



## ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI PADA BAGIAN HILIR DAS BATANG ANAI

Vir Diannisa Zahra<sup>1</sup>, Widya Prarikeslan<sup>2</sup>

Program Studi Geografi, FIS, Universitas Negeri Padang

Email : [virdiannisazahra@gmail.com](mailto:virdiannisazahra@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan perubahan tutupan lahan terhadap tingkat sedimentasi dan pengaruhnya kepada garis pantai di DAS Batang Anai pada tahun 1988, 2003 dan 2018. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif yaitu menentukan tutupan lahan dan garis pantai dengan cara interpretasi citra secara *digitized on screen*, untuk menganalisis nilai dan luas persebaran sedimen menggunakan metode *Total Suspended Solid* (Jaelani, 2016), dan untuk mendapatkan nilai perubahan dilakukanlah metode *overlay* lalu dihitung melalui *calculate geometry*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapatnya pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap tingkat perubahan garis pantai di DAS Batang Anai sebesar <50% dan persentase sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Dan terbukti juga keberadaan sedimentasi memperkuat pengaruh perubahan luas tutupan lahan terhadap perubahan luas garis pantai.

**Kata Kunci** — Perubahan, Tutupan Lahan, Sedimentasi, Garis Pantai.

### ABSTRACT

*This study aims to analyze the relationship of land cover change to sedimentation rates and their effect on the coastline in the Batang Anai watershed in 1988, 2003 and 2018. The method used is descriptive quantitative, namely determining land cover and coastline by means of digital interpretation of the image on screen. , to analyze the value and area of sediment distribution using the Total Suspended Solid method (Jaelani, 2016), and to get the change value, the overlay method is used and then calculated through calculate geometry. The results showed that the effect of land cover changes on the level of shoreline change in the Batang Anai watershed was <50% and the remaining percentage was influenced by other variables. And it is also proven that the presence of sedimentation strengthens the influence of changes in land cover area on changes in coastline area.*

**Keywords** — Change, Land Cover, Sedimentation, Coastlin.

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

## PENDAHULUAN

Lingkungan pantai merupakan wilayah yang selalu mengalami perubahan, karena menjadi tempat bertemunya dua faktor yang berasal dari daratan dan dari lautan, garis pertemuan antara daratan dan lautan inilah yang disebut dengan garis pantai (Istiono, 2011; Lozi, 2018).

Pantai Pariaman yang salah satunya adalah kawasan Batang Anai ini, merupakan sungai terpanjang yang ada di Kota Pariaman dan Kabupaten Pariaman, dimana pantainya tergolong ke dalam golongan yang landai serta berpasir (Syahrani, 2019) yang mana karakteristik ini menyebabkan ketinggian pantai tidak jauh berbeda dengan tinggi permukaan laut sehingga menyebabkan muara sungai rawan terhadap banjir / genangan yang akan menyebabkan perubahan terhadap garis pantai, (Bambang Istijono, 2014).

Perubahan garis pantai dapat terjadi dari waktu ke waktu dalam skala musiman maupun tahunan, perubahan garis pantai dapat disebabkan oleh faktor alami maupun antropogenik (manusia), (Sudarsono, 2011; Darmiati, 2020). Faktor – faktor tersebut ialah iklim (temperatur, hujan), hidro-oseanografi (gelombang, arus, pasang surut), pasokan sedimen (sungai, erosi pantai), perubahan muka air laut (tektonik, pemanasan global) dan aktivitas manusia seperti reklamasi pantai dan penambangan pasir

(Solihuddin, 2011; Mulyadi 2017). Faktor inilah yang dapat menyebabkan masalah seperti abrasi dan akresi pada pesisir pantai, hal ini akan berlangsung lebih cepat jika pembangunan sarana dan prasarana kepentingan manusia tidak didasari dengan pengetahuan yang baik tentang perilaku proses dinamika perairan pantai (Awaliah, 2013).

Tidak sedikit perubahan tutupan lahan terjadi pada kawasan pesisir pantai yang sangat gencar dilakukan (Azman, 2010; Syahrani, 2019). termasuk wilayah pesisir Batang Anai, karena wilayah pesisir merupakan wilayah strategis dalam hal transportasi maupun kemajuan kota, dimana sering kali terjadi kesalahan dalam pengelolaan atau pemanfaatan DAS, sehingga menyebabkan degradasi lahan, kekritisian DAS, longsor dan juga banjir, serta membawa material yang berasal dari aliran sungai mengendap pada bagian muara sungai dan juga material dari laut yang terbawa ke pantai oleh arus dan gelombang dapat menyebabkan sedimentasi (akresi) pantai. Dengan adanya aktivitas manusia maupun faktor alam tersebut mengakibatkan pantai pada DAS Batang Anai sekarang ini mengalami degradasi lingkungan yang terjadi dari tahun ke tahun berupa sedimentasi (akresi) pada muara sungainya.

Penumpukan sedimen yang relatif cepat di muara sungai dapat menyebabkan endapan suplai

sedimen membentuk daratan baru dan menambah luas daratan yang telah ada, penambahan daratan ini dapat menyebabkan majunya garis pantai (Muryani, 2010; Darmiati, 2020). Majunya garis pantai biasanya akan berdampak pada alur transportasi sungai yang mengalami pendangkalan dan dapat menyebabkan terganggunya aktivitas pelabuhan nelayan lokal.

