

## **DINAMIKA PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGGUNAKAN CITRA TEMPORAL DI PANTAI BIRU KERSIK KECAMATAN MARANG KAYU KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA**

**Aditya Kurniawan<sup>1)</sup>, Iwan Suyatna<sup>2)</sup>, dan Irma Suryana<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2)</sup>Staff Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman  
Jl. Gn. Tabur, Kampus Gn. Kelua, Samarinda  
E-mail: Kurniawanaditya62@gmail.com

### **ABSTRACT**

*Coastal areas as a transitional region connecting the land ecosystems and marine ecosystems, are vulnerable to damage and changes caused by some factors from land and from the sea. This study aims to look at the dynamics of coastal lines changes that occur on Biru Kersik Beach. With the time of conducting research conducted in february – april 2018. The number of change in coastal line on Biru Kersik Beach include abrasion and accretion obtained from Landsat5 (TM), Landsat 7 (ETM) and Landsat 8 (OLI) satellite image data on Biru Kersik Beach from 1989 – 2017. In order to analyzes coastal line changes used overlay method which is assisted by ArcGIS software. The extent of abrasion on Biru Kersik Beach in Marang Kayu Sub-District Kutai Kartanegara Regency from 1989 – 2017 are 1.170.000 m<sup>2</sup> with average abrasion rate of 234.000m<sup>2</sup>/ year and accretion area of 89.000 m<sup>2</sup> with an average accretion rate of 18.000m<sup>2</sup>/year. Result of analysis of satellite imagery data the coastal line changes that occurred on Biru kersik Beach from 1989 – 2017 dominated by abrasion.*

**Keywords:** *abrasion, accretion, coastal line, satellite imagery, biru kersik*

### **PENDAHULUAN**

Lingkungan pantai merupakan suatu wilayah yang selalu mengalami perubahan. Perubahan lingkungan pantai dapat terjadi secara lambat hingga cepat, tergantung dari faktor-faktor yang mempengaruhinya. Perubahan garis pantai ditunjukkan oleh perubahan kedudukannya, tidak hanya ditentukan oleh faktor tunggal tetapi juga sejumlah faktor beserta interaksinya yang merupakan hasil gabungan dari proses alam dan manusia. Faktor alami berasal dari pengaruh proses-proses hidro-oseanografi yang terjadi di laut seperti hempasan gelombang, perubahan pola arus, variasi pasang surut, serta perubahan iklim. Penyebab terjadinya kerusakan pantai akibat kegiatan manusia di antaranya konversi dan alih fungsi lahan pelindung pantai untuk sarana pembangunan di kawasan pesisir yang tidak sesuai dengan kaidah yang berlaku sehingga keseimbangan transpor sedimen disepanjang pantai dapat terganggu, penambangan pasir yang memicu perubahan pola arus dan gelombang (Shuhendry, 2004). Begitu pula yang terjadi di daerah Pantai Biru Kersik yang mengalami perubahan fisik selama beberapa tahun terakhir.

Pantai Biru Kersik yang secara geografis berada di 0°3'44.72"LS dan 117°29'26.47"BT terletak di Desa Kersik, Kecamatan Marang Kayu Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Pantai yang berada di pesisir Kecamatan Marang Kayu ini merupakan kawasan yang dinamis dan cepat mengalami perubahan garis pantai, dikarenakan mendapatkan pengaruh langsung dari laut lepas. Dilihat dari lokasinya pantai Biru Kersik itu sendiri berhadapan langsung dengan Selat Makasar sehingga mendapat pengaruh langsung terhadap komponen - komponen dari laut seperti pasang surut, arus dan gelombang. Perubahan garis pantai dapat terjadi akibat dari dua kejadian yaitu pengendapan material sedimen pantai (sedimentasi) dan pengikisan pantai (abrasi). Sedimentasi merupakan kondisi semakin majunya garis pantai akibat adanya penambahan material hasil endapan dari sungai dan laut, sedangkan abrasi adalah mundurnya garis pantai karena dinamika gerak air laut seperti gelombang dan hempasan ombak. Perubahan pantai juga bisa

diakibatkan oleh penggalian, pengerukan, sedimentasi, reklamasi (penimbunan pantai), penanggulangan pantai, dan pengaturan pada aliran sungai (Nugroho, 2012).

