

Pola Perubahan Garis Pantai Di Pulau Dompok Periode 2005-2015

Ricky Try Noer Hidayah¹, Risandi Dwirama Putra², Yales Veva Jaya³, Mario Putra Suhana⁴.

*Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji,
Tanjung Pinang, Indonesia*

rickytrynoerhidayah@gmail.com¹

ABSTRAK

TRY NOER HIDAYAH, RICKY. Pola Perubahan Garis Pantai di Pulau Dompok Periode 2005-2015. Tanjungpinang. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing oleh Risandi Dwirama Putra, Yales Veva Jaya, Mario Putra Suhana,

Penelitian mengenai Pola Perubahan Garis Pantai Di Pulau Dompok. 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 pertahun adalah abrasi dengan nilai 0.30 m. Dengan demikian pola perubahan garis pantai dipulau Dompok adalah abrasi.

Kata kunci: Garis Pantai, Abrasi, Sedimentasi, Penginderaan Jauh, Citra Satelit Landsat, DSAS, Pantai Pulau Dompok

PENDAHULUAN

Pada 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 numeric, (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 sendimen dari daratan

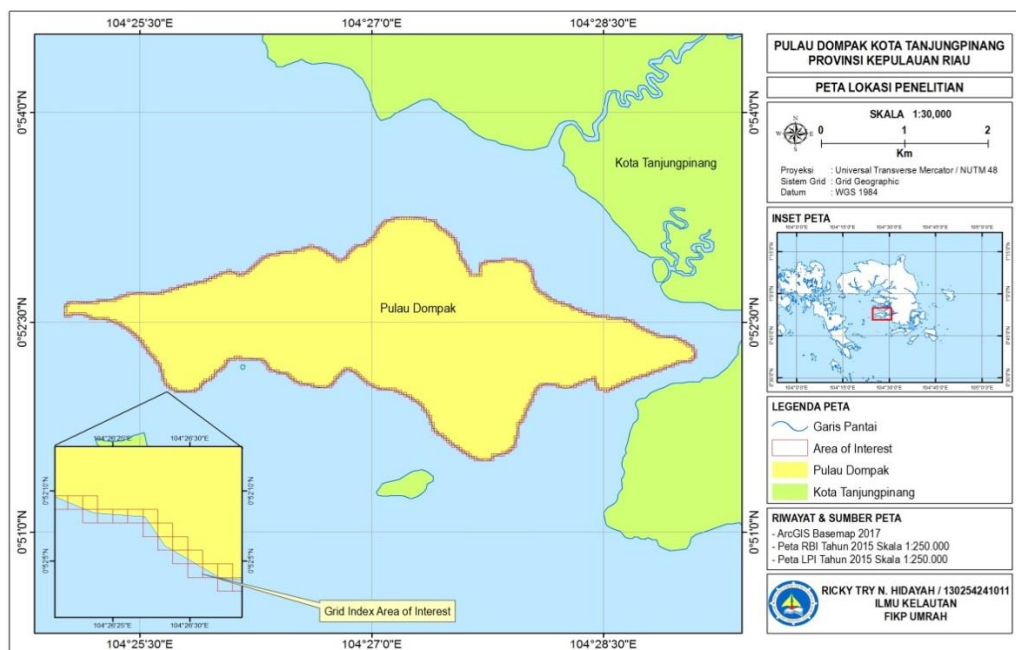
lebih besar. Hal ini akan menyebabkan terjadinya pendangkalan dan penambahan wilayah dipesisir pantai (akresi). Perubahan garis pantai terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa factor alami diantaranya gelombang, arus, abrasi, akresi, sedimentasi, pasang surut dan transport sendimen dari daratan

Tujuan Penelitian mengetahui perubahan dan panjang garis pantai di pulau Dompok kota Tanjungpinang

BAHAN DAN METODE

Waktu Dan Tempat

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 dibawah:



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Alat dan data Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada :

Peralatan yang digunakan dalam penelitian, adalah:

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

Bahan berupa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah;

1. Data dasar berupa;
 - a) Citra Landsat-7 TM path/row: 125/59 tahun,2005 dan Landsat 8 Oli path/row: 125/59 tahun 2015.

