai kerentanan wilayah kajian terhadap ancaman bencana abrasi. Hasil penjumlahan dan nilai total kerentanan wilayah abrasi di Pulau Lamputang disajikan dalam Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Nilai total kerentanan di Pulau Lamputang

No.	Kerentanan	Nilai Kerentanan di Pulau Lamputang
1	V_1	0.60
2	V_2	0.60
3	V_3	0.30
4	V_4	0.30
5	V_5	0.30
6	V_6	0.45
V_{total}		2.55

Berdasarkan nilai total kerentanan di Pulau Lamputang, maka kerentanan di pulau ini masuk dalam klasifikasi tinggi, yaitu berada pada interval kelas 2.35-3.00 yang diilustrasikan dengan zona berwarna merah.

Kapasitas Wilayah

Perhitungan indeks kapasitas menjadi salah satu indikator dalam menentukan tingkat kerentanan wilayah berdasarkan nilai kerentanan dibagi dengan nilai kapasitas wilayah. Indikator yang digunakan dalam menentukan nilai kapasitas yaitu berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012. Adapun hasil dari pembobotan pada setiap indikator hanya terdapat 3 indikator yang memenuhi. Hasil pembobotan tiap komponen indeks kapasitas dapat dilihat pada Tabel 5 di halaman berikutnya.

Tabel 5. Indeks kapasitas Pulau Lamputang

No	Parameter	Status	Skoring
1	Aturan dan kelembagaan penanggulangan bencana (Perdes setingkat kelurahan)	Masih dalam tahapan penyusunan upaya-upaya awal	1
2	Adanya dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) yang telah dipadukan ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) dan dirincikan ke dalam Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKPDDes)	Ada tapi belum terpadu ke dalam instrumen perencanaan desa	2
3	Adanya forum Pengurangan Risiko Bencana (PRB) yang beranggotakan perwakilan masyarakat	Adanya upaya awal untuk membentuk forum PRB	1
4	Adanya tim relawan Penanggulangan Bencana (PB) kelurahan yang terlibat rutin dalam kegiatan peningkatan kapasitas, pengetahuan dan Pendidikan kebencanaan	Adanya upaya awal dalam pembentukan tim relawan PB	1
5	Peringatan dini	Adanya upaya-upaya penyusunan peringatan dini	1
6	Kajian risiko bencana	Masih dalam tahap penyusunan	1
7	Pendidikan kebencanaan	Ada namun belum teruji	2
8	Pengurangan faktor risiko dasar	Masih dalam tahap penyusunan	1
9	Pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini	Adanya upaya awal untuk penyusunan kesiapsiagaan	1
Total Kapasitas Pulau Lamputang			11

Dari hasil total penilaian menunjukkan kapasitas pulau berada pada kelas interval sedang dengan nilai kapasitas 11. Untuk menentukan kerentanan wilayah bencana maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus oleh Perka BNPB No. 2 Tahun 2012, sebagai berikut:

$$\text{Kerentanan Wilayah} = \frac{\text{Kerentanan}}{\text{kapasitas wilayah}} \quad (1)$$

$$\text{kerentanan wilayah} = \frac{2.55}{11}$$

kerentanan wilayah=0.23

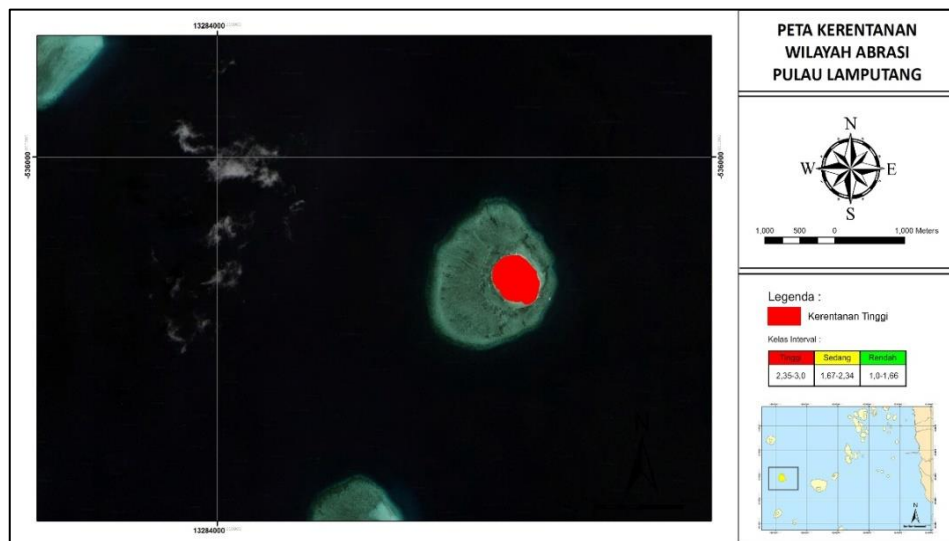
Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kerentanan wilayah, maka selanjutnya diklasifikasikan ke

