

Analisis Abrasi Dengan Menggunakan Penginderaan Jauh Di Pantai Caringin Desa Caringin Kecamatan Labuan Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten

Analysis of Abrasion Using Remote Sensing in Caringin Beach Caringin Village Labuan Subdistrict Pandeglang Regency Banten Province

Sani Alfia Chairani^{1*)}, Sodikin², dan Anissa Windarti²

¹ Alumni Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Konsentrasi Geografi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

² Dosen Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

*) E-mail: sani.alfia95@gmail.com

ABSTRAK - Abrasi merupakan suatu proses pengikisan pantai yang bersifat merusak dan terjadi karena gelombang dan arus laut. Abrasi yang terus bergerak secara dinamis tentunya sangat mengkhawatirkan penduduk seperti halnya penduduk sekitar Pantai Caringin Desa Caringin Kecamatan Labuan Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. Selain karena proses alam, abrasi di Pantai Caringin terjadi karena tindakan penduduk yang tidak menjaga keseimbangan alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan garis pantai dan dampak yang ditimbulkan oleh abrasi di Pantai Caringin Desa Caringin Kecamatan Labuan Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten dari tahun 2004–2017. Metode yang digunakan adalah *mix method*. Penelitian ini memanfaatkan penginderaan jauh dengan menganalisis citra landsat dan dilakukan pembuktian langsung ke lapangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pantai Caringin telah mengalami abrasi yang dibuktikan dengan hilangnya sebagian daratan pantai dan membuat garis pantai semakin maju ke daratan. Analisis untuk mengetahui abrasi ini dihitung mulai dari tahun 2004-2010 dan 2010-2017. Pada tahun 2004-2010 daerah yang mengalami abrasi seluas 10,51 ha dan pada tahun 2010-2017 daerah yang mengalami abrasi seluas 2,36 ha, sehingga total daerah yang mengalami abrasi dari tahun 2004-2017 seluas 12,87 ha. Dampak dari abrasi tersebut telah dirasakan secara langsung oleh penduduk seperti garis pantai semakin maju menuju daratan sehingga lahan semakin berkurang, pasir yang semakin berkurang sehingga karang-karang bermunculan, hilangnya vegetasi seperti pohon kelapa dan hilangnya biota laut.

Kata kunci : abrasi, garis pantai, penginderaan jauh

ABSTRACT - Abrasion is a destructive coastal erosion process that occurs due to waves and ocean currents. Abrasion that continues to move dynamically is certainly very worrying for the population as well as the residents around Caringin Beach, Caringin Village, Labuan Subdistrict, Pandeglang Regency, Banten Province. In addition to natural processes, abrasion at Caringin Beach occurs because of the actions of residents who do not maintain natural balance. This study aims to know the change of shoreline and the impact which is caused by abrasion in Caringin Beach, Caringin Village, Labuan Subdistrict, Pandeglang Regency, Banten Province from 2004-2017. It uses the mix method. This study utilizes the Remote Sensing by analyzing landsat imagery and it is established directly to the field. The results of this study indicate that Caringin Beach has experienced abrasion. This is evidenced by the loss of part of the coastal land and it makes the coastline goes to land. Analysis to find out this abrasion is calculated starting from 2004-2010 and 2010-2017. In 2004-2010, the area that has abrasion covering 10.51 ha and in 2010-2017 the area that has abrasion is 2.36 ha, so total area which has abrasion from 2004-2017 covering 12.87 ha. The impact of abrasion has been felt directly by the population such as the coastline go forward to the mainland, the result is the land becomes lessening. Moreover, lessening of the sand causes coral appears, and the loss of vegetation such as coconut trees and loss of marine biota.

