



Pola Perubahan Garis Pantai di Pulau Dompok Periode 2005-2015

Ricky Try Noer Hidayah ^{1,*}, Risandi Dwirama Putra ¹, Yales Veva Jaya ¹, Mario Putra Suhana ¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia

*Corresponding author: rickytrynoerhidayah@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perubahan dan panjang garis pantai di pulau Dompok Kota Tanjungpinang. Penelitian ini dilakukan dengan metode pengolahan citra dari 2 data citra Landsat 7 dan 8 bertipe level 1. Metode yang digunakan yaitu dengan melakukan koreksi radiometrik, koreksi atmosferik, koreksi pasang surut sehingga diperoleh data perubahan garis pantai. Selanjutnya analisis perubahan garis pantai pada tahun 2005-2015 dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Digital Shoreline Analysis System (DSAS). Dari penelitian ini didapatkan bahwa pantai Pulau Dompok mengalami perubahan garis pantai baik sedimentasi maupun abrasi. Pada tahun 2005-2015 rata-rata perubahan garis pantai Pulau Dompok per tahun adalah abrasi dengan nilai 0.30 m. Dengan demikian pola perubahan garis pantai di Pulau Dompok adalah abrasi.

Kata kunci: Garis pantai, abrasi, sedimentasi, penginderaan jauh, citra satelit Landsat, DSAS, pantai Pulau Dompok

Received : July, 2018
Accepted : August, 2018
Published : August, 2018

2086-8049 © The Authors. Published by Dinamika Maritim. This is an open access article which can be access on:
<http://ojs.umrah.ac.id/index.php/dinamikamaritim>

Selection and peer-review process under responsibility of the Dinamika Maritim Editorial Board

Pendahuluan

Tahun 2005 Pulau Dompok mengalami pembangunan yang signifikan karena menjadi pusat pemerintahan Provinsi Kepulauan Riau. Hal ini bisa berdampak terhadap kondisi geografis Pulau Dompok sehingga menyebabkan terjadinya perubahan garis pantai. Untuk perencanaan pengelolaan kawasan pantai, diperlukan penelitian mengenai perubahan garis pantai sehingga pembangunan yang dilakukan tidak berdampak terhadap lingkungan. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui perubahan garis pantai di suatu lokasi adalah dengan menggunakan model numerik (Sakka et al 2011).

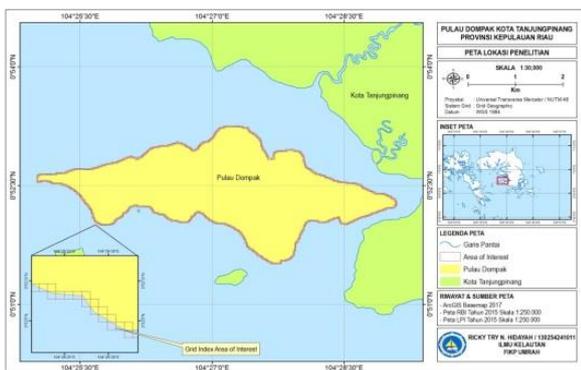
Penyebab terjadinya perubahan garis pantai adalah karena kawasan pantai bersifat dinamis, artinya ruang pantai (bentuk dan lokasi) berubah dengan cepat sebagai reaksi terhadap proses alam dan aktivitas manusia (Yulius dan Ramdhan 2013). Salah satu aktifitas manusia yang dapat mempengaruhi garis pantai adalah pembangunan di pesisir pantai, reklamasi, alih fungsi pantai dan pertambangan.

Menurut data dari Setyadiharja (2016), penambangan bauksit dimulai dari tahun 2002 sampai 2012 yang bisa menyebabkan aliran transport sedimen dari daratan lebih besar. Hal ini akan menyebabkan terjadinya pendangkalan dan penambahan wilayah di pesisir pantai (akresi). Perubahan garis pantai terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor alami diantaranya gelombang, arus, abrasi, akresi, sedimentasi, pasang surut dan transport sedimen dari daratan

Tujuan penelitian mengetahui perubahan dan panjang garis pantai di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang.

Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan April - Juli 2017 di wilayah di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian ini meliputi survei lokasi, studi literatur, pembuatan proposal, pengambilan data, pengolahan dan analisis data, serta laporan penelitian. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah:



Gb. 1. Lokasi penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian, adalah:

1. Perangkat komputer
2. Perangkat lunak pengolahan citra dan sistem informasi geografis (SIG)
3. berupa; ENVI 5, ArcGIS 10.1, Software pasang surut prediksi.
4. Global Positioning System (GPS)

Bahan berupa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Citra Landsat-7 TM path/row: 125/59 tahun,2005 dan Landsat 8 OLI path/row: 125/59 tahun 2015
2. Pasang surut dari: Data prediksi *Tide Software Applications* dengan waktu sesuai pada akuisisi citra

Penelitian dimulai dengan pengambilan data citra Landsat periode 2005-2015 diunduh dari situs <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Metode yang digunakan adalah teknik klasifikasi citra satelit dilakukan untuk memisahkan objek antara daratan dan lautan menggunakan perangkat lunak Envi dengan metode klasifikasi berbasis piksel. Teknik deliniasi garis pantai data citra dengan metode *Single Band, Band Ratio (rationing)*, serta *False Color Composite RGB*. Analisis perubahan garis pantai menggunakan perangkat lunak *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* yang terintegrasi dengan perangkat lunak ArcGIS. menggunakan kombinasi antara metode *end point rate (EPR)* dan *single transect (ST)*.

Tb. 1. Klasifikasi data citra satelit yang digunakan

Tahun	Satelit / sensor	Akuisisi	
		dd-mm-yyyy	hh:mm:ss
2005	Landsat 7 TM	04-05-2005	03:03:51
2015	Landsat 8 OLI	30-04-2015	03:01:53

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pengamatan visual yang dilakukan pada saat verifikasi lapangan diketahui bahwa pantai di Pulau Dompok merupakan pantai berpasir dan berbatu dan terdapat ekosistem mangrove yang tumbuh di beberapa lokasi di sepanjang pantai Pulau Dompok. Topografi pantai timur Pulau Dompok dikategorikan landai dengan substrat dasar pasir.

Pantai pulau Dompok dikategorikan sebagai pantai yang landai dengan tipe pantai berpasir. Halim et al (2016) menyatakan bahwa pantai yang landai yaitu pantai yang memiliki tingkat kemiringan <30 %. Pantai yang landai umumnya adalah pantai berpasir yang mudah mengalami perpindahan partikel sedimen. Substrat pasir sangat rentan mengalami pengendapan maupun pengikisan sehingga dapat menyebabkan terjadinya perubahan garis pantai.



Gb. 2. Kondisi pantai

Berdasarkan pengamatan visual yang dilakukan pada saat verifikasi lapangan diketahui bahwa vegetasi yang ada di pulau Dompok mangrove yang tumbuh di berbagai daerah dipesisir pantai Pulau Dompok.



Gb. 3. Vegetasi pantai

Pohon mangrove mempunyai kemampuan untuk mengurangi energi gelombang yang datang ke daerah pesisir (Taofiqurohman dan Aziz 2012). Vegetasi mangrove dapat melindungi garis pantai dari hempasan gelombang dan ombak. Selain itu minimnya pemanfaatan mangrove oleh masyarakat sekitar pantai juga diduga sebagai alasan masih banyaknya daerah mangrove pada waktu itu (Halim et al 2016).

Pantai yang sudah berkurang mangrovenya akan mengalami abrasi yang lebih cepat akibat dari hempasan ombak dan gelombang bila dibandingkan dengan pantai yang masih banyak memiliki mangrove (Halim et al 2016).