Untuk memanfaatkan dan melestarikan kawasan pantai, maka diperlukan pengetahuan, pemahaman, dan pemikiran ilmiah sebagai landasan dalam mengoptimalkan pemanfaatan kawasan pantai dengan intensitas yang tinggi (Awaliah, 2013).

Kondisi pantai di DAS Batang Anai telah memperlihatkan adanya perubahan pada garis pantai. Informasi tentang perubahan garis pantai sangat diperlukan untuk membantu pengkajian pada wilayah pesisir, seperti: studi erosi akresi, pewilayahan bahaya, rencana pengelolaan kawasan pesisir, serta analisis pemodelan morfodinamik pantai (Chand et al. 2010; Syahrani, 2019).

Data - data spasial pada DAS diperlukan dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya di kawasan pesisir, untuk itu dilakukanlah monitoring daerah kajian dengan menggunakan teknik sistem Informasi Geografis (SIG) dan teknologi penginderaan jauh

(Alesheikh et.al, 2007; Syahrani, 2019).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan perubahan tutupan lahan terhadap tingkat sedimentasi dan pengaruhnya kepada garis pantai di DAS Batang Anai pada tahun 1988, 2003 dan 2018.

## **METODE PENELITIAN**

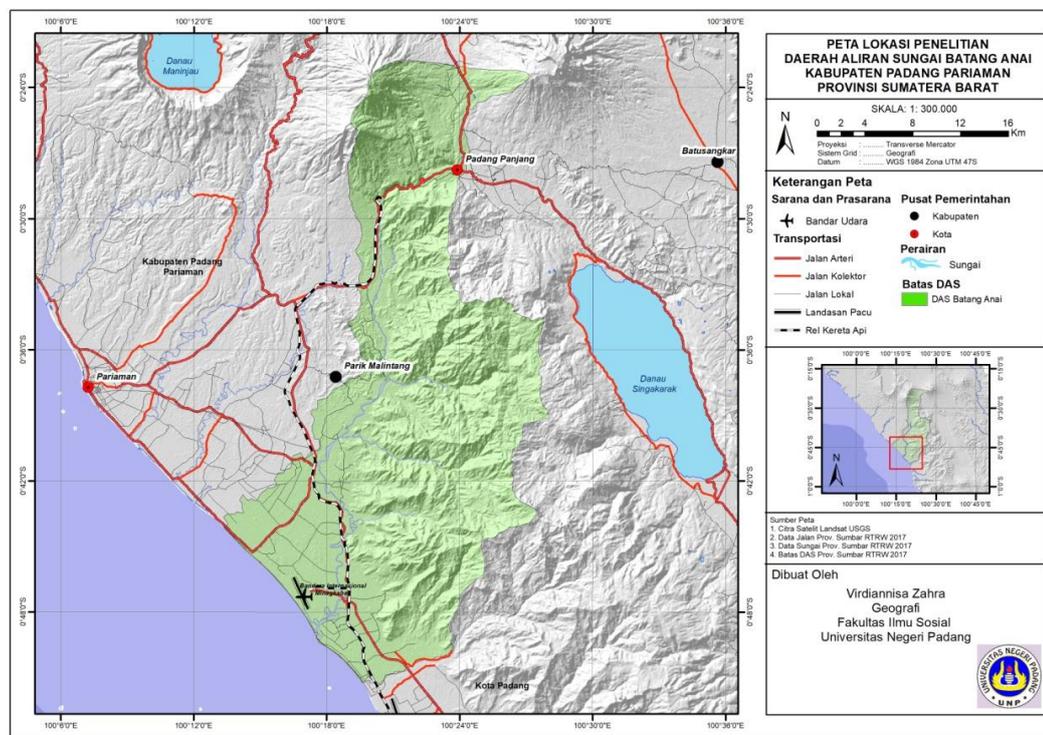
Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara factual, akurat dan sistematis, dan mencoba menggambarkan secara detail dari angka – angka yang didapat (Lutfri, 1999; Syahrani, 2019).

Penelitian ini berlokasi di DAS Batang Anai yang secara astronomis terletak pada 00 43' 41" LS – 00 39' 5" LS dan 1000 21' 40" BT – 1000 20' 24" BT serta memiliki Luas wilayah sebesar 70.173 Ha. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Untuk penelitian ini diperlukannya data batas DAS Batang Anai yang diperoleh dari data RTRW 2017 untuk membatasi kajian wilayah penelitian, dan diperlukannya data citra satelit yang diperoleh dari website resmi USGS yang dapat diakses pada laman [earthexplorer.usgs.gov](http://earthexplorer.usgs.gov). Data yang diambil berupa data tahun 1988 (Landsat 5 TM), 2003 (Landsat 7

ETM+) dan data tahun 2018 (Landsat 8 OLI/TIRS) yang memiliki resolusi

spatial 30 m dengan Path and Row 127- 60 dan 127- 61.



