

Analisis Perubahan Garis Pantai Akibat Tsunami di Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya Tahun 2003-2020 Menggunakan Sistem Informasi Geografis

Safinatunnajah¹, Muhammad Okta Ridha Maulidian²

¹Mahasiswa Pendidikan Geografi FKIP USK

²Dosen Pendidikan Geografi FKIP USK

Diterima: 15 Mei 2022

Direvisi: 27 Juli 2022

Dipublikasikan: 03 Oktober 2022

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan garis pantai akibat tsunami di Kecamatan Krueng Sabee, Kabupaten Aceh Jaya tahun 2003-2020 menggunakan sistem informasi geografis. Metode Penelitian memanfaatkan teknologi sistem informasi geografis, dengan mengambil data citra dari Google Earth tahun 2003, 2013, dan 2020 yang diproses menggunakan ArcGIS 10.4.1, perubahan garis pantai akibat tsunami di Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya dapat diperoleh dengan cara meng-overlay (tumpang susun) hasil digitasi objek garis pantai akibat tsunami pada setiap citra multitemporal. Hasil penelitian menunjukkan luas pantai pada tahun 2003-2013 mengalami penambahan sebanyak 18,62 hektar, sedangkan dari tahun 2013-2020 terjadi pengurangan luas pantai sebanyak 6,67 hektar. Panjang garis pantai pada tahun 2003 sebanyak 17,57 kilometer, panjang garis pantai pada tahun 2013 sebanyak 17,77 kilometer, dan panjang garis pantai pada tahun 2020 sebanyak 17,81 kilometer. Pada rentang tahun 2003-2013 abrasi berjumlah 29,38 hektar dan akresi 48,08 hektar. Sedangkan pada rentang tahun 2013-2020 abrasi berjumlah 9,18 hektar dan akresi berjumlah 29,67 hektar. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa garis pantai yang terdapat pada wilayah Kecamatan Krueng Sabee mengalami perubahan yang signifikan untuk perubahan abrasi maupun akresi dalam periode tahun 2003-2020.

Kata Kunci: Perubahan Garis Pantai, Tsunami, Sistem Informasi Geografi

Abstract

The purpose of this study was to determine the change in coastline due to the tsunami in Krueng Sabee District, Aceh Jaya Regency in 2003-2020 using a geographic information system. The research method utilizes geographic information system technology, by taking image data from Google Earth in 2003, 2013, and 2020 which is processed using ArcGIS 10.4.1, changes in coastline due to the tsunami in Krueng Sabee District, Aceh Jaya Regency can be obtained by overlaying (overlapping) digitized results of coastline objects due to tsunami in each multitemporal image. The results showed that the beach area in 2003-2013 increased by 18.62 hectares, while from 2013-2020 there was a decrease in the coastal area of 6.67 hectares. The length of the coastline in 2003 was 17.57 kilometers, the length of the coastline in 2013 was 17.77 kilometers, and the length of the coastline in 2020 was 17.81 kilometers. In the 2003-2013 period, the abrasion amounted to 29.38 hectares and the accretion 48.08 hectares. Meanwhile, in the 2013-2020 period, abrasion amounted to 9.18 hectares and accretion to 29.67 hectares. Based on the results of this study, it can be concluded that the coastline in the Krueng Sabee District experienced significant changes for changes in abrasion and accretion in the period 2003-2020.

Keywords: Coastline Change, Tsunami, Geographic Information System

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan sebuah Negara kepulauan, dimana hampir seluruh wilayahnya merupakan wilayah perairan, Indonesia juga disebut sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki 17.504 pulau dengan garis pantai terpanjang di dunia yaitu 81.000 km (Lubis dkk., 2017). Pantai adalah sebuah bentuk geografis yang terdiri dari pasir, dan terdapat di daerah pesisir laut. Daerah pantai menjadi batas antara daratan dan perairan laut. Pantai terbentuk karena adanya gelombang yang menghantam tepi daratan tanpa henti, sehingga mengalami pengikisan (Hariyanto, 2018).

Secara ekonomi pantai dapat memberikan pendapatan kepada negara dan penduduk karena pantai sangat berpotensi sebagai daerah penghasil ikan, wisata, kegiatan industri, pemukiman, pelabuhan, pertambangan, konservasi lahan dan lain lain. Tetapi dengan adanya proses dan tenaga yang bersifat alami atau tidak alami maka pantai akan mengalami perubahan, salah satunya adalah adanya perubahan garis pantai. Wilayah pesisir cenderung mengalami tekanan penggunaan yang berlebihan oleh aktivitas kehidupan manusia, terutama permukiman, industri dan berbagai kegiatan ekstraktif lainnya (Lubis dkk., 2017).

Garis pantai sebagai garis pertemuan antara darat dan laut, dimana posisinya dapat tidak tetap, mengalami perubahan dari waktu ke waktu sesuai dengan perubahan alam, dapat berpindah sesuai dengan gelombang pasang surut air laut dan terjadinya erosi pantai (Lubis dkk., 2018). Perubahan garis pantai merupakan proses tanpa henti melalui berbagai proses alami di pantai yang meliputi pergerakan sedimen, arus menyusur pantai dan penggunaan lahan (Arief dkk., 2011). Perubahan garis pantai dapat disebabkan faktor alami dan kegiatan manusia. Faktor alami berupa sedimentasi, abrasi, pemadatan sedimen pantai, dan kenaikan muka laut. Faktor manusia berupa penanggulangan pantai, penggalian sedimen pantai, penimbunan pantai, pembabatan tumbuhan pelindung pantai, pembuatan kanal banjir dan pengaturan pola daerah aliran sungai (Darniati dkk., 2020). Perubahan garis pantai karena pergerakan sedimen dipengaruhi oleh aktivitas gelombang, arus, pasang surut, dan angin yang memberikan dampak terhadap perubahan geomorfologi, ketidakstabilan ekologi, kerusakan bangunan sekitar pantai, dan endangkalan muara sungai (Faradila dkk., 2017).