dalam kelas interval tingkat kerentanan wilayah yang terdapat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Kelas interval tingkat kerentanan wilayah

Rendah	Sedang	Tinggi
<0.072	0.072 – 0.1	>0.1

Berdasarkan dari klasifikasi tingkat kerentanan wilayah, maka Pulau Lamputang masuk dalam kelas interval tinggi atau dengan nilai kerentanan >0.1. Kerentanan wilayah abrasi di Pulau Lamputang, dapat dilihat pada Gambar 8 di halaman berikutnya.



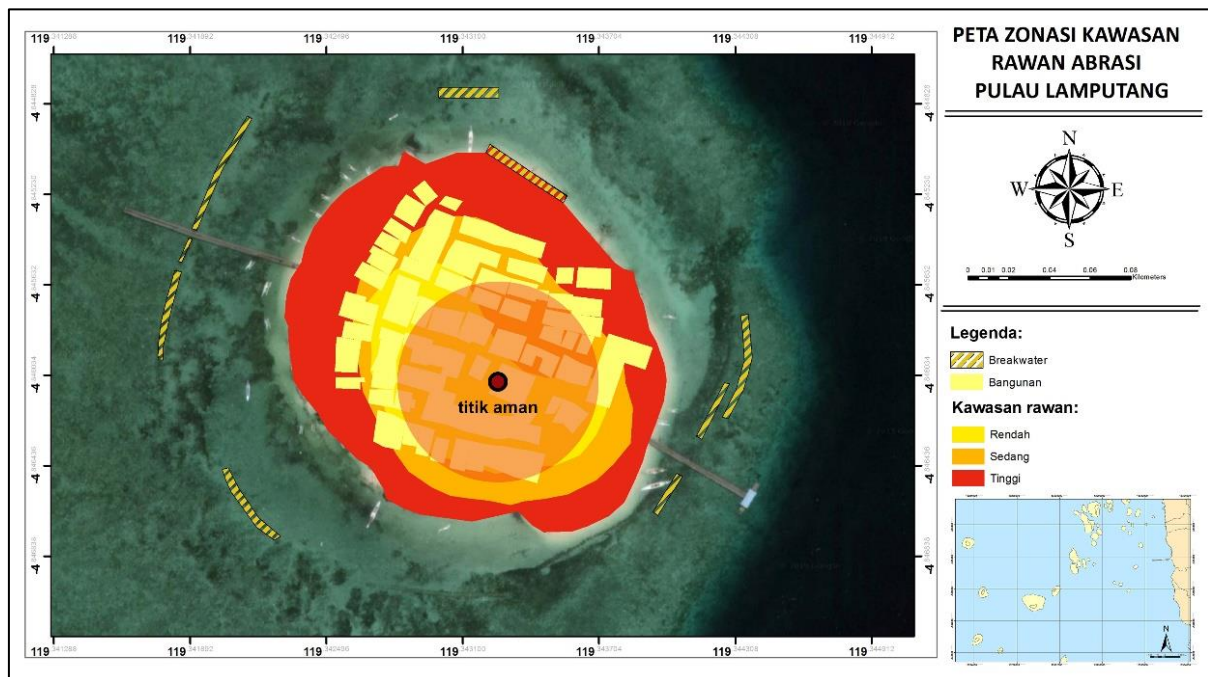
Gambar 8. Peta Kerentanan Wilayah Abrasi Pulau Lamputang