**Gambar. 1.** Peta Lokasi Penelitian

Untuk proses pengolahan data citra satelit, langkah pertama yang dilakukan ialah pemotongan citra guna mendapatkan fokus wilayah penelitian. Selanjutnya koreksi radiometric yang dilakukan dengan menggunakan *Radiometric Calibration* dan FLAASH (Fast Line of Sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes) pada ENVI 5.3, hal ini berguna untuk memperbaiki dan mempertajam tampilan citra akibat kerusakan satelit atau gangguan dari atmosfer. Selanjutnya dilakukan koreksi geometrik untuk meyakinkan bahwa data satelit memiliki informasi geografis yang sama, seperti posisi / koordinat data, dan juga kesamaan resolusi spasial.

Pengolahan citra pada tutupan lahan dilakukan dengan cara intepetasi citra menggunakan teknik *digitized on screen* pada waktu yang berbeda (*spatio temporal*) yaitu tahun 1988, 2003 dan 2018. Untuk proses analisis dilakukan dengan cara menumpang tindihkan (*overlay*) citra dari hasil klasifikasi pada perangkat lunak ArcGIS 10.3, klasifikasi yang digunakan sebanyak 10 kelas, yaitu: Danau, Hutan, Ladang, Lahan Terbuka, Sawah, Tambak, Sungai, Lahan Terbangun, Semak Belukar, dan Perkebunan, pengklasifikasian ini berguna untuk mengetahui perubahan dari segi daerah tutupan lahan yang telah berubah maupun seberapa luas

perubahannya dalam kurun waktu selama 15 tahun.

Pengolahan data citra sedimentasi dilakukan dengan cara pengklasifikasian TSS berdasarkan algoritma Jaelani tahun (2016), yaitu:

$$\log TSS(\text{mg/l}) = 1,5212 * (\log Rrs(b2) / \log Rrs(b3)) - 0,3698$$

Perhitungan ini bekerja dengan cara membandingkan kanal 2 (kanal biru) dan kanal 3 (kanal hijau) dengan format *remote sensing reflectance* pada ENVI 5.3. Analisis sedimentasi dilakukan dengan cara *overlay* dan proses klasifikasi yang dihasilkan oleh algoritma TSS, guna untuk mengetahui nilai dan luas sebaran sedimentasinya. Untuk melihat alur pergerakan erosi dan sedimentasi dilakukanlah deliniasi sungai untuk mengetahui perubahan pola aliran sungainya.

Pengolahan citra pada garis pantai dilakukan dengan cara mendeliniasi garis pantai berdasarkan interpretasi citra yang menggunakan teknik *digitized on screen* pada citra landsat 5 TM tahun 1988 dan citra landsat 7 ETM+ tahun 2003 menggunakan metode single band yang memanfaatkan band-5 karena dapat memperoleh informasi

garis pantai yang menggambarkan dengan jelas perbedaan daratan dan perairan (Winarso et al. 2001), untuk tahun 2018 menggunakan Landsat 8 OLI/TIRS dengan penggabungan band (*tru colour composite RGB*) yaitu band 543 sehingga mudah untuk mengidentifikasi garis pantai. Analisis yang dilakukan pada perubahan garis pantai dengan menumpang susun (*overlay*) yang dihitung luas perubahannya melalui *calculate geometry* pada perangkat lunak ArcGIS 10.3, hal ini berguna untuk menghitung seberapa luas lahan yang terkena dampak dari perubahan garis pantai tersebut, yaitu penambahan luas daratan (Abrasi) dan luas lahan yang mengalami kemunduran garis pantai (Akresi).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perubahan Tutupan Lahan di DAS Batang Anai

Perubahan Tutupan Lahan dari tahun 1988 ke tahun 2003 mendapatkan hasil perubahan yang didominasi oleh konversi lahan secara sistematis dan non sistematis. Berikut ditampilkan tabel perubahan tutupan lahan periode tahun 1988 ke tahun 2003 dijelaskan pada Tabel 1 berikut ini