Tsunami wujud gelombang raksasa yang melanda daratan, fenomena ini dapat terjadi karena gempa bumi atau gangguan berskala besar di dasar laut, seperti longsor bawah laut atau letusan gunung api di bawah laut (Sutirto, 2014). Secara umum bentuk kerusakan lingkungan pesisir yang diakibatkan oleh tsunami antara lain berkurangnya areal pantai sebagai akibat terjadinya penurunan daratan subsidence, perubahan sifat kimia, fisika, air, dan tanah karena pengaruh air laut dan endapan air laut yang masuk ke darat, dan hilangnya sebagian besar vegetasi di kawasan pesisir (Lubis dkk., 2018).

Secara topografi, Aceh Jaya daerah pertemuan antara darat dan air, dataran landai, serta sering terjadi erosi, abrasi dan sedimentasi yang bisa menyebabkan pendangkalan badan perairan (pantai atau sungai). Panjang garis pantai wilayah Aceh Jaya sejauh 156 km. Hasil riset dan data dari salah satu badan PBB (UNICEF, 2008) telah dapat menunjukkan parahnya dampak bencana tsunami yang terjadi di Provinsi Aceh pada tahun 2004 salah satunya di Kabupaten Aceh Jaya, secara fisik kawasan daratan bergeser sejauh 2-4 km dari garis pantai, tsunami dapat merubah garis pantai dalam waktu yang sangat cepat, Calang yang terletak di Kecamatan Krueng Sabee sebagai ibu kota Aceh Jaya adalah salah satu wilayah paling parah akibat tsunami yang umumnya berupa dataran yang berada di pesisir pantai dan berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Sehingga memberikan rasa keingintahuan penulis untuk menganalisis perubahan garis pantai akibat tsunami di Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya tahun 2003-2020 menggunakan sistem informasi geografis.

Berdasarkan kondisi yang terjadi pada kawasan pesisir pantai Kecamatan Krueng Sabee, maka kajian perubahan garis pantai sendiri penting dilakukan sebagai acuan dalam pembangunan wilayah pesisir dan pelabuhan, pariwisata serta untuk kepentingan navigasi, pengelolaan sumber daya pantai, perlindungan ekosistem pantai, dan upaya penanggulangan perubahan garis pantai guna menghindari kerugian yang lebih besar. Untuk keperluan perencanaan pengelolaan kawasan pantai, diperlukan penelitian tentang perubahan garis pantai sehingga pembangunan yang dilakukan tidak berdampak terhadap lingkungan (Sakka dkk., 2011). Kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat sekarang ini sangat membantu dalam proses pengumpulan data yang diperlukan untuk mencari perubahan garis pantai, salah satunya dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Penginderaan jauh (Taofiqurohman dkk, 2012). SIG adalah suatu sistem berbasis komputer yang dirancang khusus, yang mempunyai kemampuan untuk mengelola data: pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, analisis, permodelan dan penyajian data spasial (keruangan) dan nonspasial (tabular/tekstual), yang mengacu pada lokasi(data bergeoreferensi) di permukaan bumi (Soenarmo, 2009).

Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian ini untuk mengetahui perubahan garis pantai akibat tsunami di Kecamatan Krueng Sabee, Kabupaten Aceh Jaya tahun 2003-2020 menggunakan sistem informasi geografis. Hasil penelitian ini diharapkan sebagai sumber informasi mengenai perubahan garis pantai akibat tsunami, dan dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai pegangan dasar bagi pemerintah Kabupaten Aceh Jaya untuk mengkaji lebih dalam lagi tentang perubahan garis pantai akibat tsunami.

METODE PENELITIAN

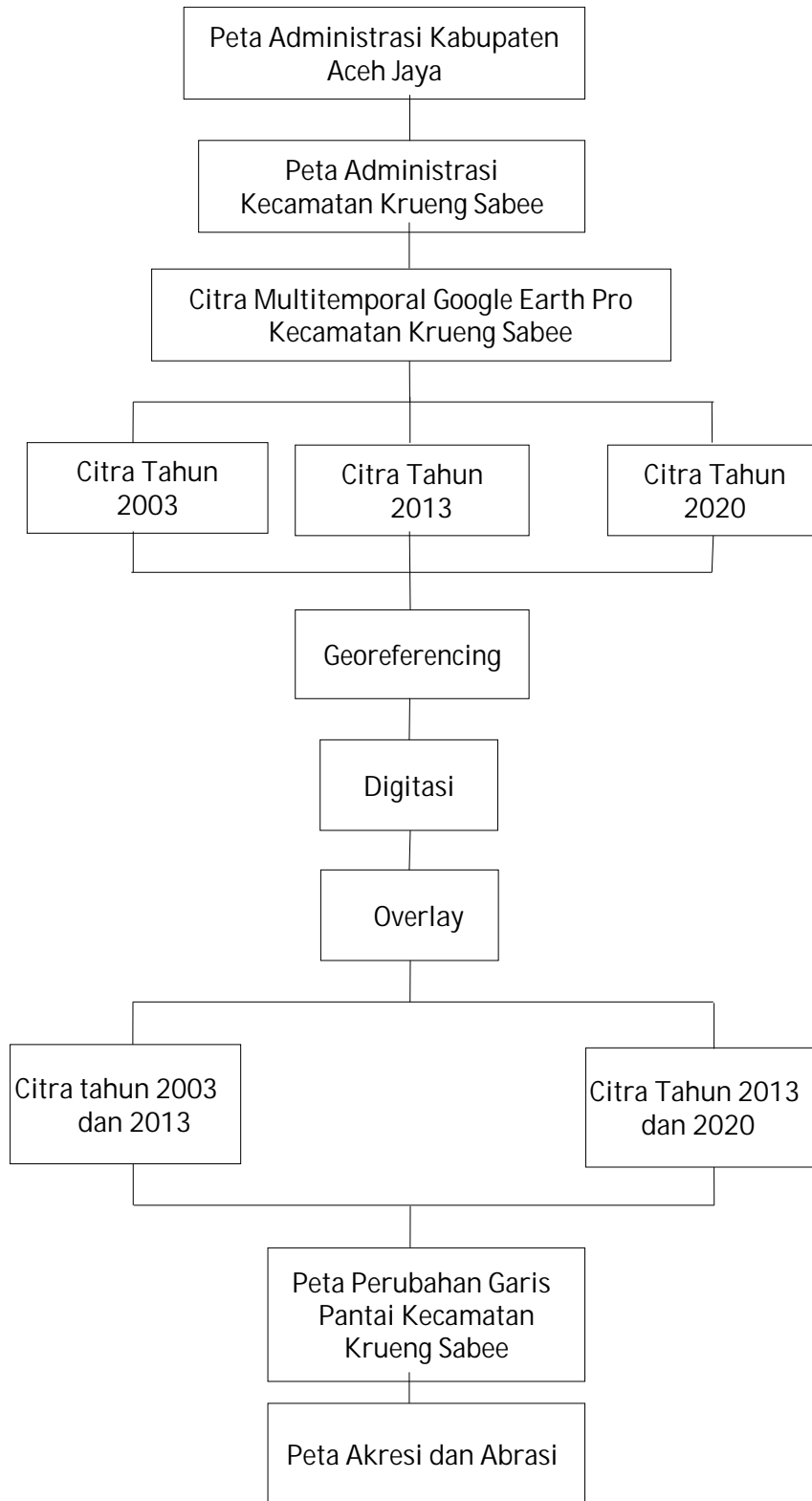
Penelitian ini dilakukan pada wilayah Kecamatan Krueng Sabee, Kabupaten Aceh Jaya dimulai dari tanggal 20 Maret sampai dengan 12 Agustus 2021. Analisis data dilakukan di Laboratorium Pendidikan Geografi FKIP, Universitas Syiah Kuala.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa studi dokumen. Dokumen yang dimaksudkan dalam penelitian ini berupa foto atau citra satelit yang dapat diperoleh dari aplikasi Google Earth. Citra yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra multitemporal, yaitu wilayah yang sama tetapi dengan waktu perekaman yang berbeda. Terdapat 3 citra yang digunakan yakni citra kawasan Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya dengan tahun yang berbeda yaitu tahun 2003, 2013, dan 2020.