Sumber: Peraturan Daerah Kabupaten Pangkep Nomor 8 Tahun 2012; Digitasi dan legenda oleh penulis, 2020

Arahan Penataan permukiman

Zonasi ditentukan dari hasil analisis tingkat ancaman bencana abrasi berdasarkan karakteristik fisik di Pulau Lamputang. Zonasi dibagi menjadi 3 kelas kawasan yaitu rawan, sedang, dan aman abrasi. Daerah rawan abrasi yaitu yang jaraknya dekat dengan laut, dan topografi yang rendah,

sedangkan untuk kawasan yang aman terhadap bencana abrasi berada pada daerah dengan topografi yang tinggi dengan vegetasi yang cukup. Terdapat juga titik aman di pulau ini yang ditentukan berdasarkan zonasi kawasan rawan abrasi. Zonasi kawasan rawan abrasi di Pulau Lamputang dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Peta Zonasi Rawan Abrasi Pulau Lamputang

Sumber: Citra satelit Kabupaten Pangkep dari Google Earth 2018; Digitasi dan legenda oleh penulis, 2020

Arahan mitigasi permukiman di Pulau Lamputang terdiri dari mitigasi struktural dan non-struktural. Mitigasi struktural pada pulau ini yaitu berupa struktur keras dan struktur lunak. Struktur keras yaitu pembuatan seawall tau dinding laut. Pembuatan seawall dipilih karena kondisi pulau yang berada pada tingkat kerawanan yang tinggi dengan keadaan sempadan pantai yang sangat dekat dengan batas permukiman warga, sehingga membutuhkan bangunan yang berfungsi memperkuat tepian pantai dengan efektifitas penahan gaya ombak yang relatif tinggi (Triatmodjo, 1999). Pembuatan seawall dilakukan di sepanjang garis pantai, kecuali pada bagian yang diperuntukkan sebagai berth atau tempat parkir kapal yaitu sepanjang 590m dengan ketinggian 2m, dimana ketinggian ini disesuaikan dengan pasang tertinggi yang terjadi di pulau ini.

Mitigasi struktur lunak yaitu berupa: 1) mempertahankan kawasan sempadan pantai

sebagai ruang terbuka hijau; 2) penambahan vegetasi daratan pada kawasan rawan sedang dengan ruang terbuka yang cukup; 3) merawat dan menjaga ekosistem terumbu karang yang dapat berfungsi sebagai pemecah ombak alami dan; 4) menjaga dan menambah ekosistem padang lamun yang ada di pulau ini hingga ke berbagai kawasan yang rawan abrasi (Desai, 2000). Padang lamun menurut luas dan kerapatan berfungsi sebagai stabilisator dasar laut dan penyangga pantai terhadap abrasi. Tumbuhan pantai umumnya memiliki akar yang panjang dan kuat sehingga mampu menahan dasar perairan dari hempasan gelombang (Desai, 2000).

Penambahan vegetasi daratan pada kawasan rawan sedang bertujuan untuk menjaga kawasan ini agar tidak semakin terkena dampak abrasi dimasa mendatang walaupun sempadan pantai di kawasan ini cukup luas dan jauh dari permukiman warga. Penanaman vegetasi juga diusahakan pada

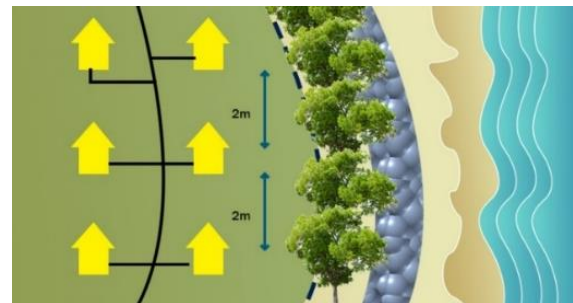
halaman rumah atau sekitaran permukiman warga. Perencanaan mitigasi non-struktural yaitu berupa pemberian edukasi kepada warga sekitar terkait mitigasi bencana abrasi, yang dilakukan dengan *Focus Group Discussion* (FGD) yaitu penyampaian materi kepada warga sekitar pemahaman dasar Pengurangan Risiko Bencana (PRB). PRB bertujuan untuk mengurangi kerentanan-kerentanan sosial-ekonomi terhadap bencana dan menangani bahaya-bahaya lingkungan maupun bahaya-bahaya lainnya yang menimbulkan kerentanan. Selain itu juga dilakukan pemberdayaan masyarakat guna mendukung tercapainya tujuan-tujuan dari FGD, yaitu mengajak serta masyarakat dalam menangani permasalahan abrasi yang terjadi.