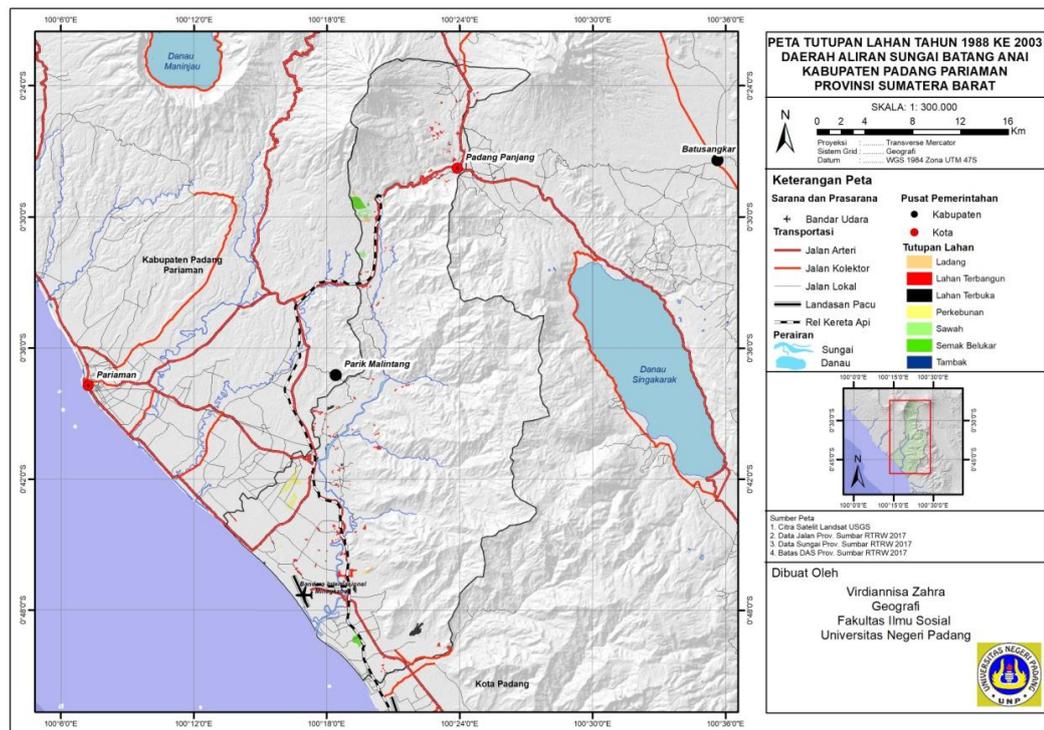
**Tabel 1.** Perubahan Tutupan Lahan Tahun 1988 ke tahun 2003

No	Tutupan Lahan	Luas (ha)		Perubahan
		1988	2003	
1	Danau	4	4	0
2	Hutan	41214	41239	+ 25
3	Ladang	2479	2499	+ 20
4	Lahan Terbuka	274	341	+ 67
5	Sawah	9806	9594	- 212
6	Tambak	3	6	+ 3
7	Sungai	353	354	+ 1
8	Lahan Terbangun	2329	2551	+ 222
9	Semak Belukar	4771	4835	+ 64
10	Perkebunan	8939	8749	- 190
<b>Total</b>		<b>70173</b>	<b>70173</b>	<b>805</b>

*Sumber: Analisis Data Menggunakan GIS tahun 2021*

Dari tabel diatas dapat dijelaskan bahwa perubahan tutupan lahan yang paling besar terjadi pada periode ini adalah lahan terbangun yang bertambah seluas 222 ha, lahan yang kedua berubah paling luas adalah sawah yang berkurang seluas 221 ha, lahan ketiga berubah paling dominan adalah perkebunan yang berkurang seluas 190 ha dan lahan lainnya yang menagalami proses perubahan adalah lahan hutan bertambah menjadi 25 ha, ladang bertambah menjadi 20 ha, lahan terbuka bertambah seluas 67 ha, tambak bertambah seluas 3 ha, dan

semak belukar bertambah juga menjadi 64 ha. Perubahan tutupan lahan dilokasi penelitian didominasi oleh perubahan lahan resapan air dikonversi menjadi lahan sulit resapan air, yang dipengaruhi oleh bebrapa faktor seperti, faktor penambahan penduduk, faktor ekonomi, faktor alokasi lahan serta faktor perkembangan industri, perubahan tutupan lahan dilokasi penelitian seiring terjadi di sepanjang infrastruktur jalan. Berikut ditampilkan peta area perubahan tutupan lahan:



**Gambar 2.** Peta Perubahan Luas Area Tutupan Lahan tahun 1988 ke tahun 2003

Perubahan Tutupan Lahan dari tahun 2003 ke tahun 2018 mendapatkan hasil perubahan yang juga didominasi oleh konversi lahan secara sistematis dan non sistematis.

Berikut ditampilkan tabel perubahan tutupan lahan periode tahun 2003 ke tahun 2018 dijelaskan pada Tabel 2. sebagai berikut :

**Tabel 2.** Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2003 ke tahun 2018

No	Tutupan Lahan	Luas (ha)		Perubahan
		2003	2018	
1	Danau	4	4	0
2	Hutan	41239	41316	+77
3	Ladang	2499	2328	- 170
4	Lahan Terbuka	341	257	- 85
5	Sawah	9594	9451	- 143
6	Tambak	6	71	+ 65
7	Sungai	354	353	- 1
8	Lahan Terbangun	2551	3163	+ 611
9	Semak Belukar	4835	3895	- 941
10	Perkebunan	8749	9336	+ 587
<b>Total</b>		<b>70173</b>	<b>70173</b>	<b>70173</b>