Perubahan garis pantai akibat tsunami di Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya dapat diperoleh dengan cara meng-overlay (tumpang susun) hasil digitasi objek garis pantai akibat tsunami pada setiap citra multitemporal tersebut. Dengan meng-overlay, peneliti dapat mengetahui perubahan garis pantai dari tahun 2003 sampai 2020.

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah komputer/laptop yang digunakan untuk mengolah data penelitian, printer digunakan untuk mencetak karya tulis, mencetak peta, dan mencetak data data yang diperlukan selama penelitian, dan perangkat lunak berupa Software Arc Gis 10.4.1, dan google earth pro. Dalam penelitian ini, adapun bahan-bahan yang diperlukan yaitu, peta administrasi Kecamatan Krueng Sabee, Aceh Jaya, dan citra multitemporal google earth pro tahun 2003, 2013, dan 2020.

Pada Gambar 1 diagram alur pengolahan data, merupakan alur atau bagan proses memulai dan mencari data hingga menganalisis citra untuk menghasilkan peta perubahan garis pantai di Kecamatan Krueng Sabee.






Gambar 1. Diagram Alur Pengolahan Data

Langkah Kerja

a. Pengambilan citra Google Earth Pro

Langkah kerja dalam pengambilan citra google earth pro sebagai berikut:

1. Buka aplikasi google earth pro
2. Cari Kecamatan Krueng Sabee di kolom pencarian, lalu klik ok

3. Klik tanda  untuk citra multitemporal, lalu pilih tahun yang diperlukan
4. Tentukan titik koordinat dengan klik add placemark  di setiap sudut citra
5. Klik save image  un-ceklis semua yang terdapat pada map options dan pilih resolusi maksimum (4800x2718)
6. Klik save image untuk menyimpan citra pada folder yang telah ditentukan
7. Untuk mendapat kan hasil yang akurat, download citra perbagian dengan cara di zoom pada lokasi citra.



b. Georeferencing

Georeferencing adalah proses pemberian titik koordinat pada tiap-tiap bagian citra Kecamatan Krueng Sabee data shapefile. Dari citra yang tadinya terpisah pisah, setelah disamakan titik koordinatnya, maka semua citra Kecamatan Krueng Sabee tersebut akan menyatu secara keseluruhan. Berikut ini adalah langkah kerja untuk georeferencing sebagai berikut:

1. Buka aplikasi ArcGIS 10.4.1
2. Klik add data, selanjutnya masukkan file shapefile Kecamatan Krueng Sabee. Selanjutnya klik add data sekali lagi lalu masukkan citra Kecamatan Krueng Sabee yang berformat jpg.
3. Klik add control point, selanjutnya arahkan kursor pada tanda titik koordinat kemudian klik kanan lalu pilih input DMS of lon and lat selanjutnya akan muncul kotak enter coordinates DMS
4. Masukkan titik koordinat yang telah dicatat selanjutnya klik ok
5. Klik kolom georeferencing lalu pilih update georeferencing
6. Untuk melakukan tahap georeferencing pada citra Kecamatan Krueng Sabee, ikuti langkah-langkah dari nomor 3 sampai nomor 5 sehingga semua citra menyatu menjadi keseluruhan wilayah Kecamatan Krueng Sabee.

c. Digitasi

Digitasi adalah proses pembentukan data dari data raster menjadi data vektor. Proses digitasi akan menghasilkan suatu file dengan format Shapefile (Shp) yaitu format data vektor yang digunakan untuk menyimpan lokasi, bentuk, dan atribut dari fitur geografis. Data yang disimpan dapat berupa titik (point), garis (polyline) dan poligon (polygon). Penggunaan jenis data tersebut tergantung dari objek yang akan direkam. Langkah kerja untuk digitasi adalah sebagai berikut:

1. Pada menu bar klik catalog 
2. Pada kolom location klik tanda panah kebawah  cari folder untuk menyimpan file shp.
3. Klik kanan pada folder, pilih new, lalu pilih shapefile
4. Muncul kotak dialog create new shapefile, pada kolom name ketik "GarisPantai" >feature type: polygon
5. Masih pada kotak dialog create new shapefile klik edit, kemudian akan muncul kotak spatial reference properties, klik projected coordinate systems, pilih UTM >pilih WGS 1984 > pilih northern hemisphere > pilih WGS 1984 UTM Zone 46N > klik ok
6. Pada menu bar klik editor > klik start editing > pilih atribut garis pantai> klik continue sehingga muncul kolom create feature > klik garis pantai dan mulailah untuk digitasi objek garis pantai yang terdapat pada citra Kecamatan Krueng Sabee.