Masyarakat diajak untuk melakukan pelestarian ekosistem terumbu karang, menjaga daerah sempadan pantai sebagai daerah hijau, penambahan ekosistem padang lamun dan menjaga laut tetap bersih dengan cara tidak membuang sampah dilaut, yang nantinya akan berdampak pada kerusakan ekosistem laut. Berdasarkan analisis pola permukiman, secara spasial permukiman di pulau ini berpola acak atau tidak beraturan. Pola ini tidak cocok untuk kawasan permukiman pulau yang rawan abrasi. Adapun yang cocok untuk Pulau Lamputang yaitu pola permukiman yang terpusat pada titik aman yang ditentukan berdasarkan zonasi kawasan rawan abrasi di Pulau Lamputang.

Adapun penataan pola permukiman di Pulau Lamputang terbagi menjadi tiga segmen, yaitu A, B, dan C. Segmen A berada pada radius jarak 48.6-97m dari titik aman. Berdasarkan zonasi kawasan rawan abrasi di Pulau Lamputang, kawasan ini masuk dalam kawasan tingkat kerawanan sedang dan rendah. Kawasan ini

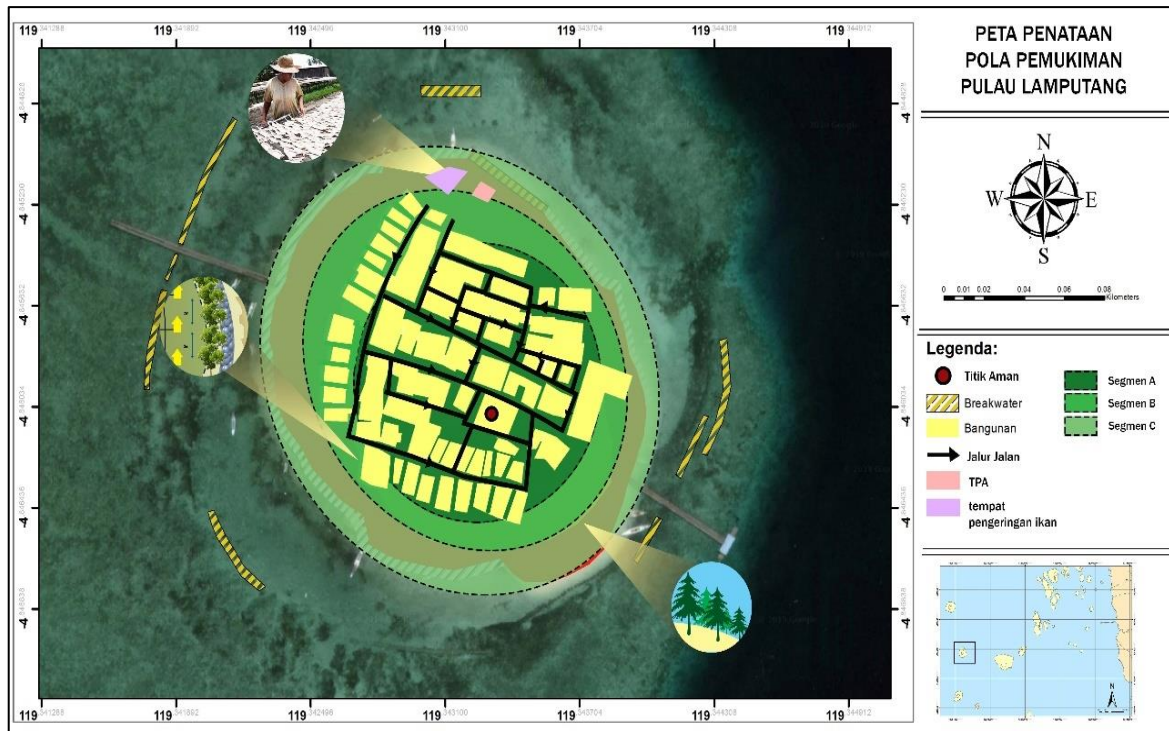
diperuntukkan bagi permukiman dengan kepadatan sedang dan sarana pulau, seperti sekolah, puskesmas pembantu, bangunan olahraga, dan masjid. Pada sarana yang berada pada area rawan abrasi, perlu perlakuan khusus pada bangunannya dengan memperkuat konstruksi.