Keywords: Abrasion, Coastline, Remote Sensing

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim, sebuah negara kesatuan yang memiliki beribu-ribu pulau yang dipisahkan oleh selat dan laut. Tiga perempatnya adalah laut dengan panjang garis pantai terpanjang kedua setelah Kanada. Di sepanjang garis pantai terdapat wilayah pesisir yang relatif sempit tetapi berpotensi. Sebagian besar wilayah pantai dipakai sebagai tempat tinggal penduduk Indonesia. Manusia memberikan Pengaruh yang sangat aktif terhadap alam. Kemampuan eksploratif yang dimiliki manusia mampu mengubah kondisi alam. Melalui tindakan manusia yang begitu aktif dapat memberikan suatu pengaruh secara langsung ataupun tidak langsung. Salah satu contohnya adalah abrasi yang merupakan proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi juga dapat disebabkan oleh faktor manusia seperti pengerukan pasir di pantai ataupun melakukan pembangunan aktivitas perekonomian yang tidak ramah lingkungan.

Provinsi Banten mempunyai panjang pantai mencapai kurang lebih 847,11 km. Dari total panjang pantai tersebut diperkirakan sekitar 100 km atau sekitar 11,4 persen telah mengalami abrasi yang mengakibatkan terjadinya kerusakan baik fisik maupun infrastrukturnya pada tahun 2008. Masalah erosi dan abrasi pantai yang terjadi di Provinsi Banten sebenarnya berlangsung sudah cukup lama sehingga menimbulkan kondisi pantai yang kritis (Ambarwati, 2008). Pantai Caringin, merupakan sebuah pantai yang belum terkenal. Pantai Caringin memiliki permasalahan yang cukup besar yakni abrasi. Pada mulanya Pantai Caringin berjarak jauh dengan pemukiman warga, namun pada saat ini jarak antara rumah warga dengan pantai hanya sekitar kurang lebih 250 meter (Observasi Penelitian, 2019). Hal tersebut membuktikan bahwa abrasi telah mengakibatkan pemukiman warga semakin dekat dengan garis pantai. Ini akan terus berlangsung karena abrasi berjalan secara dinamis jika tidak dilakukan penanganan. Abrasi yang terus bergerak secara dinamis ini tentunya sangat mengkhawatirkan warga. Peningkatan gelombang laut akan mengakibatkan abrasi yang cukup besar setiap tahunnya. Tidak hanya melalui pengamatan peneliti, kondisi pantai Caringin ini diperkuat dengan adanya pengamanan pantai di Provinsi Banten salah satu alasannya adalah telah terjadinya abrasi dan erosi. Lingkup pekerjaan dalam pengamanan ini adalah melakukan pembangunan *revetment* sepanjang ± 50 meter pada tahun 2008 (Ambarwati, 2008). *Revetment* merupakan bangunan yang memisahkan daratan dan perairan pantai, yang terutama berfungsi sebagai pelindung pantai terhadap erosi dan limpasan gelombang (*overtopping*) ke darat. Daerah yang dilindungi adalah daratan tepat di belakang bangunan. Permukaan bangunan yang menghadap arah datangnya gelombang dapat berupa sisi vertikal atau miring (Ajiwibowo dan Nita, 2011).