Teknologi yang mudah dan cepat untuk pemantauan perubahan garis pantai adalah dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh melalui perekaman citra satelit sebagai datanya. Salah satunya adalah dengan menggunakan data hasil perekaman citra Landsat (Land satellite) (Taofiqurohman, 2012). Penelitian sebelumnya A Vittal Hegdea dan B J Akshayab (2015) dan Usha Natesan, *dkk* (2015) mereka menggunakan Teknologi Penginderaan Jarak Jauh dalam penelitian mereka. Oleh karena itu penelitian tentang perubahan garis pantai ini juga akan menggunakan teknologi penginderaan jarak jauh untuk mengetahui kondisi aktual perubahan garis pantai yang terjadi di pesisir pantai biru kersik Marang Kayu.

### 1.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan antara lain untuk :

1. Menganalisis perubahan garis pantai di Pantai Biru Kersik dari tahun 1989 sampai tahun 2017 melalui teknologi penginderaan jarak jauh.
2. Melihat dinamika perubahan garis pantai yang terjadi di Pantai Biru Kersik.

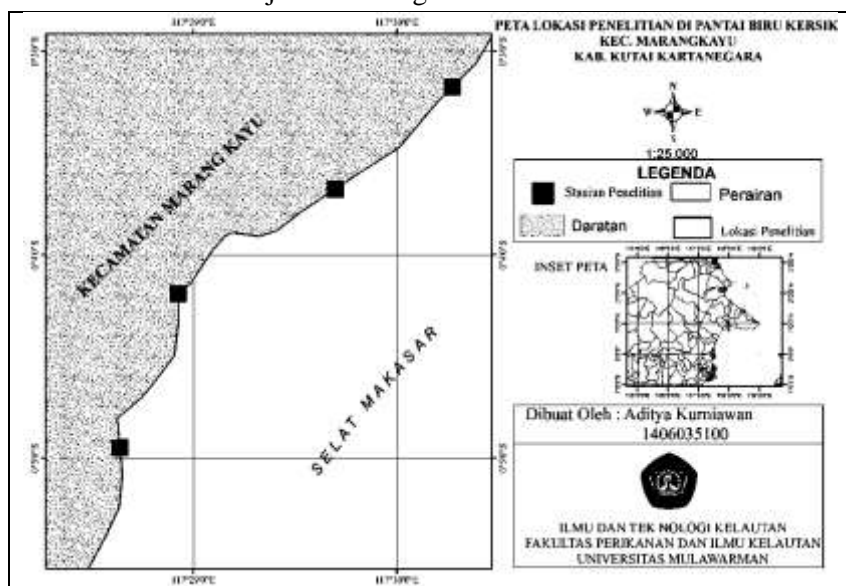
### 1.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya dan menjadi masukan bagi pihak yang berkepentingan dalam menentukan wilayah yang mengalami perubahan garis pantai baik sedimentasi maupun abrasi serta menentukan cara yang efisien untuk melakukan pengelolaan dari dampak perubahan garis pantai di Pantai Biru Kersik Kecamatan Marang Kayu Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Dengan hasil potongan wilayah pantai yang dipetakan, diharapkan kedepannya dapat memetakan seluruh pantai yang berada di Kalimantan Timur.

## METODOLOGI

### Waktu Dan Tempat

Penelitian perubahan garis pantai dilakukan dari bulan Januari sampai bulan Februari 2018. Waktu penelitian termasuk observasi lokasi penelitian, persiapan penelitian, pengumpulan data dan pengambilan data. Penelitian dilaksanakan di Pantai Biru Kersik Desa Kersik, Kecamatan Marang Kayu Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Stasiun penelitian dibagi menjadi 4 stasiun. Koordinat stasiun penelitian disajikan pada tabel 1 .