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

Table 1. Akuisisi Citra

- b) Pasang surut dari: Data prediksi Tide Software Applications dengan waktu sesuai pada akuisisi citra.

Metode Penelitian

Penelitian di mulai dengan pengambilan data citra Landsat periode 2005-2015 di unduh 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 delinasi 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)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geomorfologi Pantai Pulau Dompok

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 Bintang 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.



Gambar 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.



Gambar 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 Dompak dapat dilihat dari gambar dibawah

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 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 (*factor antropogenik*) yang melakukan penimbunan pantai atau reklamasi untuk keperluan pemukiman, wisata, pelabuhan, maupun pembangunan pelindung pantai.

Perubahan Garis Pantai

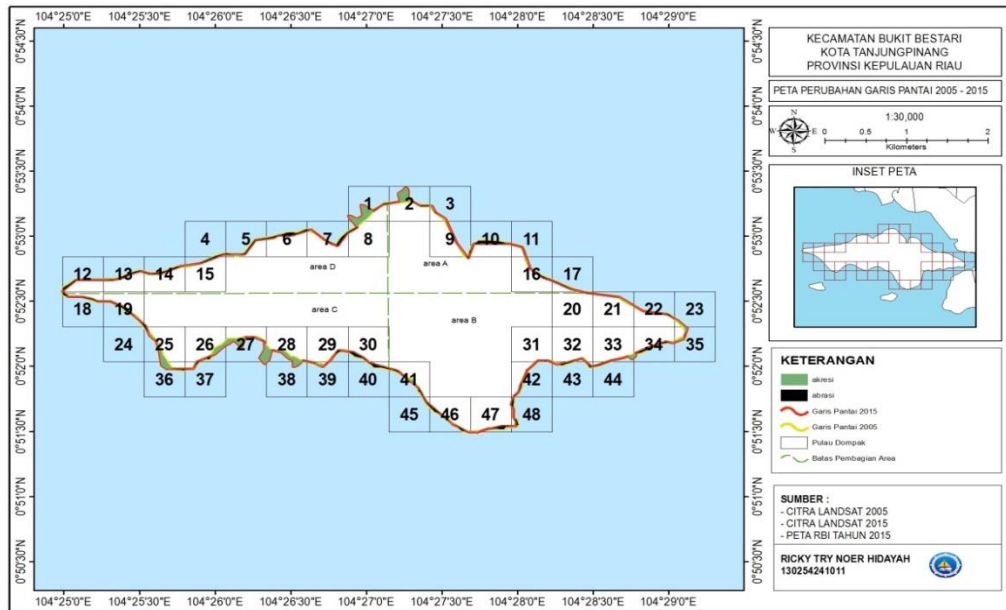
Perubahan yang terjadi di pantai pulau Dompak berdasarkan hasil deteksi dan analisis perubahan garis pantai dengan menggunakan *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) telah mengalami perubahan garis pantai pada beberapa area tertentu selama kurun waktu tahun 2005 hingga 2015 beserta hasil survei lapangan tahun 2018. Total perubahan garis pantai di pulau Dompak 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).

Total perubahan garis pantai di pulau Dompak tahun 2005 – 2015

Tahun	Perubahan	
	Rata Rata Perubahan 10 Tahun (m)	Rata-Rata Pertahun (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