d. Overlay

Overlay adalah proses penyatuan tiap-tiap layer yang berbeda guna untuk mendapat suatu informasi yang baru. Overlay yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Simetrical Difference. Layer yang akan di overlay adalah hasil digitasi garis pantai antara tahun 2003 dengan 2013, dan 2013 dengan 2020, Maka diperoleh hasil overlay yaitu 2 layer yang baru. Adapun langkah kerja yang dilakukan dalam melakukan overlay yaitu:

1. Pada menu bar klik geoprocessing, pilih Arc Toolbox, pilih Analysis Tools,pilih Overlay, pilih Simetrical Difference.
2. Pada Input Feature masukkan shp garis pantai tahun 2003 dan pada Update Feature masukkan shp garis pantai tahun 2013 lalu klik ok.
3. Untuk overlay pada tahun selanjutnya, ikuti langkah pada nomor satu dan dua

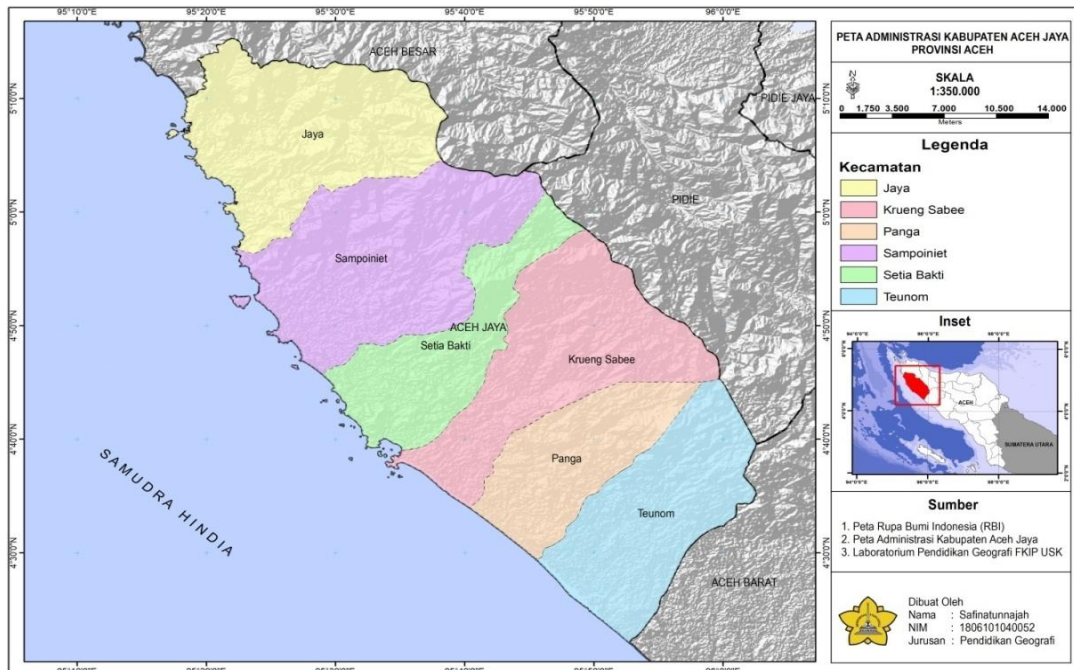
e. Menghitung Luas

Menghitung perubahan garis pantai Kecamatan Krueng Sabee dapat dihitung menggunakan Calculate Geometry pada Attribute Table. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam menghitung luas akresi dan abrasi garis pantai:

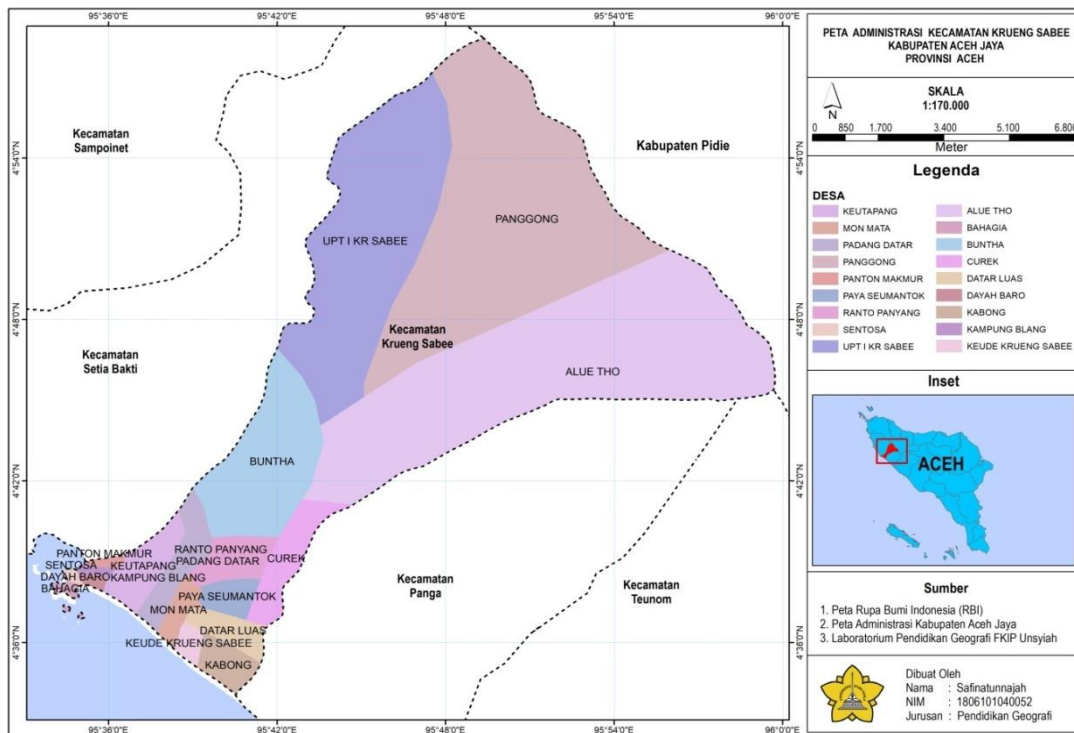
1. Klik kanan pada layer garis pantai tahun 2003-2013 lalu klik open Attribute Table
2. Klik tabel Options, lalu pilih Add Field
3. Setelah muncul tampilan Add field, pada kolom Name tuliskan "keterangan", dan pada kolom Type pilih Double
4. Selanjutnya tentukanlah abrasi dan akresi
5. Setelah menentukan abrasi dan akresi klik kanan pada kolom keterangan lalu pilih Short Ascending kemudian akresi dan abrasi sudah terpisah
6. Selanjutnya klik menu Editor, pilih Marge, lalu klik abrasi paling atas lalu shift tekan sampai abrasi paling bawah, lakukan hal yang sama untuk Marge akresi
7. Klik Table Options, lalu pilih Add Field
8. Setelah muncul tampilan Add Field, pada kolom Name tuliskan "luas", dan pada kolom Type pilih Double
9. Setelah muncul kolom table luas, klik kanan di kolom luas lalu klik Calculate Geometry klik ok
10. Setelah muncul kotak Calculate Geometry, di bagian Units klik tanda panah kebawah lalu pilih Hectares [ha], lalu klik ok
11. Maka akan muncul hasil luas abrasi dan akresi pada tabel luas
12. Lakukan hal yang sama untuk menghitung luas akresi dan abrasi tahun 2013-2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara astronomis Kecamatan Krueng Sabee yang berada pada wilayah administrasi Kabupaten Aceh Jaya berada di $4^{\circ}33'58''\text{LU}$ - $4^{\circ}58'25''\text{LU}$ dan $95^{\circ}33'58''\text{BT}$ - $95^{\circ}59'43''\text{BT}$. Secara geografis Kecamatan Krueng Sabee berbatasan dengan: 1) Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Pidie 2) Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Hindia 3) Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Panga 4) Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Setia Bakti.