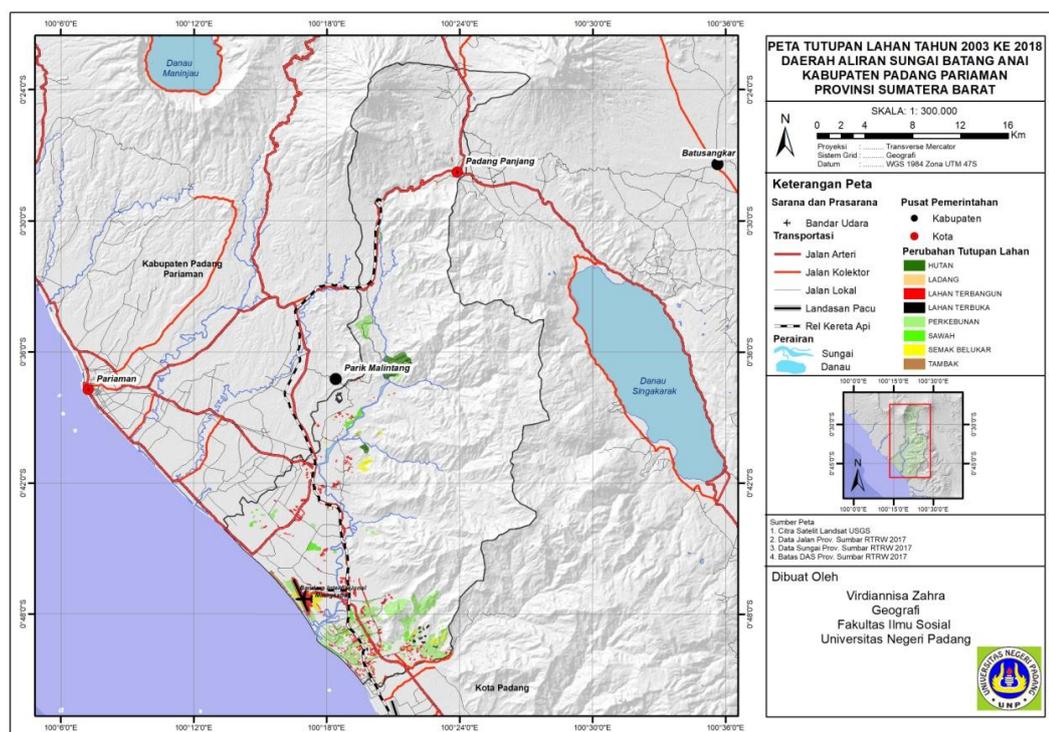
**Sumber:** Analisis Data Menggunakan GIS tahun 2021

Dari tabel di atas dijelaskan bahwa lahan yang mengalami

perubahan paling banyak adalah berkurangnya lahan semak belukar

seluas 941 ha, selanjutnya peningkatan terjadi pada lahan terbangun seluas 611 ha, dan perkebunan bertambah seluas 587 ha dan ladang berkurang sebesar 170 ha. Perubahan tutupan lahan pada periode ini mengkonversi lahan natural menjadi lahan terbangun namun, ada juga kondisi lahan natural yang dialih

fungsi menjadi lahan pertanian, hal ini dipengaruhi oleh aktifitas manusia yang memanfaatkan kondisi geologis untuk menunjang kesejahteraan ekonomi masyarakat di wilayah tersebut. Perubahan Tutupan lahannya seperti terlihat pada gambar. 2.



**Gambar. 2.** Peta Perubahan Luas Area Tutupan Lahan tahun 2003 ke tahun 2018

## 2. Sedimentasi dan Perubahan Garis Pantai DAS Batang Anai

### a. Sedimentasi

Berdasarkan analisis data menggunakan metode *total suspended solid* (TSS) didapatkan hasil perubahan sedimentasi paling besar terjadi di sekitar muara sungai, sedimentasi yang diendapkan

dimuara sungai ini merupakan hasil bawaan material (lumpur, batu dan pasir) dari hulu DAS, endapan ini dibawa saat terjadi bencana banjir bandang atau arus sungai yang tinggi. Untuk besar nilai dan luas persebarannya dijelaskan pada Tabel. 3 di bawah ini :

**Tabel. 3.** Sedimentasi Tahun 1998, 2003, dan 2018

No.	Tahun	Sedimentasi	
		Nilai (mg/L)	Luas Persebaran (ha)
1.	1988	-1,37 – 1,77	945
2.	2003	0,39 – 1,18	1.110
3.	2018	0,58 – 1,19	1.107

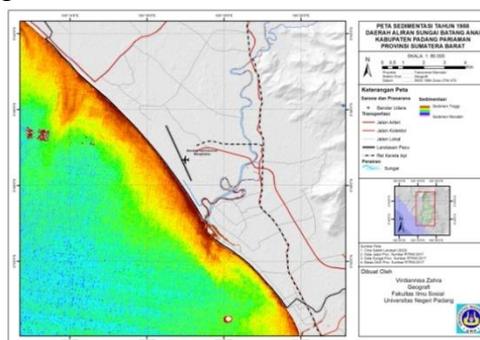
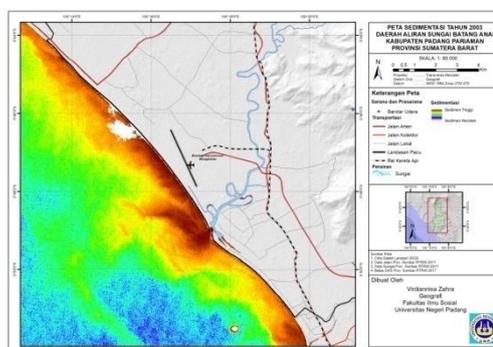
**Sumber :** Analisis Data menggunakan GIS Tahun 2021.