Tabel 1. Koordinat Stasiun Penelitian

Stasiun	Koordinat	
1	117 ° 28'20.06" BT	0 ° 5' 42.66" LS
2	117 ° 28'40.78" BT	0 ° 4' 37.05" LS
3	117 ° 29'25.41" BT	0 ° 3' 45.51" LS
4	117 ° 30'20.13" BT	0 ° 5' 42.66" LS

### Alat dan Bahan

Tabel 2. Alat Penelitian

No.	Alat	Kegunaan
1	Laptop	- Mengolah data
2	ErMapper 7.0	- Mengolah data
3	ArcGis 10.3 (Lisence Advance Version 10.3.0.4322)	- Mengolah data
4	GlobalMapper 12.0	- Pendukung
5	Google Earth	- Pendukung
6	Kamera	- Dokumentasi
7	Alat Tulis	- Mencatat
8	GPS(GARMIN)	- Mendapatkan titik koordinat

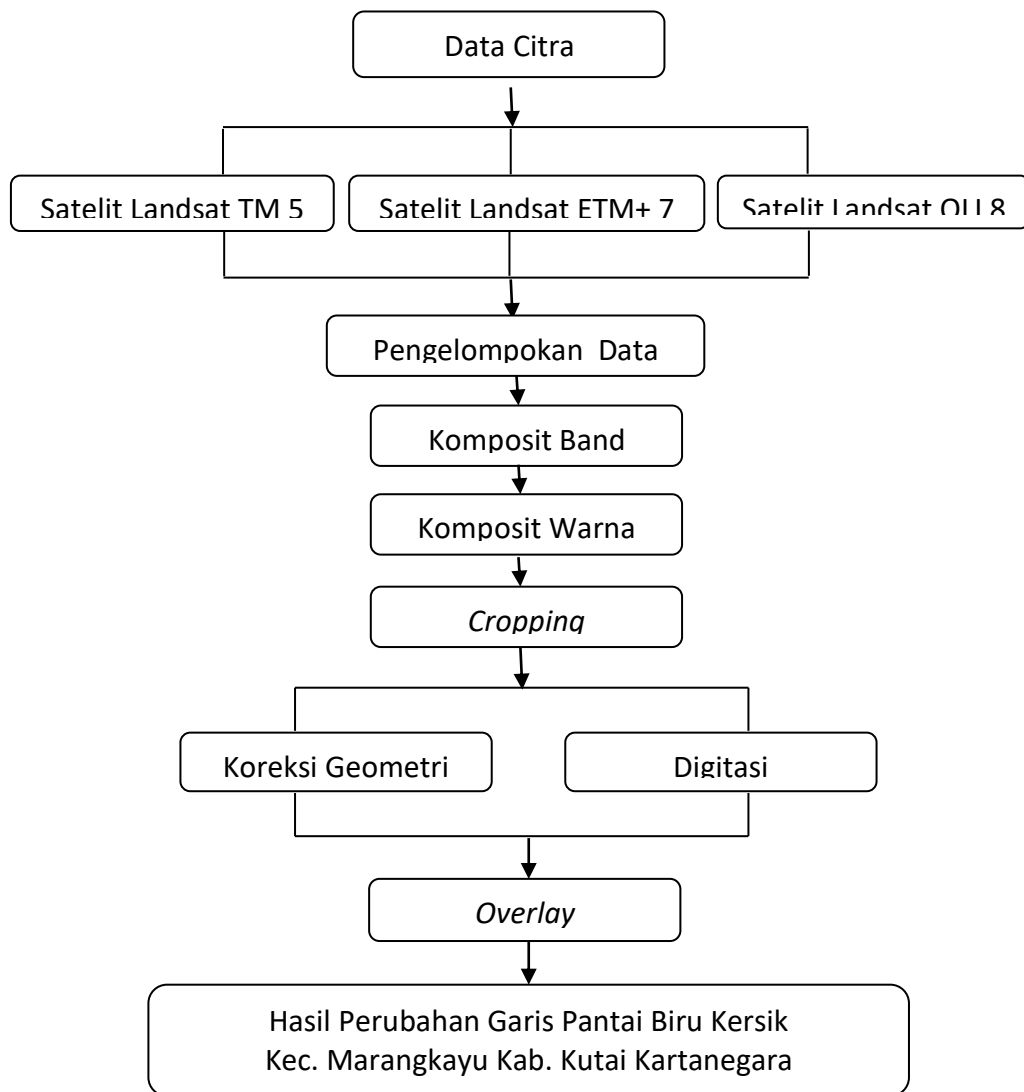
Tabel 3. Bahan Penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Citra Satelit Landsat 5 TM tahun 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 Citra Satelit Landsat 7 ETM+ Tahun 2006, 2007,	- Bahan Penelitian
2	2008, 2009, 2010, 2012 Citra Satelit Landsat 8 OLI Tahun 2013, 2014, 2015,	- Bahan Penelitian
3	2016 dan 2017	- Bahan Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode tumpang susun atau overlay Citra Satelit Landsat 5 TM (Thematic Mapper), Landsat 7 ETM+ (Enhanced Thematic Mapper) dan Landsat 8 OLI (Onboard Operational Land Imager) yaitu dari tahun 1989, 1990,1991,1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 2012, 2013, 2014,2015, 2016 dan 2017. Untuk mendigitasi menggunakan Digitations On Screen.