Gambar 2. Peta Administrasi Kabupaten Aceh



Gambar 3. Peta Administrasi Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya

Perubahan garis pantai yang terjadi di Kecamatan Krueng Sabee dari tahun 2003-2020 terjadi karena ada nya gempa bumi dan tsunami yang mengguncang Aceh pada tahun 2004 yang lalu yang mengakibatkan adanya akresi dan abrasi. Berikut ini adalah luas pantai Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Pantai Kecamatan Krueng Sabee Tahun 2003, 2013, dan 2020

No	Nama	Luas (ha)
1.	Luas pantai tahun 2003	53,41 ha
2.	Luas pantai tahun 2013	72,03 ha
3.	Luas pantai tahun 2020	65,36 ha

Sumber: Hasil Penelitian, 2021

Berdasarkan data Tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa luas pantai pada tahun 2003 ketahun 2013 mengalami penambahan sebanyak 18,62 ha. Sedangkan dari tahun 2013 ke tahun 2020 terjadi pengurangan luas pantai sebanyak 6,67 ha. Hal tersebut merupakan dampak dari peristiwa tsunami yang terjadi di Aceh pada 2004 silam.

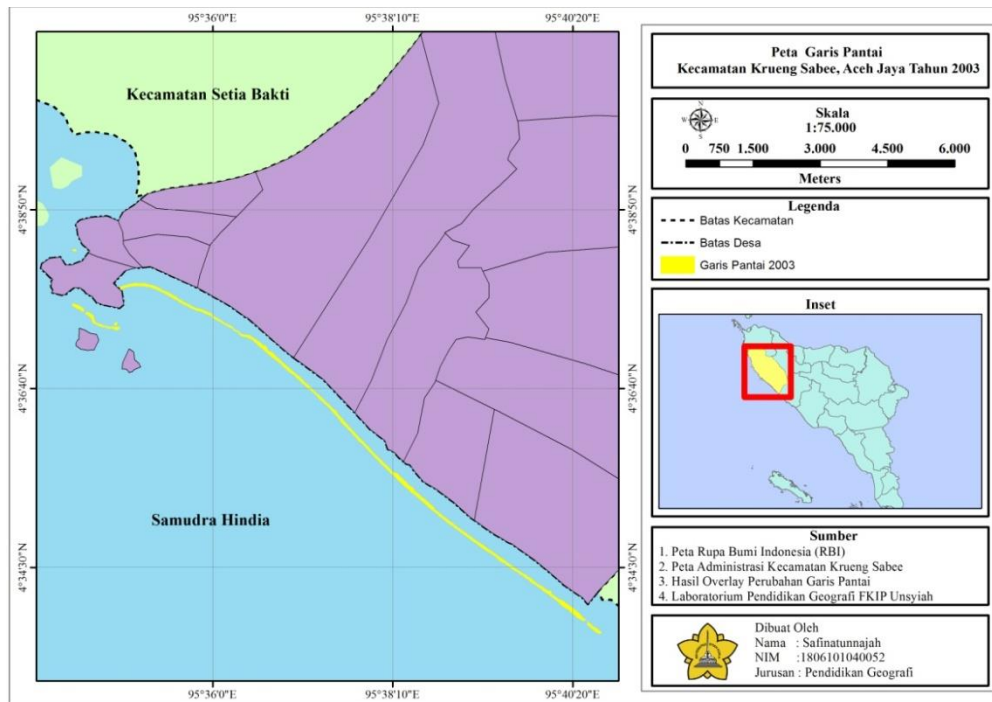
Berikut ini adalah Panjang garis pantai Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya yang terdapat pada Tabel 2