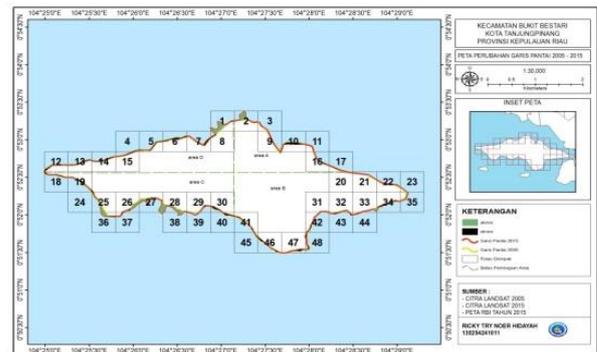
Berdasarkan pengamatan visual yang dilakukan pada saat verifikasi lapangan diketahui bahwa struktur pantai di pulau Dompok dapat dilihat dari gambar di bawah.

Berdasarkan penelitian Halim et al (2016), kondisi pantai di Kecamatan Bukit Bestari bersifat semi terbuka terhadap dinamika perairan, yaitu mendapat pengaruh dari arus, ombak dan gelombang. Daerah yang tidak memiliki vegetasi mangrove akan mendapatkan pengaruh langsung dari ombak dan arus. Hal tersebut dapat mempercepat proses terjadinya abrasi. Selain itu proses abrasi juga diperkuat oleh adanya aktifitas manusia (faktor antropogenik) yang melakukan

penimbunan pantai atau reklamasi untuk keperluan pemukiman, wisata, pelabuhan, maupun pembangunan pelindung pantai.

Perubahan yang terjadi di pantai Pulau Dompok berdasarkan hasil deteksi dan analisis perubahan garis pantai dengan menggunakan *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) telah mengalami perubahan garis pantai pada beberapa area tertentu selama kurun waktu tahun 2005 hingga 2015 beserta hasil survei lapangan tahun 2018. Total perubahan garis pantai di pulau Dompok terdapat pada tabel 4. Nilai perubahan garis pantai yang dihasilkan dengan menggunakan software DSAS untuk nilai positif (+) sebagai akresi atau sedimentasi dan nilai negatif (-) sebagai abrasi, (Sasmito dan Andri 2017).

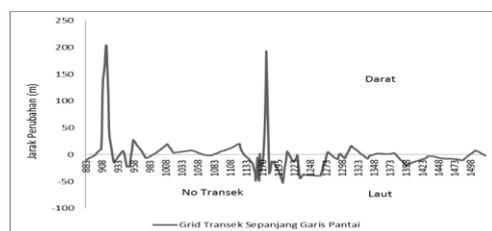
Untuk mempermudah pengolahan dan perhitungan data perubahan garis pantai di pulau Dompok. Area penelitian dibagi menjadi 4 wilayah, yaitu area A, area B, area C dan area D.



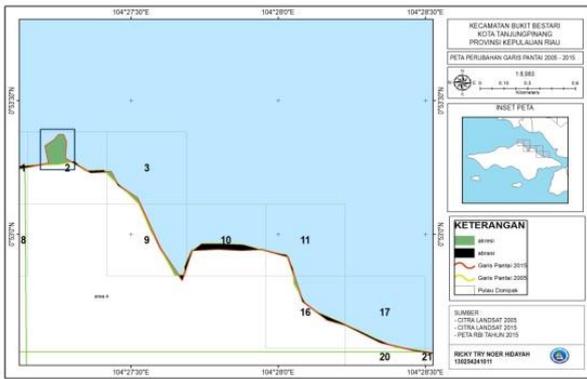
Gb. 4. Pembagian grid area of interest

Pada hasil pembagian area diketahui bahwa pada area A abrasi terjauh terjadi pada grid no 10 transek 1203 dengan panjang ± 52.32 m dan akresi terjauh terjadi pada grid no 2 transek 915 dengan panjang ± 202.46 . dan akresi terpanjang terdapat pada grid no 2. Terdapat 3 fenomena yang terjadi pada area A yaitu abrasi terjauh, akresi terjauh dan akresi terjauh.