Tabel 2. Total perubahan garis pantai pada setiap area

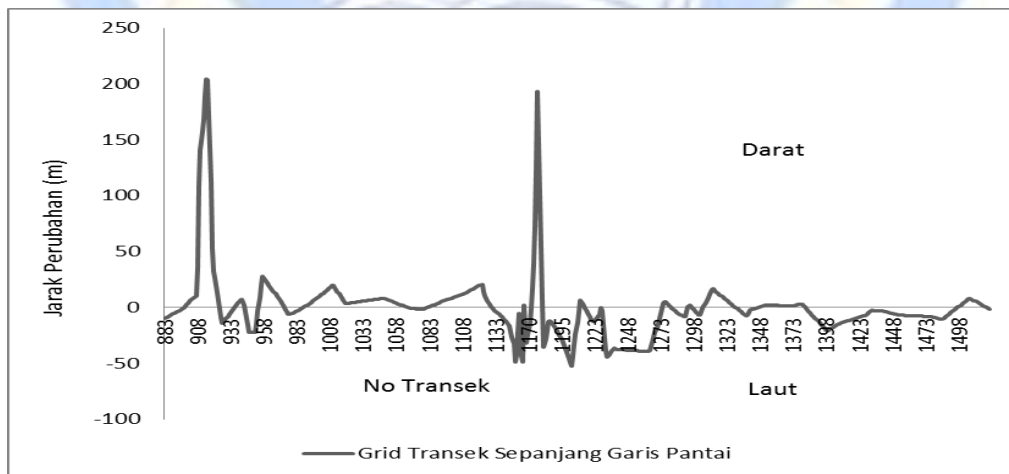
Untuk mempermudah pengolahan dan perhitungan data perubahan garis pantai di pulau Dompak. Area penelitian dibagi menjadi 4 wilayah, yaitu area A, area B, area C dan area D.



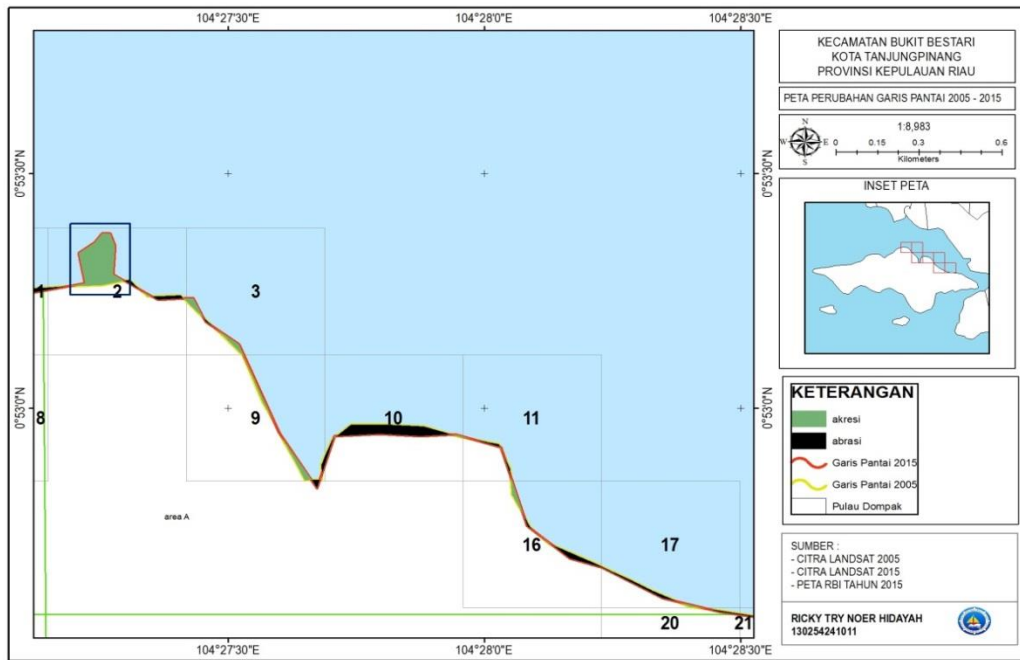
Gambar 4. Pembagian *grid area of interest*

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 .