Segmen B berada pada radius jarak 64.6-129m dari titik aman. Berdasarkan zonasi kawasan rawan abrasi, kawasan ini masuk dalam kawasan dengan tingkat kerawanan sedang dan tinggi. Kawasan ini diperuntukkan bagi permukiman dengan tingkat kepadatan yang rendah atau antar bangunan minimal berjarak 2m yang dapat dilihat pada Gambar 10 berikut ini.



Gambar 10. Bentuk bangunan khusus Segmen

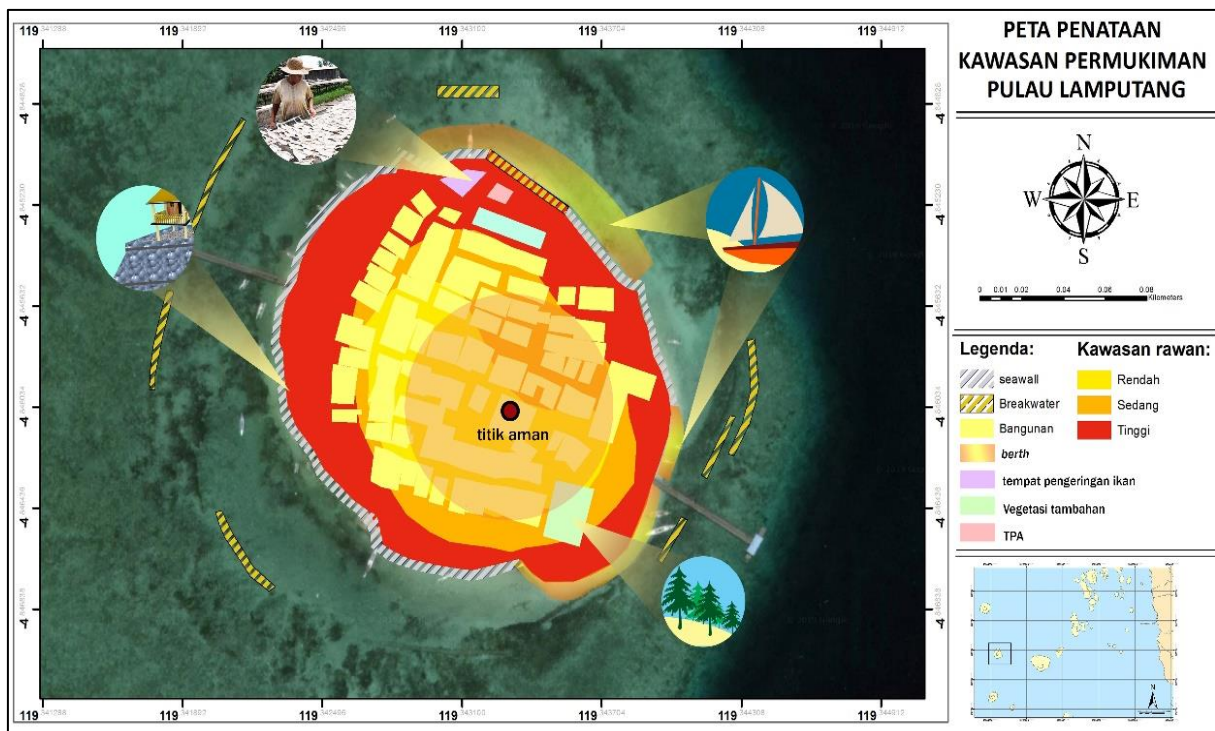
Segmen C berada pada radius jarak 95-190m dari titik aman. Berdasarkan zonasi kawasan rawan abrasi, kawasan ini masuk dalam kawasan dengan tingkat kerawanan tinggi. Kawasan ini merupakan kawasan sempadan pantai yang dimana kawasan ini khusus ruang terbuka hijau. Pada kawasan ini juga terdapat fasilitas tempat pengeringan ikan dan TPS yang ditempatkan sesuai dengan efisiensi penggunaan fasilitas dan tempat pengeringan ikan. Arah penataan pola permukiman di Pulau Lamputang dapat dilihat pada Gambar 11 berikut ini.