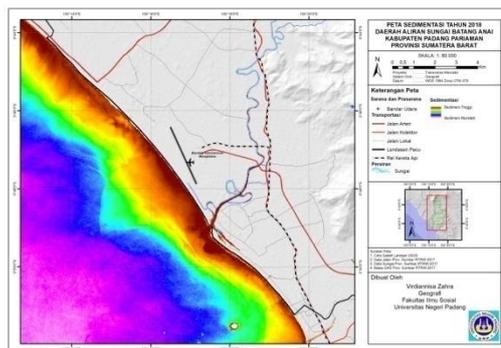
Dari tabel diatas, sedimentasi paling besar terjadi di sekitar muara sungai Batang Anai pada tahun 2003 dengan luas persebaran mencapai 1.110 ha, dan memiliki nilai sedimentasi sebesar 0,39 – 1,18 yg diidentifikasi dari tingginya nilai pixel pada citra sedimentasi yang berindikasikan warna coklat pekat, serta seiring berubahnya batimetri laut maka akan mengecil pula nilai sedimennya. Perubahan sedimentasi dari tahun 1988 ke tahun 2003 mengalami perubahan yang cukup signifikan dengan bertambahnya luas perubahan +163 ha, sedangkan pada tahun 2003 ke tahun 2018 memiliki perubahan yang tidak terlalu signifikan yaitu penurunan seluas -3 ha.

Penurunan Luas sedimentasi pada DAS Batang Anai ini disebabkan oleh faktor angin, gelombang dan arus sejajar pantai yang akan mengendapkan sedimen ke bibir pantai sehingga terjadi pemadatan sedimen.

Penambahan luas sedimentasi yang terjadi pada DAS Batang anai dipengaruhi oleh aktivitas manusia seperti perubahan tutupan lahan dan juga penambangan liar tanpa mengindahkan kaidah yang berlaku,

sehingga menyebabkan bencana banjir serta derasnya arus sungai yang akan membawa suplai sedimen ke muara sungai dimana akan menyebabkan penumpukan sedimentasi pada muara sungai dan juga badan sungai, yang mana memberikan dampak pada perubahan pola aliran sungai di DAS Batang Anai. Untuk lebih jelasnya ditampilkan peta sedimentasi pada gambar dibawah ini :

**Gambar. 3.** Peta Sedimentasi tahun 1988**Gambar. 4.** Peta Sedimentasi tahun 2003



**Gambar. 5.** Peta Sedimentasi tahun 2018

#### b. Perubahan Garis Pantai

Perubahan garis pantai dinilai dari pergerakan sedimen yang dipengaruhi oleh faktor angin, gelombang, arus, pasang surut dan juga pasokan sedimen yang berasal dari sungai ataupun erosi pantai dan aktivitas manusia seperti perubahan

tutupan lahan, reklamasi pantai, dan juga penambangan pasir

Peristiwa pengurangan garis pantai (abrasi) disebabkan oleh dinamika gerak air laut dan aktivitas manusia yang bersifat merusak (Lantuit et al, 2010; Syahrani, 2019). Sedangkan penambahan daratan pantai (akresi) dipengaruhi oleh pengendapan sedimen, baik pengendapan yang dibawa oleh air laut ke bibir pantai ataupun pengendapan sedimen yang berasal hulu DAS dan akan diendapkan disekitar muara sungai. Perubahan garis pantai pada DAS Batang Anai dijelaskan pada Tabel. 4 dan 5 dibawah ini :

**Tabel 4.** Perubahan Akresi dan Abrasi pada tahun 1988 ke 2003

No.	Perubahan Garis Pantai	Luas (ha)	Panjang Perubahan (m)
1.	Abrasi	43	11.545
2.	Akresi	14	6.549