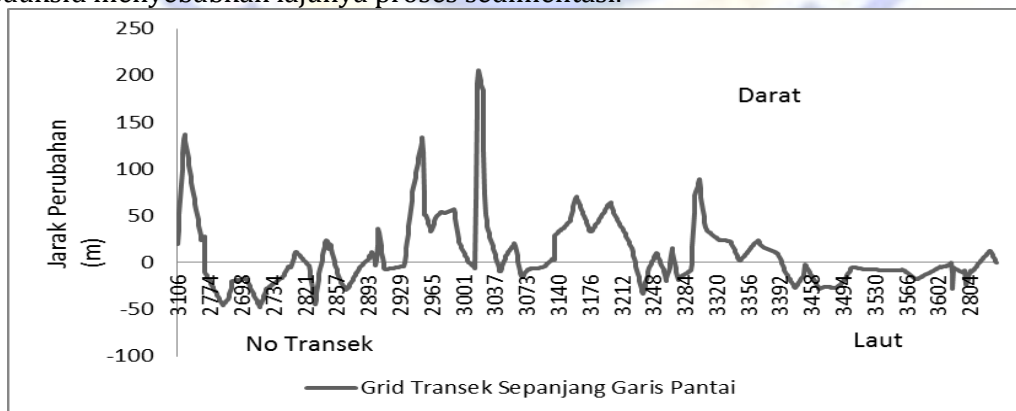
Gambar 5. Pola perubahan garis pantai di pulau Dompak area A



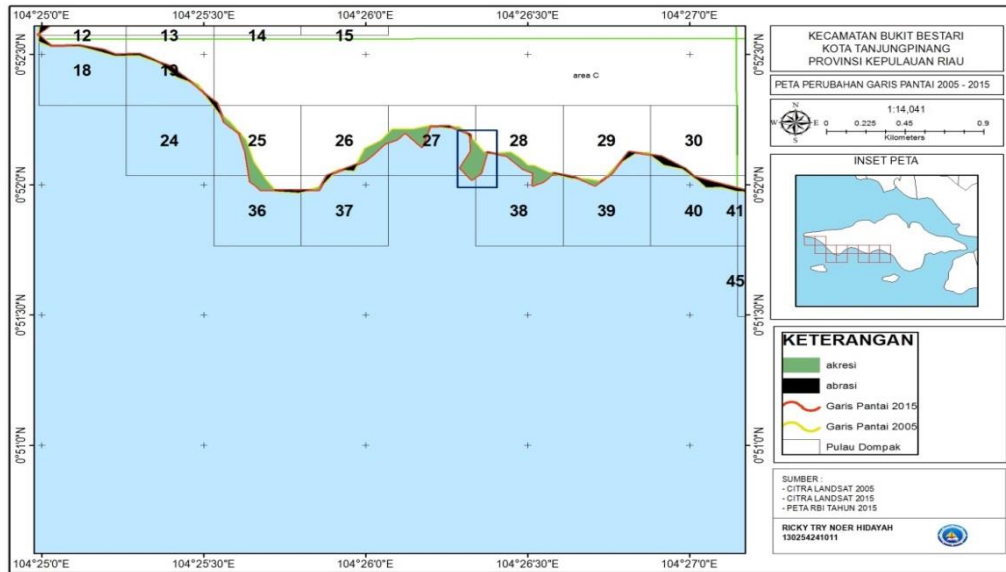
Gambar 6. Perubahan garis pantai di Pulau Dompak area A

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 bauksid. 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 bauksid menyebabkan lajunya proses sedimentasi.



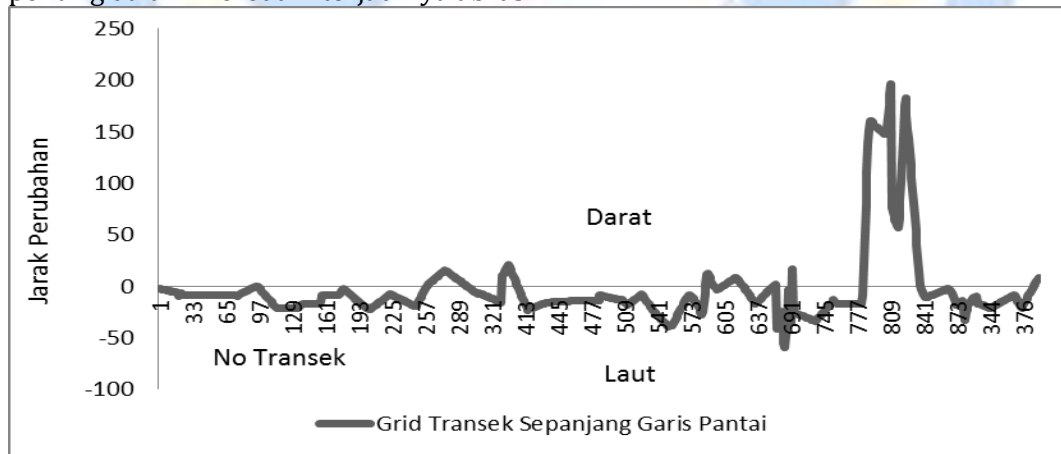
Gambar 7. Pola perubahan garis pantai di Pulau Dompak area C