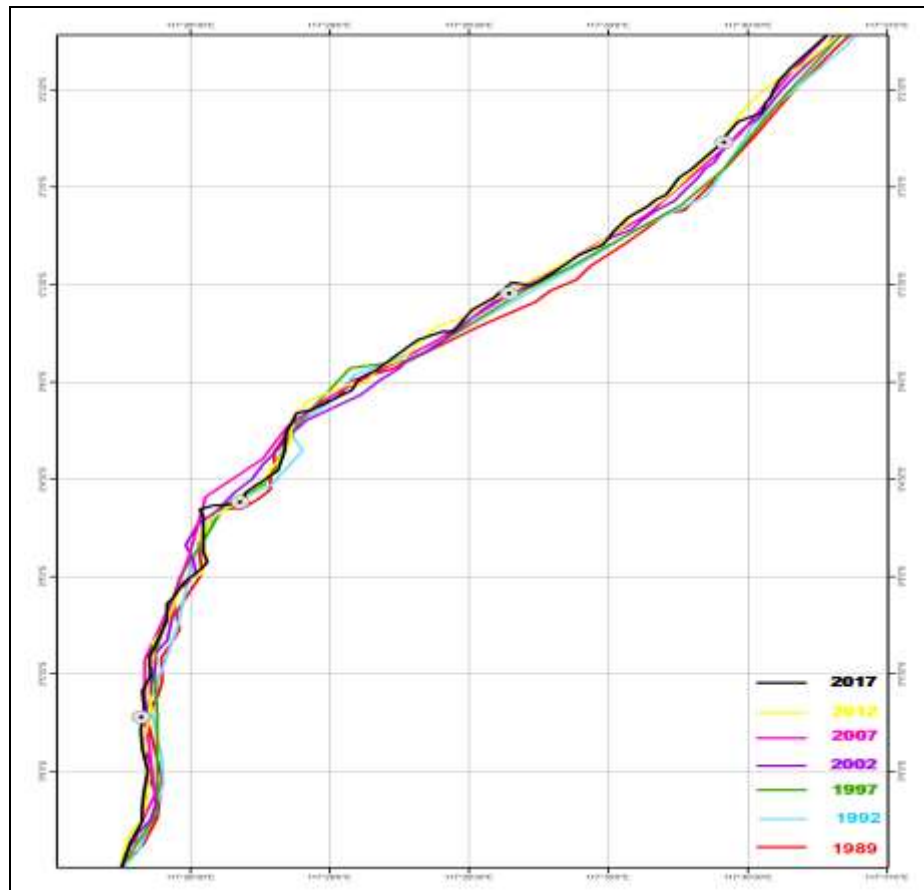
Tahapan yang dilakukan

1. Orientasi Lokasi Penelitian
2. Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penelitian
3. Pengolahan Data Penelitian
4. Analisis perubahan garis pantai dan *Layouting*