Gambar 11 Peta penataan pola permukiman Pulau Lamputang, Pangkep
 Sumber: Citra satelit Kabupaten Pangkep dari Google Earth 2018; Digitasi dan legenda oleh penulis, 2020

Berdasarkan penataan zonasi kawasan rawan abrasi, mitigasi permukiman, serta penataan pola permukiman, maka secara keseluruhan penataan

permukiman di Pulau Lamputang dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini.



Gambar 12 Peta Penataan Kawasan Permukiman Pulau Lamputang
 Sumber: Citra satelit Kabupaten Pangkep dari Google Earth 2018; Digitasi dan legenda oleh penulis, 2020

KESIMPULAN

Tujuan dari penelitian ini yaitu 1) mengidentifikasi tingkat ancaman abrasi berdasarkan karakteristik fisik Pulau Lamputang, 2) mengidentifikasi tingkat kerentanan berdasarkan pola permukiman, dan 3) merekomendasikan arahan penataan permukiman berbasis mitigasi abrasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa ancaman bencana abrasi berada pada kelas interval sedang dengan nilai ancaman 2. Adapun tingkat kerentanan berada pada kelas interval tinggi dengan nilai kerentanan 2.55. Penelitian ini merekomendasikan perlunya perencanaan zona kawasan rawan abrasi di pulau ini, termasuk konsep mitigasi dan penataan pola permukiman.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kelautan dan Perikanan. (2007). Kebijakan dan Program Mitigasi Bencana pada Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Halaman website: simlit.puspik.org/.../Bahan_Direktur_P4K_Ditjen_PRL@Pojok_Iklim.pdf (terakhir diakses tanggal 15 Januari 2020).
- Desai, K. N. (2000). Dune Vegetation: Need for Reappraisal. Coastin. A Coastal Policy Research Newsletter.
- Digital Evaluation Model (DEM) Nasional Tahun 2018.
- Direktorat Jendral (Dirjen) Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. (2014). Pedoman Mitigasi Bencana Alam di Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Halaman website: pustaka.pu.go.id (terakhir diakses tanggal 2 Maret 2020).
- Google Earth. Citra satelit Kabupaten Pangkep Tahun 2018. <https://earth.google.com/web/search/Pangkajene> (terakhir diakses tanggal 3 Maret 2020).
- Pemerintah Kabupaten Pangkep dan Kepulauan. (2020). Profil Kabupaten Pangkep dan Kepulauan. Halaman website: www.pangkepkab.go.id/ (terakhir diakses tanggal 5 Januari 2020).
- Peraturan Daerah (Perda) Kabupaten Pangkep Nomor 8 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2011-2031.
- Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Sulawesi Selatan Nomor 2 Tahun 2019 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Halaman website: <https://seanode.id/documents/612> (terakhir diakses tanggal 5 Januari 2020).
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (Perka BNPB) Nomor 2 Tahun 2012 tentang Kerentanan Wilayah Abrasi. Halaman website: web.bnpb.go.id/ (terakhir diakses tanggal 25 Desember 2020).
- Triatmodjo, Bambang. (1999). Perencanaan Bangunan Pantai. Yogyakarta: Terbitan Beta Offset.