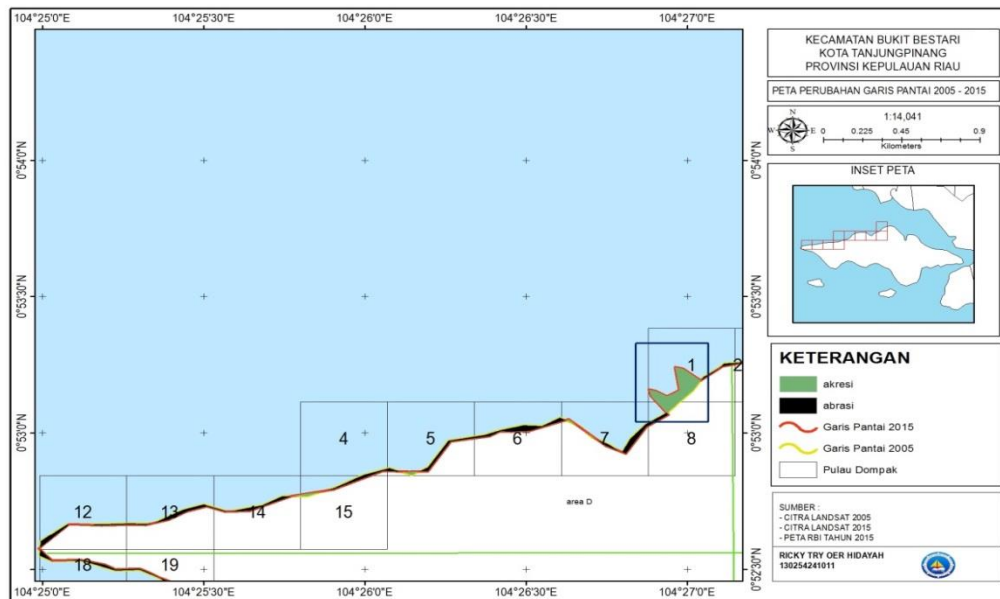
Gambar 8. Perubahan garis pantai di Pulau Dompok area C

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.



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



Gambar 10. Perubahan garis pantai di Pulau Dompok area D

KESIMPULAN

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 di liat dari hasil penelitian. Terjadinya akresi disebabkan oleh adanya alih fungsi lahan, penimbunan wilayah pantai dan adanya kegiatan penambangan. Perubahan rata-rata garis pantai pertahun adalah 0.30 m. Dengan tingginya nilai abrasi dipantai pulau Dompok maka disimpulkan pola perubahan garis pantai yang terjadi adalah abrasi (pengurangan garis pantai).

UCAPATN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas dukungan dan bimbingan dari Risandi Dwirama Putra, Yales Veva Jaya, Mario Putra Suhana.

DAFTAR PUSTAKA

- Halim , Halili , Afu L.O.K. 2016. Studi Perubahan Garis Pantai dengan Pendekatan Penginderaan Jauh di Wilayah Pesisir Kecamatan Soropia. Sapa Laut. 1 (1): 24-31
- Sakka., Purba, M ., Nurjaya, I.W., Pawitan H., Siregar, V.P., 2011. Studi Perubahan Garis Pantai di Delta Sungai Jeneberang, Makassar. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 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, M. F. 2012. Analisis Spasial Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kabupaten Subang Jawa Barat. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 4 (1): 280-289.
- Yulius, M., Ramdhan. 2013. Perubahan Garis Pantai di Teluk Bungus Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat Berdasarkan Analisis Citra Satelit. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropi, 5 (2): 417-427.