Tabel 2. Panjang Garis Pantai Kecamatan Krueng Sabee Tahun 2003, 2013, dan 2020

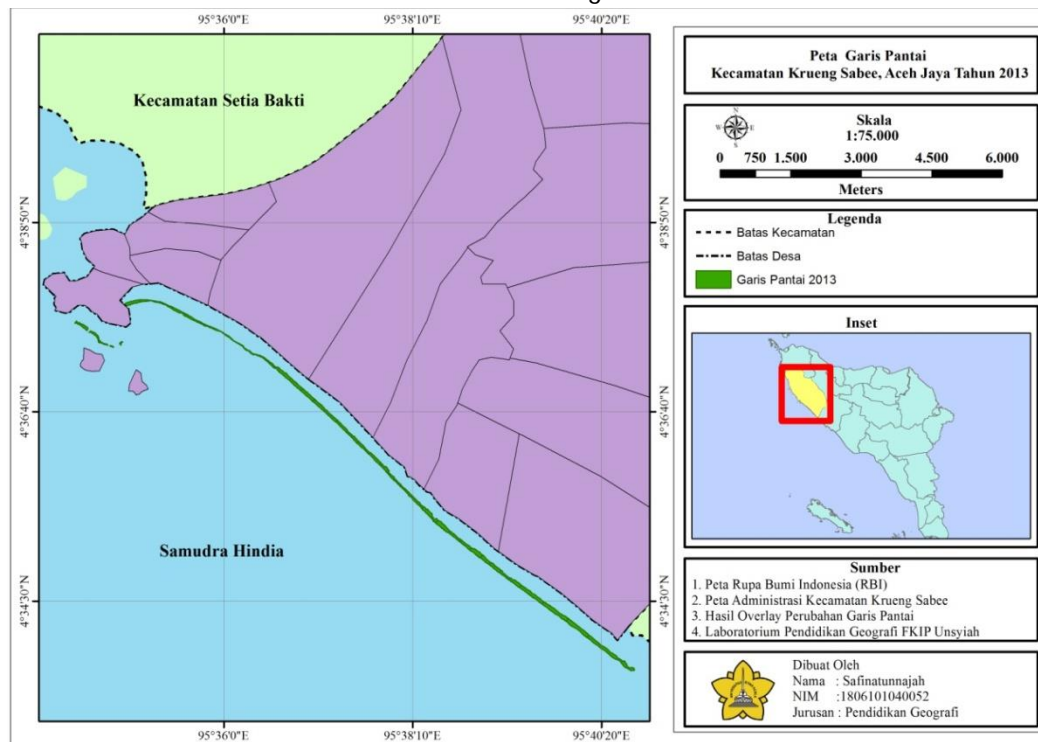
No	Nama	Luas (km)
1.	Panjang garis pantai tahun 2003	17,57 km
2.	Panjang garis pantai tahun 2013	17,77 km
3.	Panjang garis pantai tahun 2020	17,81km

Sumber: Hasil Penelitian, 2021

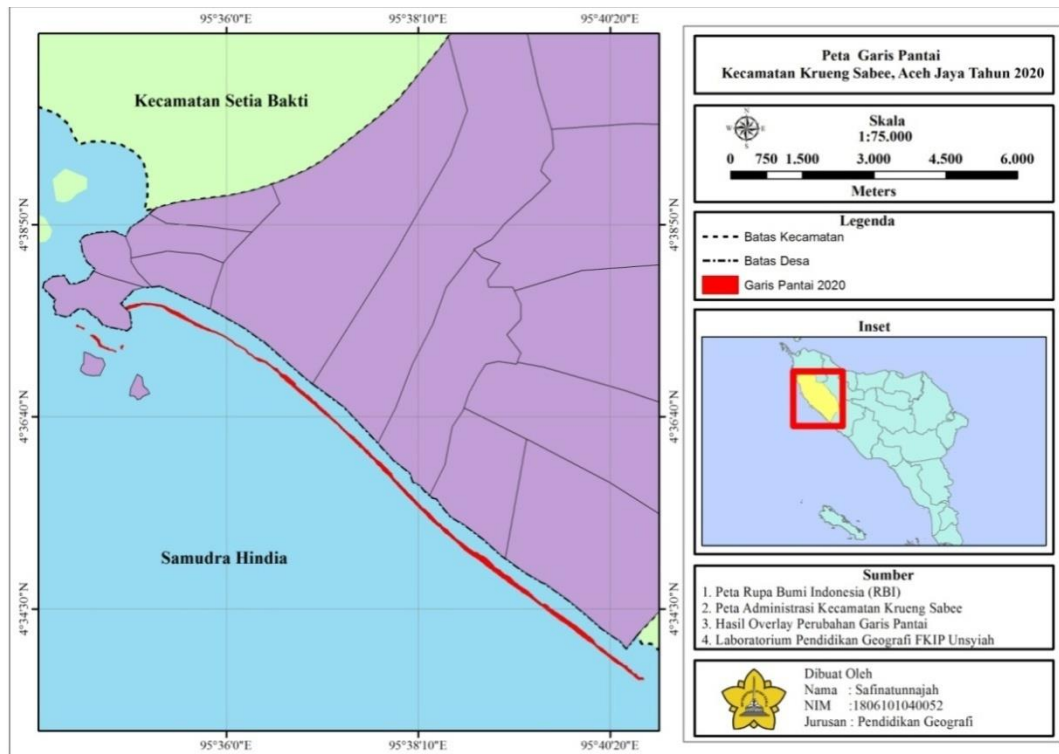
Berdasarkan data Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa panjang garis pantai pada tahun 2003 sebanyak 17,57 km, panjang garis pantai pada tahun 2013 sebanyak 17,77 km, dan panjang garis pantai pada tahun 2020 sebanyak 17,81 km. Berikut ini adalah peta garis pantai Kecamatan Krueng Sabee, Kabupaten Aceh Jaya tahun 2003, 2013 dan 2020 yang terdapat pada Gambar 4, 5, dan 6.



Gambar 4. Peta Garis Pantai Kecamatan Krueng Sabee Tahun 2003



Gambar 5. Peta Garis Pantai Kecamatan Krueng Sabee Tahun 2013



Gambar 6. Peta Garis Pantai Kecamatan Krueng Sabee Tahun 2020

Hasil Overlay Peta

Berdasarkan dari data peta garis pantai diatas, maka diperoleh hasil analisis perubahan garis pantai Krueng Sabee tahun 2003-2020. Berikut ini adalah Perubahan luas pantai Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya yang terdapat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3 Perubahan Luas Pantai Kecamatan Krueng Sabee Tahun 2003-2013

Nama	Luas Tahun 2003	Luas Tahun 2013	Luas yang Berubah	Keterangan
Luas Pantai Kecamatan Krueng Sabee	53,41 ha	72,03	18,62 ha	Bertambah

Sumber: Hasil Penelitian, 2021

Tabel 4 Perubahan Luas Pantai Kecamatan Krueng Sabee Tahun 2013-2020

Nama	Luas Tahun 2013	Luas Tahun 2020	Luas yang Berubah	Keterangan
Luas Pantai Kecamatan Krueng Sabee	72,03 ha	65,36 ha	6,67 ha	Berkurang