Dilihat dari gambar 6 pada grid 2 terjadi akresi yang cukup panjang. Setelah dilakukan verifikasi lapangan diketahui bahwa objek yang terdapat pada grid 2 adalah lokasi pembangunan jembatan. Menurut tabel 2 area A adanya perubahan garis pantai yang dominan kepada abrasi karena hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata perubahan garis pantai dengan panjang 0.28 m.



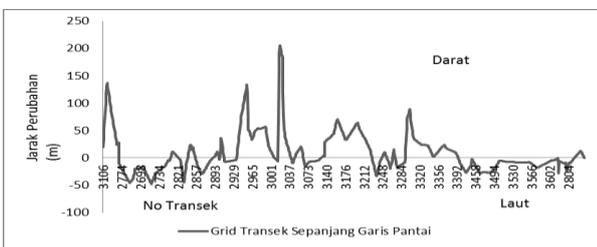
Gb. 5. Pola perubahan garis pantai di Pulau Dompok area A



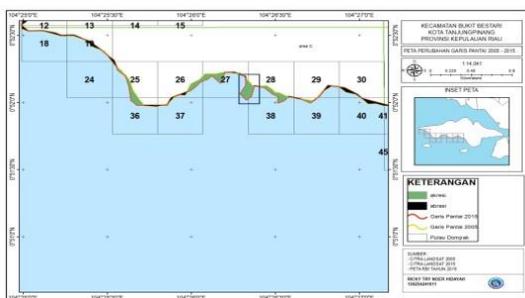
Gb. 6. Perubahan garis pantai di Pulau Dompok area A

Pada hasil pembagian area diketahui bahwa pada area C, abrasi terjauh terjadi pada grid no 40 transek 2719 dengan panjang ±47.14 m dan akresi terjauh terjadi pada grid no 27 transek 3019 dengan panjang ±204.1 m dan akresi terpanjang terdapat pada grid no 27. Terdapat 3 fenomena yang terjadi pada area C yaitu abrasi terjauh, akresi terjauh dan akresi terpanjang.

Menurut gambar 8 pada grid 27, 28 dan 38 terjadi akresi yang cukup panjang. Setelah dilakukan verifikasi lapangan, daerah pada grid tersebut adalah bekas penimbunan untuk berlabuhnya kapal tongkang pengangkut hasil tambang bauksit. Menurut tabel 2 area C adanya perubahan garis pantai yang dominan kepada akresi karena hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata perubahan garis pantai dengan panjang 2.15 m. Tingginya nilai akresi bisa disebabkan banyaknya aktifitas manusia, seperti alih fungsi lahan dan penambangan. Terdapat banyak lokasi pertambangan bauksit menyebabkan lajunya proses sedimentasi.



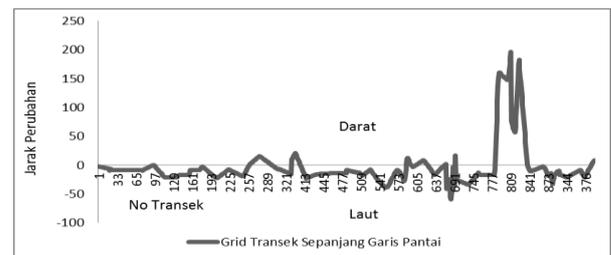
Gb. 7. Pola perubahan garis pantai di Pulau Dompok area C



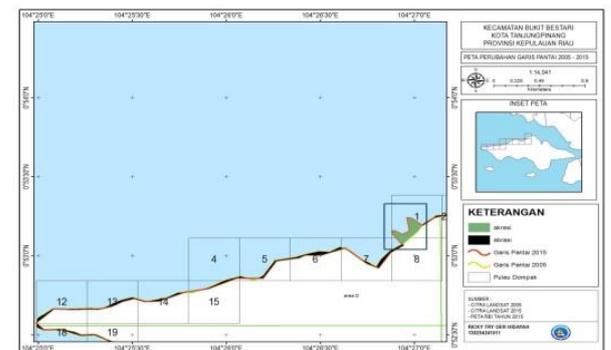
Gb. 8. Perubahan garis pantai di Pulau Dompok area A