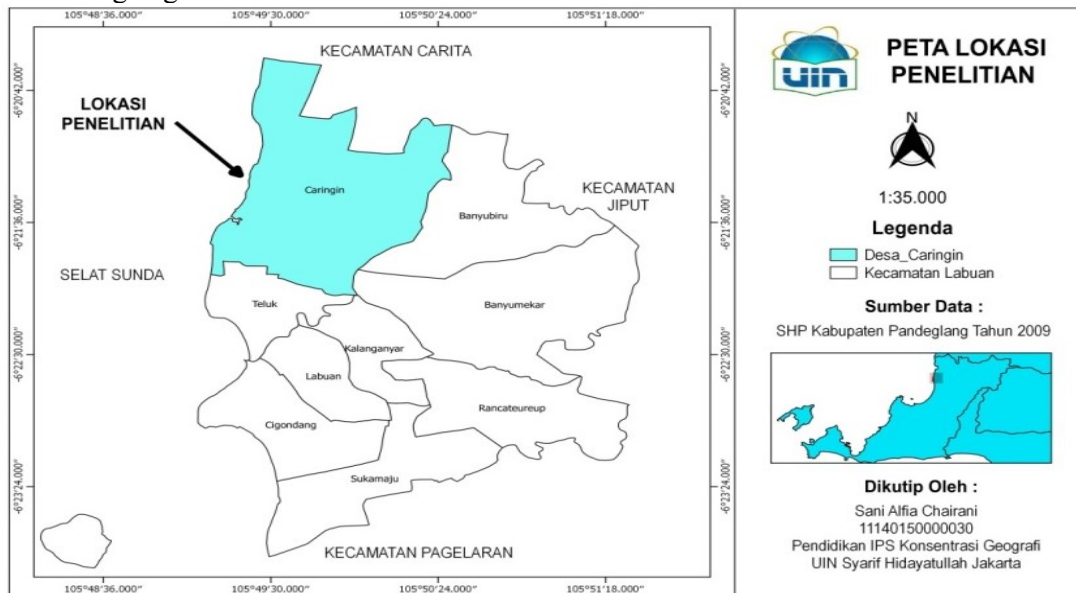
Seiring berkembangnya zaman, kegiatan perekonomian masyarakat dengan mengandalkan potensi pantai terus berlangsung. Masyarakat tidak melakukan pemanfaatan yang disertai dengan pertanggungjawaban. Masyarakat sering mengambil pasir untuk bahan bangunan, membuang sampah ke pinggir laut dan mengalirkan limbah rumah tangga secara langsung ke laut. Kegiatan-kegiatan tersebut telah memicu terjadinya abrasi. Seperti yang terjadi di Pantai Caringin. Daratan pesisir yang sekarang telah berubah menjadi karang-karang di pinggir pantai dan bangunan *revetment* yang dibangun sudah mulai hancur. Tindakan-tindakan masyarakat yang memicu terjadinya abrasi ini dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan kesadaran mengenai bahaya abrasi sehingga mengakibatkan rusaknya ekosistem pesisir dan menurunnya daya tarik wisata bahari di Pantai Caringin.

Pada dasarnya laut merupakan medium yang tidak pernah berhenti bergerak, baik di permukaan maupun di bawahnya. Laut memang banyak memberikan manfaat bagi kehidupan. Selain manfaat yang diberikan terdapat pula dampak negatif yang ditimbulkan oleh laut seperti abrasi. Abrasi merupakan suatu proses pelepasan energi balik gelombang laut ke arah daratan, menghempas daerah pinggir pantai, kemudian menghanyutkan rombakan tanah sepanjang lereng pantai dan akhirnya diendapkan di laut. Makin besar kekuatan gelombang makin besar abrasi dilakukan, semakin banyak rombakan tanah yang dihanyutkan. Secara singkat, luas daratan yang terkena abrasi makin lama makin mengecil (Sukandarrumidi, 2014). Informasi mengenai seberapa luasnya daratan yang sudah terkikis setiap tahunnya dengan menggunakan penginderaan jauh ini akan menjadi kajian yang sangat penting karena dapat digunakan dalam rencana pembangunan dan pengelolaan pesisir, untuk mitigasi bencana serta pencegahan abrasi agar tidak terus berlangsung. Penginderaan jauh merupakan ilmu atau teknik dan seni untuk mendapatkan informasi tentang objek, wilayah atau gejala dengan cara menganalisis data-data yang diperoleh dengan suatu alat, tanpa hubungan langsung dengan objek wilayah atau gejala yang dikaji (Sodikin, 2017). Dengan menggunakan penginderaan jauh tersebut dapat diketahui mengenai perubahan atau gejala suatu objek dengan menganalisis data-data spasial menggunakan *software* tanpa kontak secara langsung dengan objeknya. Tujuan penelitian

ini adalah untuk mengetahui perubahan garis pantai di Pantai Caringin Desa Caringin Kecamatan Labuan Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten dari tahun 2004–2017.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di salah satu pantai yakni Pantai Caringin Desa Caringin Kecamatan Labuan Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode gabungan atau kombinasi (*mixed methods*) yaitu gabungan antara metode kuantitatif dan kualitatif di dalam satu penelitian. Melalui metode kuantitatif dapat dilihat suatu perbandingan, hubungan dan penyederhanaan variabel. Kemudian hasil dari metode kuantitatif dibuktikan dengan metode kualitatif yang lebih menekankan pada aspek pemahaman mendalam pada suatu masalah. Kedua gabungan metode penelitian tersebut disebut dengan metode penelitian kombinasi. Metode penelitian kombinasi adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam satu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel dan obyektif (Sugiyono 2017).