Sumber: Hasil Penelitian, 2021

Berdasarkan data Tabel 3 dan 4 di atas dapat diketahui bahwa luas pantai pada tahun 2003 ketahun 2013 mengalami penambahan sebanyak 18,62 ha. Sedangkan dari tahun 2013 ke tahun 2020 terjadi pengurangan luas pantai sebanyak 6,67 ha. Hal tersebut merupakan dampak dari peristiwa tsunami yang terjadi di Aceh pada 2004 silam. Berikut ini adalah perubahan panjang garis pantai Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya yang terdapat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 7. Luas Pantai Kecamatan Krueng Sabee Tahun 2003, 2013, dan 2020

No	Nama	Luas (ha)
1.	Luas pantai tahun 2003	53,41 ha
2.	Luas pantai tahun 2013	72,03 ha
3.	Luas pantai tahun 2020	65,36 ha

Sumber :Hasil Penelitian, 2021

Berdasarkan data Tabel 7 di atas dapat diketahui bahwa luas pantai tahun 2003 sebanyak 53,41 ha, luas pantai tahun 2013 sebanyak 72,03 ha, dan luas pantai tahun 2020 sebanyak 65,36 ha. Luas pantai pada tahun 2003 sampai 2013 mengalami penambahan sebanyak 18,62 ha. Sedangkan dari tahun 2013 sampai 2020 terjadi pengurangan luas pantai sebanyak 6,67 ha. Hal tersebut merupakan dampak dari peristiwa tsunami yang terjadi di Aceh pada 2004 silam.

Berikut ini adalah Panjang garis pantai Kecamatan Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya yang terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Panjang Garis Pantai Kecamatan Krueng Sabee Tahun 2003, 2013, dan 2020

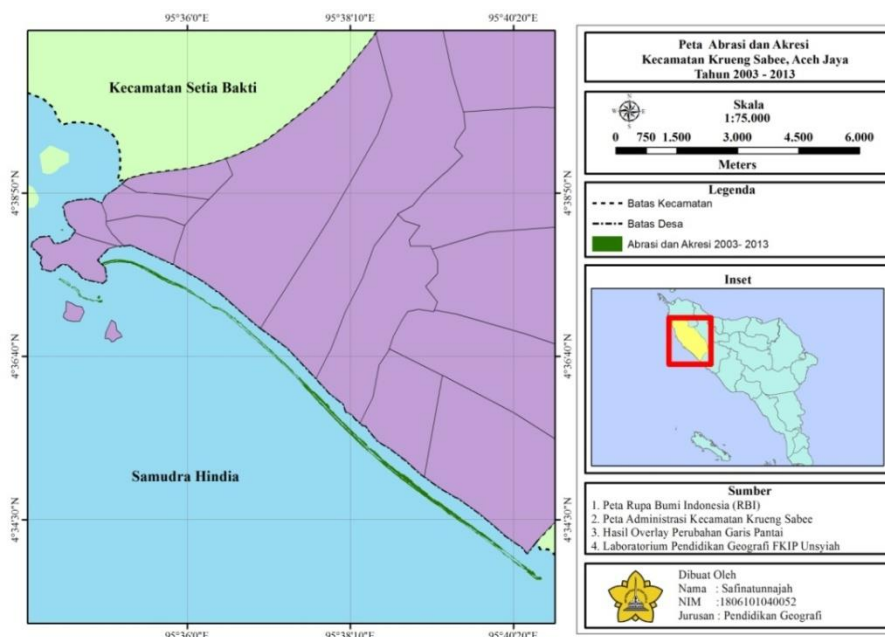
No	Nama	Luas (km)
1.	Panjang garis pantai tahun 2003	17,57 km
2.	Panjang garis pantai tahun 2013	17,77 km
3.	Panjang garis pantai tahun 2020	17,81km

Sumbe : Hasil Penelitian, 2021

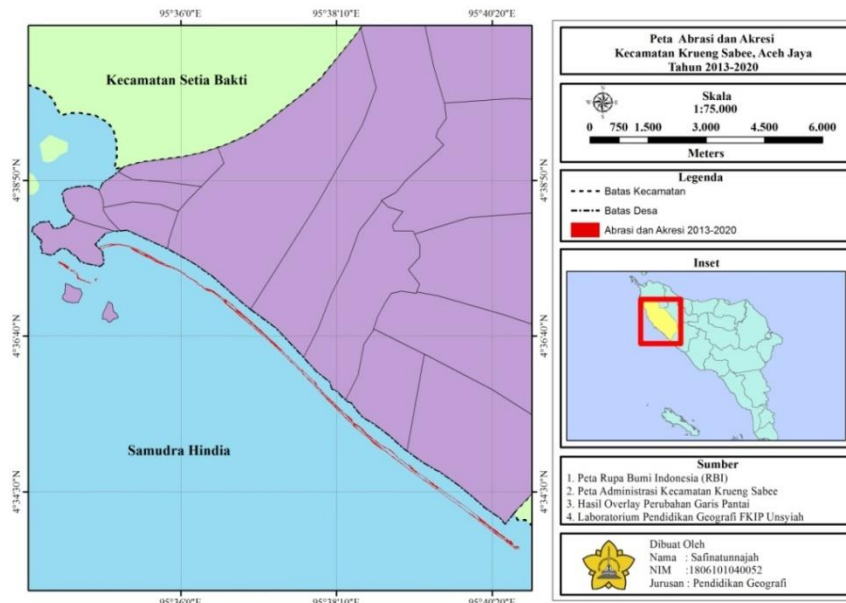
Berdasarkan data Tabel 8 di atas dapat diketahui bahwa panjang garis pantai pada tahun 2003 sebanyak 17,57 km, panjang garis pantai pada tahun 2013 sebanyak 17,77 km, dan panjang garis pantai pada tahun 2020 sebanyak 17,81 km.

Akresi dan Abrasi

Berdasarkan hasil overlay citra tahun 2003–2020 sehingga menghasilkan beberapa garis pantai yang saling silang. Hasil ini kemudian dipisah dan dikelompokkan menjadi perubahan akresi atau abrasi. Berikut adalah peta abrasi dan akresi kecamatan krueng sabee tahun 2003-2013 dan tahun 2013-2020 pada gambar 8 dan 9.