Pada hasil pembagian area diketahui bahwa pada area D abrasi terjauh terjadi pada grid no 6 transek 685 dengan panjang ±59.03 m dan akresi terjauh terjadi pada grid no 1 transek 808 dengan panjang ±183.94 m dan akresi terpanjang terdapat pada grid no 1. Terdapat 3 fenomena yang terjadi pada area D yaitu abrasi terjauh, akresi terjauh dan akresi terpanjang.

Menurut gambar 10 pada grid 1 terjadi akresi yang cukup panjang. Setelah dilakukan verifikasi lapangan, daerah pada grid tersebut adalah daerah pembangunan pelabuhan. Dilihat dari tabel 2 area D didominasi oleh abrasi dengan total panjang ±8490.57 m. Sedangkan total panjang akresi adalah ±662.6 m. Hal ini mungkin disebabkan oleh kurangnya vegetasi mangrove yang memiliki peran penting dalam meredam terjadinya abrasi.



Gb. 9. Pola perubahan garis pantai di Pulau Dompok area D



Gb. 10. Perubahan garis pantai di Pulau Dompok area D

Total perubahan garis pantai di pulau Dompok tahun 2005 – 2015 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tb. 2. Total perubahan garis pantai pada setiap area

Area	Perubahan	
	Rata-Rata Perubahan 10 Tahun (m)	Rata-Rata Per tahun (m)
Area A	-0.28	-0.03
Area B	-0.87	-0.09
Area C	1.68	0.17
Area D	-2.15	-0.22
Total	-3.01	-0.30

Simpulan

Perubahan garis pantai dari tahun 2005 sampai 2015 mengalami abrasi yang hampir terjadi di seluruh pesisir Pulau Dompok. Hal ini diakibatkan tingginya intensitas gelombang dan kuatnya arus yang menyebabkan abrasi terjadi. Akresi terjadi di beberapa tempat yang bisa dilihat dari hasil penelitian. Terjadinya akresi disebabkan oleh adanya alih fungsi lahan, penimbunan wilayah pantai dan adanya kegiatan penambangan. Perubahan rata-rata garis pantai per tahun adalah 0.30 m. Dengan tingginya nilai abrasi di pantai pulau Dompok maka disimpulkan pola perubahan garis pantai yang terjadi adalah abrasi (pengurangan garis pantai).

Referensi

- Halim, Halili, Afu LOK. 2016. Studi perubahan garis pantai dengan pendekatan penginderaan jauh di wilayah pesisir Kecamatan Soropia. *Sapa Laut*. 1 (1): 24-31.
- Sakka, Purba M, Nurjaya IW, Pawitan H, Siregar VP, 2011. Studi perubahan garis pantai di Delta Sungai Jeneberang, Makassar. *ITKT*. 3 (2): 72-80.
- Sasmito B, Suprayogi A. 2017. Kajian kerentanan ekosistem pesisir Kabupaten Demak berdasarkan perubahan garis pantai dengan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. *Teknik*. 38 (1): 13-20.
- Setyadiharja R. 2016. Problematika bauksit di Tanah Gurindam (analisis proses legislasi kebijakan tambang bauksit di Kota Tanjungpinang). *Ilmu Pemerintahan*. 1 (1): 21-47.
- Taofiqurohman A, Azis MF. 2012. Analisis spasial perubahan garis pantai di pesisir Kabupaten Subang Jawa Barat. *ITKT*. 4 (1): 280-289.
- Yulius M, Ramdhan. 2013. Perubahan garis pantai di Teluk Bungus Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat berdasarkan analisis citra satelit. *ITKT*, 5 (2): 417-427.