2.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Laptop
- Aplikasi Er Mapper 7.0 dan ArcGis 10.1
- IBM SPSS *Statistic* 20
- GPS *Essentials*

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Citra landsat perekaman 7 tahun 2004 dan 2010
- Citra landsat 8 perekaman tahun 2017
- Data *shape file* (Shp)

2.3 Data

Penelitian ini menggunakan data satelit citra landsat perekaman tahun 2004 dan 2017 yang dapat dibuka melalui link <http://earthexplorer.usgs.gov/>. Data lainnya yang dibutuhkan adalah garis pantai, jarak dari sungai, jarak dari jalan, kepadatan penduduk dan vegetasi.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Data citra akan diperoleh dari web USGS *Explorer* dengan link <http://earthexplorer.usgs.gov/> dengan cara *download*. Kemudian teknik yang lainnya adalah observasi, wawancara dan *ground check* lapangan.

2.4 Pengolahan Data Penginderaan Jauh

- Pemotongan citra (*Cropping*)
- Pemulihan citra
- Penajaman citra
- Komposit band
- Klasifikasi tidak terbimbing (*Unsupervised Clasification*)

2.5 Diagram Alir

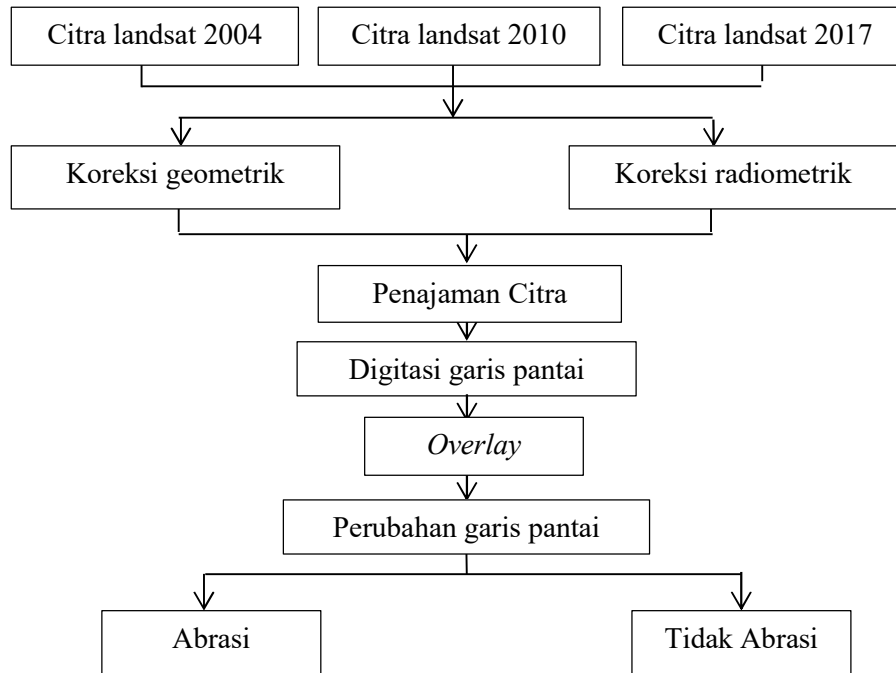


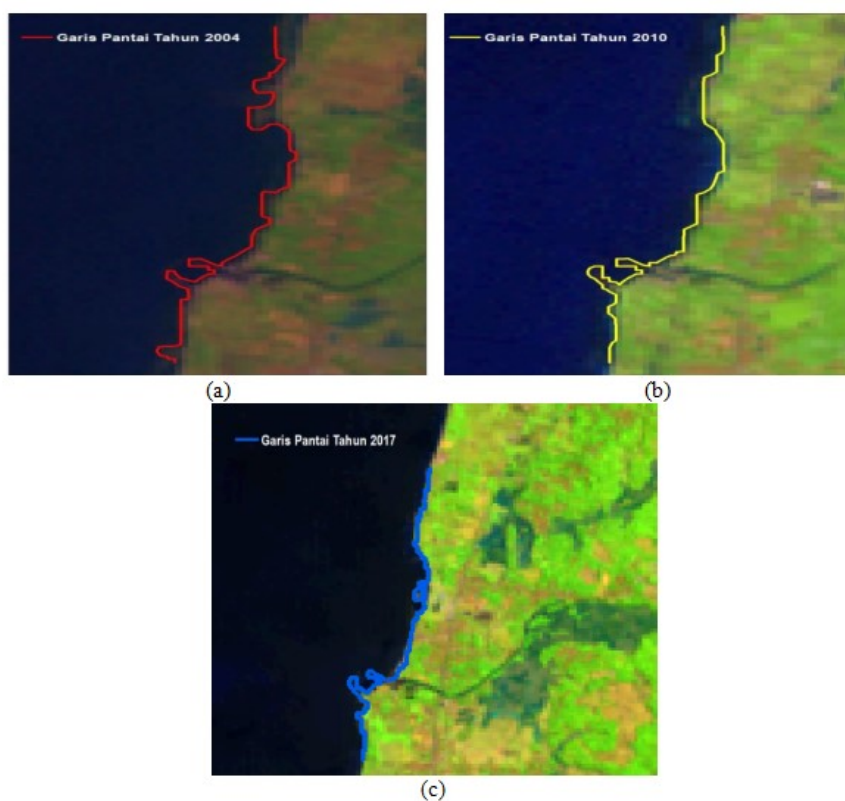
Diagram 1. Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui langkah-langkah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan pengumpulan citra, observasi, wawancara dan *ground check* di lapangan, maka dihasilkan analisis data sebagai berikut.

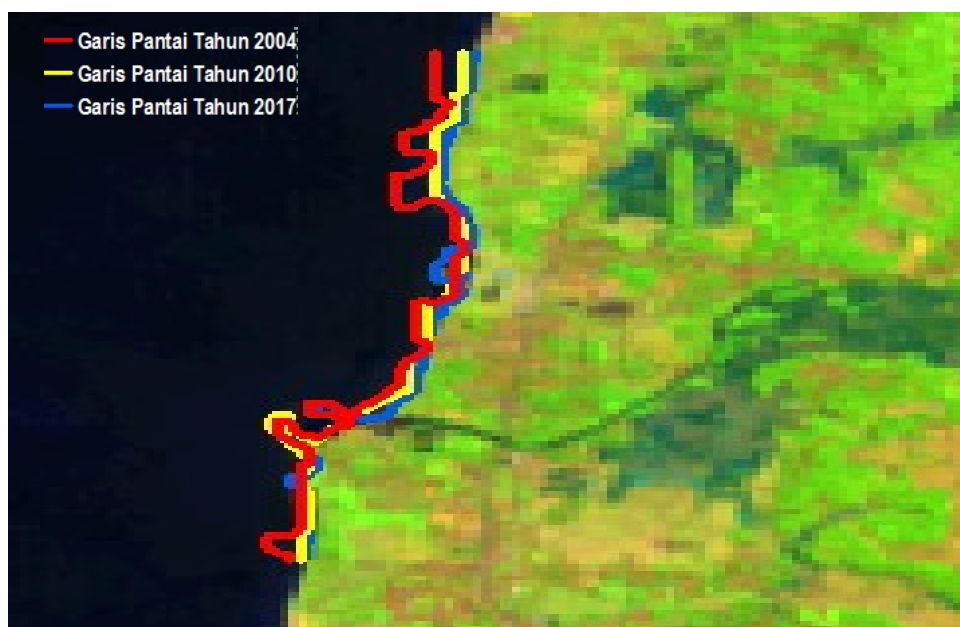
3.1 Hasil Analisis Citra untuk Mengetahui Tingkat Abrasi di Desa Caringin Berdasarkan Citra Landsat