Gambar 8. Peta Abrasi dan Akresi Kecamatan Krueng Sabee, Aceh Jaya Tahun 2003-2013



Gambar 9. Peta Abrasi dan Akresi Kecamatan Krueng Sabee, Aceh Jaya Tahun 2013-2020
Berikut adalah tabel abrasi dan akresi kecamatan krueng sabee tahun 2003-2013 dan tahun 2013-2020 pada Tabel 9.

Tabel 9. Abrasi dan Akresi Kecamatan Krueng Sabee, Aceh Jaya Tahun 2003-2013, dan Tahun 2013-2020

Tahun	Abrasi	Akresi
2003-2013	29,38 ha	48,08 ha
2013-2020	9,18 ha	29,67 ha

Sumber: Hasil Penelitian, 2021

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa pada rentang tahun 2003-2013 pengurangan daratan(abrasi) berjumlah 29,38 ha dan penambahan daratan(akresi) 48,08 ha. Sedangkan pada rentang tahun 2013-2020 pengurangan daratan(abrasi) berjumlah 9,18 ha dan penambahan daratan(akresi) berjumlah 29,67 ha. Abrasi paling banyak terjadi pada rentang tahun 2003-2013 berjumlah 29,38 ha, dan abrasi paling sedikit terjadi pada rentang tahun 2013-2020 berjumlah 9,18 ha, sedangkan akresi paling sedikit terjadi pada rentang tahun 2013- 2020 berjumlah 29,67 ha, dan akresi paling banyak terjadi pada rentang tahun 2003-2013 berjumlah 48,08.

Perubahan yang terjadi di wilayah penelitian merupakan perubahan yang bersifat alami dan kegiatan manusia. Faktor utama perubahan daratan pantai adalah bencana tsunami tahun 2004. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi perubahan daratan pantai berupa arus dan gelombang laut, pasang surut, sedimentasi dari laut, turunnya permukaan daratan atau naiknya permukaan laut. Kegiatan manusia yang dapat merubah daratan pantai secara langsung seperti melakukan penggundulan hutan bakau di tepi pantai, penggalian pasir di pantai atau laut, dan tata ruang yang kurang baik secara tidak langsung menyebabkan terjadinya erosi dan sedimentasi.

SIMPULAN

Perubahan terhadap garis pantai adalah satu proses tanpa henti melalui berbagai proses baik abrasi maupun akresi pantai yang diakibatkan oleh pergerakan sedimen, tindakan ombak dan penggunaan tanah. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa garis pantai yang

terdapat pada wilayah Kecamatan Krueng Sabee mengalami perubahan yang signifikan dalam periode tahun 2003 sampai 2020. Pada rentang tahun 2003-2013 abrasi berjumlah 29,38 ha dan akresi 48,08 ha. Sedangkan pada rentang tahun 2013-2020 abrasi berjumlah 9,18 ha dan akresi berjumlah 29,67 ha. Saran yang bisa penulis sampaikan kepada masyarakat harus meningkatkan lagi sikap kepedulian terhadap lingkungan untuk selalu menjaga garis pantai dengan cara melakukan penanaman mangrove, tidak merusak kawasan pantai, dan lain-lain. Bagi peneliti selanjutnya dalam penggunaan citra satelit untuk menentukan garis pantai, sebaiknya menggunakan citra yang resolusi tinggi agar pada saat penentuan garis pantai terlihat dengan jelas sehingga mempermudah proses digitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M., Gathot, W., Teguh, P. (2011). Kajian Perubahan Garis Pantai Menggunakan Data Satelit Landsat di Kabupaten Kendal. *Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital*, 8(1), 71-70.
- Darniati, N., Wayan, I., dan Atmadipoera, A. S. (2020). Analisis Perubahan Garis Pantai di Wilayah Pantai Barat Kabupaten Tanah Laut Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu dan Kelautan Tropis IPB*, 12(1), 211-222.
- Dewi, D.K., Sukitno, Sigit. dan Rinaldi. (2017). Analisis Laju Perubahan Garis Pantai Pulau Karimun Besar Menggunakan DSAS. *Jurnal ETEKNIK*, 4(2), 1-16.
- Faradila, C. F., Ongkosongo, O., Miswar, E. (2017). Analisis Pantai Ldang Aceh Besar Tahun 2011-2015 dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Kelautan Universitas Syiah Kuala*, 3(1), 84-90.
- Hariyanto, T. P., Cherie, B., dan Mukhtar. (2018). Evaluasi Perubahan Garis Pantai Akibat Abrasi dengan Citra Multi Temporal (Studi Kasus Pesisir Kabupaten Gianya Bali). *Jurnal Geoid*, 14(1), 66-77.
- Kecamatan Krueng Sabee dalam angka 2019. BPS Aceh Jaya.
- Lubis, D. P., Pinem, M., dan Simanjuntak, M. A. N. (2017). Analisis Perubahan Garis Pantai dengan Menggunakan Citra Penginderaan Jauh (Studi Kasus di Kecamatan Talawi, Kabupaten Batubara). *Jurnal Geografi Universitas Negeri Medan*, 9(1), 21-24.
- Lubis, R. R. Z., Rizwan, T., Purnama, Syahrul dkk. (2018). Studi Perubahan Garis Pantai Timur Laut Aceh Besar dan Pidie tahun 2002-2014. *Jurnal Kelautan Universitas Syiah Kuala*, 11(2), 113- 119.
- Riyanto., Prilnali, EP., Indelarko, H., (2009). Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis. Yogyakarta : Penerbit Gava Media.
- Sakka dkk. (2011). Studi Perubahan Garis Pantai di Delta Sungai Jeneberang, Makassar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 3(2), 112-126.
- Soenarmo, S. H. (2009). Penginderaan Jauh dan Pengenalan Sistem Informasi Geografis Untuk Bidang Ilmu Kebumihan. Bandung : Penetbit ITB.
- Sutirto., dan Trisnoyuwono. (2014). Gelombang dan Arus Laut Lepas. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Taufiqurrahman, .A., Ismail, M. F. (2012). Analisis Spasial Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kabupaten Subang Jawa Barat . *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 8(3), 75-80.
- Triamadja, R. (2010). Tsunami. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yamin, M. (2015). Poros Maritim Indonesia Sebagai Upaya Membangun Kembali Kejayaan Nusantara. *Jurnal INSIGNIA*, 2(2), 67-81.