**Sumber :** Analisis Data menggunakan GIS Tahun 2021.

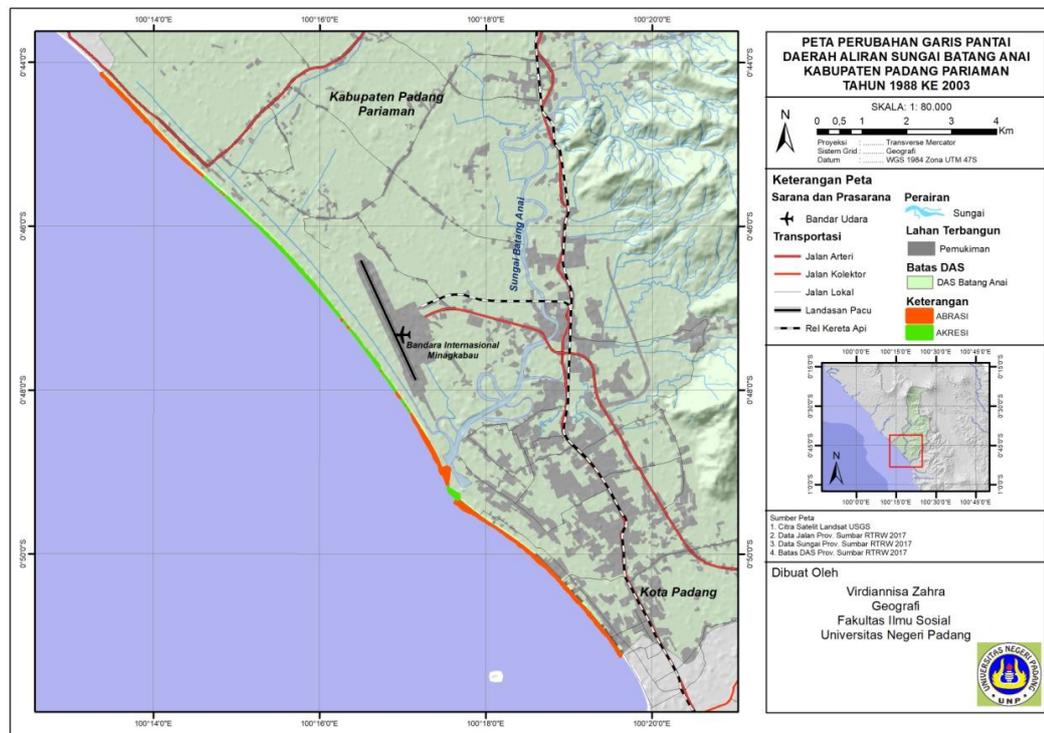
Berdasarkan hasil analisis data pada tahun 1988 ke 2003 perubahan garis pantai pada periode ini paling dominan adalah peristiwa abrasi pantai seluas 43 ha di sepanjang garis pantai, jauh dari muara sungai Batang Anai karena dipengaruhi oleh faktor Hidro-oseanografi yang mengikis garis pantai. Sedangkan luasan akresi pantai adalah 14 ha yang umumnya terjadi pada wilayah muara sungai Batang Anai yang dipengaruhi oleh faktor penumpukan sedimentasi yang dibawa dari sungai, sedangkan panjang perubahan garis periode tahun 1988 ke tahun 2003 abrasi

sepanjang 11.545 m, dan akresi sepanjang 6.549 m.

Pada tahun ini ditemukannya abrasi yang cukup besar di dekat muara sungai Batang Anai, abrasi ini terjadi karena besarnya faktor gelombang ke arah garis pantai dibandingkan dengan sedimentasi yang ada di sekitar muara sungai, sehingga membawa suplai sedimen ketengah laut dan arus sejajar pantai akan meneruskannya ke bagian tepi muara sungai sehingga terjadi proses pengendapan sedimen disana yang akan membentuk daratan baru. Untuk melihat area yang terjadi akresi dan

abrasi di DAS Batang Anai pada tahun 1988 ke tahun 2003

ditampilkan dalam Gambar. 5 dibawah ini :



**Gambar. 6.** Peta Perubahan Garis Pantai Tahun 1988 ke Tahun 2003

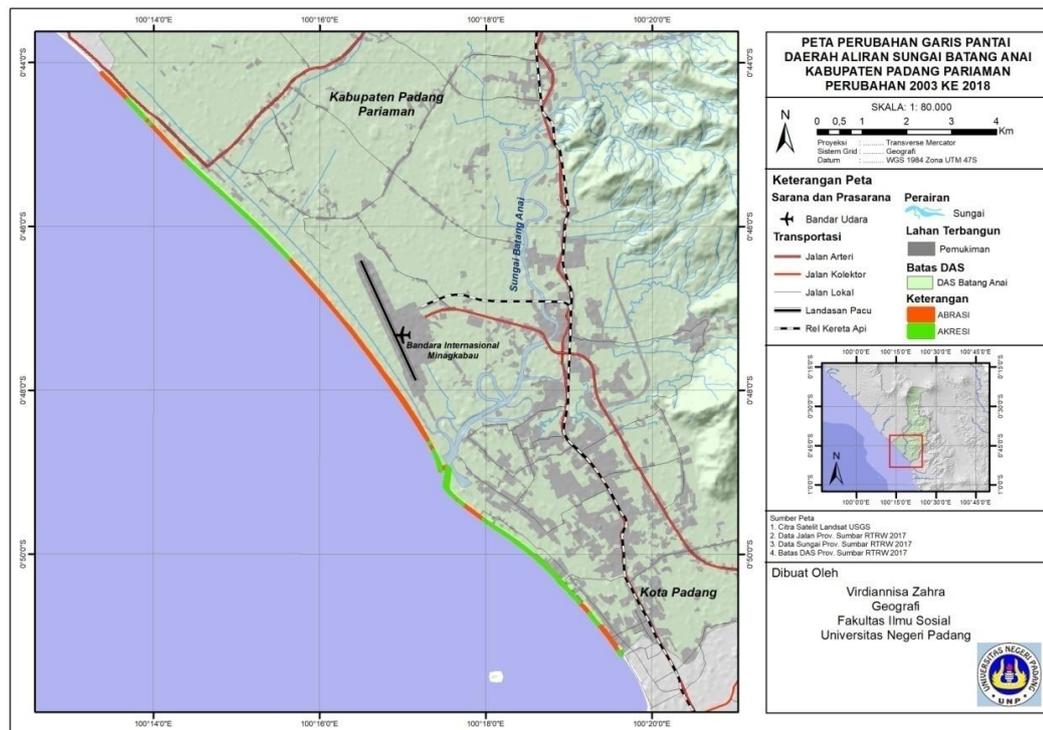
**Tabel. 5.** Luas Perubahan Akresi dan Abrasi pada tahun 2003 ke 2018.