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengolah citra landsat, di mana citra yang digunakan adalah landsat 7 untuk tahun 2004 dan 2010 dengan komposit band yaitu RGB = 542. Kemudian citra tahun 2017 menggunakan landsat 8 dengan RGB = 653. Komposit band tersebut digunakan untuk melihat perubahan garis pantai. Setelah melakukan komposit band, langkah yang dilakukan selanjutnya adalah proses digitasi. Adapun garis pantai hasil digitasi pada masing-masing citra, terlihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Garis Pantai (a) Citra Landsat Tahun 2004, (b) Citra Landsat Tahun 2010 dan (c) Citra Landsat Tahun 2017

Berdasarkan **Gambar 2** terlihat bahwa pada tahun 2004, 2010 dan 2017 terdapat perubahan garis pantai. Proses selanjutnya adalah overlay, ini dilakukan untuk mengetahui perubahan garis pantai. Hasil *overlay* yang dilakukan pada citra landsat 2004, 2010 dan 2017, terlihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Hasil *Overlay* Citra Landsat Tahun 2004, 2010 dan 2017

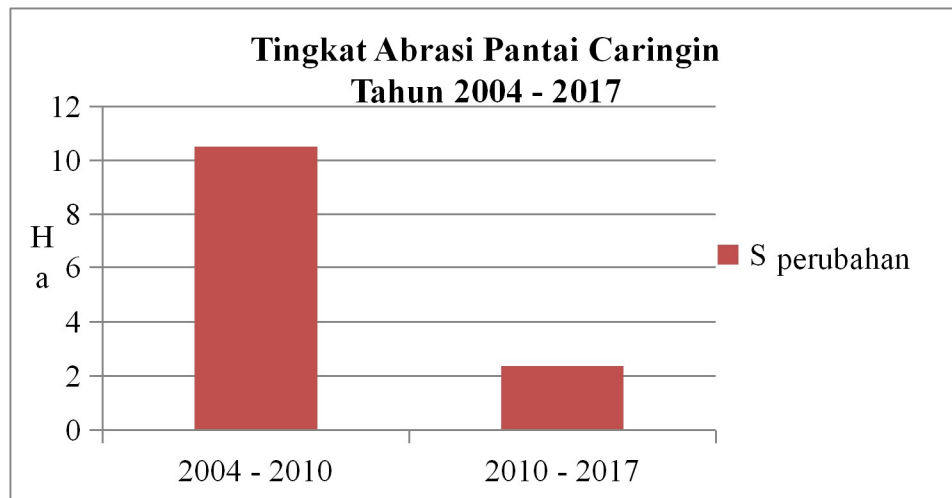
Berdasarkan hasil *overlay* dapat diketahui bahwa Pantai Caringin mengalami perubahan garis pantai, ini terlihat dari laut yang bergerak maju menuju daratan. Hal tersebut terlihat dari perubahan garis pantai dari tahun 2004-2017. Gambar tersebut menjelaskan bahwa garis pantai berwarna merah (tahun 2004) bergerak menuju daratan sampai pada garis warna kuning (tahun 2010) kemudian bergerak kembali sampai pada warna biru (tahun 2017). Secara kuantitatif, tingkat abrasi Pantai Caringin dapat dilihat dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Abrasi Pantai Caringin Tahun 2004 - 2017

Nama Desa	Tingkat Abrasi (ha)		
	2004-2010	2010-2017	2004-2017
Desa Caringin	10,51	2,36	12,87

Sumber : Hasil Analisis Data, 2018.

Berdasarkan **Tabel 1** terlihat perubahan yang diakibatkan oleh abrasi. Perubahan yang terjadi pada tahun 2004-2010 sebanyak 10,51 ha, perubahan yang terjadi pada tahun 2010-2017 sebanyak 2,36 ha dan perubahan sepanjang tahun 2004-2017 adalah 12,87 ha. Tingkat abrasi Pantai Caringin juga dapat dilihat pada **Gambar 4**.