**Gambar 2.** Skema Bagan Pengolahan ata

### HASIL DAN PEMBAHASAN



**Gambar 3.** Dinamika perubahan Garis Pantai

Perubahan garis pantai yang terjadi di sepanjang pantai Biru Kersik berupa proses abrasi dan akresi. Dari keseluruhan proses analisis data citra Tahun 1989 hingga Tahun 2017 peristiwa abrasilah yang lebih mendominasi perubahan garis pantai di wilayah pantai biru kersik kecamatan marang kayu kabupaten kutai kartanegara. Penyebab utamanya ialah karena pantai biru kersik bersifat terbuka dan berhadapan langsung dengan selat makasar sehingga dapat pengaruh langsung dari arus ombak dan gelombang dari selat makasar yang membuat pantai biru kersik rentan terhadap proses abrasi. Itu diperkuat dengan pernyataan Shuhendry (2004) bahwa, dalam banyak hal kerusakan pantai terutama abrasi pantai sangat sulit diatasi, karena sebagian besar disebabkan oleh alam. Oleh sebab itu untuk menyelesaikan permasalahan tersebut perlu adanya pengertian tentang fenomena alam pada wilayah pesisir dan kelautan, terutama penyebab utama abrasi antara lain pengaruh gelombang laut .

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. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Shuhendry (2004) yang menyatakan bahwa penyebab terjadinya kerusakan/perubahan garis pantai akibat kegiatan manusia (antropogenik) diantaranya pengambilan maupun alih fungsi lahan pelindung pantai dan pembangunan di kawasan pesisir yang tidak sesuai dengan kaidah yang berlaku. Hal inilah yang menyebabkan ketidakseimbangan transpor sedimen di sepanjang pantai.

Pembangunan groin dan wave breaker pada tahun 2015 berfungsi untuk meminimalisir proses abrasi yang terjadi di pantai Biru Kersik dan dapat terlihat pada Gambar 17 proses abrasi lebih sedikit dari proses akresi. Pernyataan ini juga sesuai dengan Shuhendry (2004) yang menyatakan groin dan wave breaker

merupakan bangunan pelindung pantai yang digunakan untuk melindungi pantai dari gelombang, arus dan untuk mengubah laju sedimen disepanjang pantai.

### **PENUTUP**

#### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis perubahan garis pantai di Pantai Biru Kersik Kecamatan Marang Kayu Kabupaten Kutai Kartanegara didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Perubahan garis pantai dari tahun 1989 sampai tahun 2017 mengalami abrasi dan akresi seluas 117 Ha dan 8.9 Ha dengan mundur dan majunya garis pantai sebesar 393 m dan 208.7 m.
2. Secara visual diwilayah pantai biru kersik mengalami peristiwa abrasi dan akresi dengan didominasi oleh peristiwa abrasi dari data 1989 sampai 2017.

#### **Saran**

Berdasarkan hasil analisis, Pantai Biru Kersik mengalami abrasi dan akresi yang cukup besar dari tahun 1989 ke tahun 2017. Oleh karena itu harus menjadi perhatian agar tidak terjadi lebih besar lagi. Sehingga perlu adanya penambahan groin dan pemecah gelombang di sekitar Pantai Biru Kersik. Untuk penelitian selanjutnya dengan topik yang sama diharapkan menggunakan citra yang memiliki resolusi yang lebih baik

### **REFERENSI**

- Shuhendry Ricky, 2004. Abrasi Pantai di Wilayah Pesisir Kota Bengkulu: Analisis Faktor Penyebab dan Konsep Penanggulangannya. Eprints.undip.ac.id/11970, Semarang.
- Nugroho, S.H. 2012. Perubahan Karakteristik Garis Pantai Di Kawasan Wisata Pantai Alam Indah, Kota Tegal. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia, 34 (1) : 19-26.
- Taofiqurohman, A., dan Azis, M. F. 2012. Analisis Spasial Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kabupaten Subang Jawa Barat. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 4 (1) : 280 – 289.
- Hegde A V dan Akshaya B J. 2015. Shoreline Transformation Study of Karnataka Coast: Geospatial Approach. India : Aquatic Procedia 4 (2015) 151 – 156.
- Natesan Usha, Anitha Parthasarathy, R. Vishnunath, G. Edwin Jeba Kumar dan Vincent A. Ferrer. 2015. Monitoring longterm shoreline changes along Tamil Nadu, India using geospatial techniques. India : Aquatic Procedia 4 (2015) 325 – 332. Nijhoff Publishers