**Gambar 4.** Tingkat Abrasi Pantai Caringin Tahun 2004-2017

Berdasarkan pada **Gambar 4** abrasi paling tinggi terjadi pada tahun 2004-2010, hal ini juga terjadi karena pada tahun 2004-2010 perilaku penduduk masih belum sepenuhnya menyadari akan bahaya abrasi, penduduk Desa Caringin pada tahun tersebut masih ada yang mengambil pasir dan tidak adanya penahan ombak. Pada tahun 2010-2017 abrasi yang terjadi sudah berkurang karena terdapat suatu upaya yang dilakukan untuk mencegah abrasi seperti pengedaman. Upaya tersebut dilakukan cukup luas namun dilakukan secara pribadi. karena pantai tersebut langsung berbatasan dengan tanah pribadi.

3.2 Hasil Analisis *Ground Check* dan Wawancara

Dalam analisis perubahan garis pantai, diperlukan *gorund check* di lapangan yang dimaksudkan untuk membuktikan kebenaran hasil klasifikasi citra. Keberhasilan interpretasi citra dapat dipercaya jika tingkat kebenarannya >85%. Pada penelitian ini jumlah sampel yang diambil adalah 100 dengan klasifikasi sebanyak 6 yaitu pemukiman, sungai, sawah, kebun, vegetasi dan tanah kosong yang dihitung menggunakan uji interpretasi kappa. Seperti yang terlihat pada **Tabel 2** berikut ini.

Tabel .2 Hasil Uji Akurasi Interpretasi

Hasil Interpretasi	Jumlah Sampel	Kondisi Lapangan		Tingkat Akurasi
		Benar	Salah	
Penggunaan Lahan	100	100	0	100%

Sumber : Hasil Analisis Data, 2018.

1) Perhitungan Akurasi Tingkat Kebenaran Interpretasi

$$\text{Tingkat Kebenaran Interpretasi} = \frac{100}{100} \times 100\% = 100\%$$

Seluruh sampel penelitian telah dilakukan *ground check* dan hasil seluruhnya benar sehingga uji akurasi interpretasi Kappa tersebut menghasilkan 100% dan tingkat kebenarannya dapat dipercaya. Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa abrasi telah berdampak bagi kehidupan penduduk setempat.

Penduduk menyatakan garis pantai semakin maju menuju daratan sehingga lahan semakin berkurang. Selain itu, dampak yang ditimbulkan oleh abrasi ini antara lain pasir yang semakin berkurang sehingga karang-karang bermunculan, hilangnya vegetasi seperti pohon kelapa dan hilangnya biota laut. Dampak tersebut akan semakin meluas apabila abrasi tetap dibiarkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pantai caringin mengalami abrasi yang dihitung dari tahun 2004-2017. Pada tahun 2004-2010 mengalami abrasi seluas 10,51 ha, dan tahun 2010-2017 mengalami abrasi seluas 2,36 ha. Dari hasil perhitungan tersebut tahun 2004-2017 Pantai Caringin mengalami abrasi seluas adalah 12,87 ha.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Pemerintah Desa Caringin, USGS *Explorer*, orangtua peneliti dan dosen pembimbing yang telah membantu proses penelitian ini sampai selesai.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ajiwibowo, H. dan Nita, Y. (2011). *Model Fisik Pengamanan Pantai*, Bandung:ITB
- Ambarwati. (2008). *Pengamanan Pantai Di wilayah provinsi Banten*, Bidang Sungai Dinas SDAP Provinsi Banten.
- Sodikin. (2017). *Modul Pembelajaran Penginderaan Jauh : Petunjuk Teknis Pengolahan Citra Landsat Dengan Er Mapper 7.0*, Pendidikan IPS.
- Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Method)*, Bandung, Alfabeta.
- Sukandarrumidi, (2014). *Bencana Alam dan Bencana Antropogene*, Yogyakarta:Kanisius.
- Sodikin. (2016). *Analisis Abrasi Dengan Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh (Studi Kasus di Pantai Bahagia Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi)*, Seminar Nasional Peran Geospasial dalam membingkai NKRI.
- <http://www.bnbp.go.id/home/definisi>. *Definisi dan Jenis Bencana*, (Badan Nasional Penanggulangan Bencana). Diakses pada Rabu, 14 Maret 2018, pukul 08.30 WIB.