No	Perubahan Garis Pantai	Luas (ha)	Panjang Perubahan (m)
1.	Abrasi	12	10.108
2.	Akresi	9	8.292

**Sumber:** Analisis Data Menggunakan SIG Tahun 2021.

Pantai pada DAS Batang Anai umumnya berjenis material pasir dan landai yang mana memiliki resistansi yang rendah dan merupakan fitur yang paling dinamis dan mudah untuk berubah. Pada Periode tahun ini peristiwa yang paling dominan terjadi adalah abrasi pantai seluas 12 ha, dengan panjang perubahan 10.108 meter dan akresi berubah seluas 9 ha dengan panjang 8.292 meter. Terlihat dari luas perubahan dan panjang

abrasi akresi pada priode ini tidak mengalami perbedaan yang signifikan, akresi yang cukup besar ditemukan pada daerah sekitar muara sungai, hal ini terjadi karena material yang dibawa dari tengah dan hulu DAS Batang Anai paling dominan diendapkan di sekitar muara sungai oleh karena itu, akresi sangat besar terjadi di muara sungai Batang Anai. Untuk lebih jelasnya di tampilkan Gambar. 7, dibawah ini:



**Gambar. 7.** Peta Perubahan Garis Pantai Tahun 2003 ke Tahun 2018

### 3. Regresi Linear

Untuk melihat pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap perubahan garis pantai dilakukan analisis regresi sederhana, yang berfungsi untuk mengukur pengaruh anatar variabel bebas dan variabel terikat. Untuk menguji hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam hubungan tersebut terdapat faktor yang memperkuat atau memperlemah pengujiannya yaitu sedimentasi, untuk itu dilakukan pengujian menggunakan analisis *Moderated Regression Analysis* (MRA) atau uji interaksi merupakan aplikasi khusus regresi berganda linear dimana dalam persamaan regresinya mengandung unsur interaksi (perkalian dua atau lebih

variabel independen). (Priyatno, 2014: 134).

Hasil nilai signifikansi analisis regresi ini lebih kecil dari nilai alpha ( $<0,05$ ). Dengan demikian, hipotesis pertama ( $H_1$ ) menyatakan bahwa “perubahan luas tutupan lahan 1988-2018 berpengaruh terhadap perubahan luas garis pantai 1988-2018 dapat **diterima**”, dengan besar pengaruh perubahan luas tutupan lahan 1988-2003 terhadap perubahan luas garis pantai 1988-2003 sebanyak 48,6% dan besar pengaruh perubahan luas tutupan lahan 2003-2018 terhadap perubahan luas garis pantai 2003-2018 sebanyak 49,2%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak termasuk ke dalam model penelitian ini.

Selanjutnya untuk melihat pengaruh sedimentasi berperan atau tidaknya dalam perubahan luas tutupan lahan terhadap perubahan luas garis pantai dilakukanlah hipotesis kedua ( $H_2$ ), yang menyatakan “perubahan luas sedimentasi memperkuat pengaruh perubahan luas tutupan lahan terhadap perubahan luas garis pantai **diterima**”.

#### 4. Uji Akurasi

Uji akurasi dilakukan untuk melihat tingkat kesalahan yang terjadi pada klasifikasi area sehingga dapat ditentukan besarnya persentase ketelitian pemetaan dan untuk menilai keakuratan data sehingga dapat diproses ke tahap selanjutnya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan analisis *user accuracy* dan *producer accuracy* untuk menilai kebenaran hasil analisis data, peneliti menggunakan algoritma berdasarkan Alimuddin, (2019) sebagai berikut:

$$User Accuracy = \frac{ca}{ci * sum} x 100\%$$

$$Producer Accuracy = \frac{ca}{cg * sum} x 100\%$$

Uji akurasi yang dilakukan pada DAS Batang Anai adalah dengan membandingkan data citra satelit resolusi tinggi SPOT 6 tahun 2018 dan citra satelit Google Earth untuk melihat kesalahan hasil kalsifikasi. Pengambilan sampel Dalam penelitian ini dilakukan secara *random sampling*. Penentuan jumlah

sampel yang akan diambil menggunakan rumus menurut Anderson, Lo. (1996) sebagai berikut:

$$N = 10. p.q/E^2$$

Dari hasil perhitungan uji akurasi maka didapatkan persentase kebenaran data sebesar 94 % dimana, hasil persentase data ini dapat diterima. Sesuai dengan kriteria penilaian akurasi dalam Danoedoro, Projo, (2014) yang mengkriterikan hasil persentase 90% - 100% dari uji akurasi dikatakan dalam kategori sangat baik.

#### KESIMPULAN

Setelah dilakukannya proses analisis data, dan deskripsi data maka, dapat diambil kesimpulan bahwa perubahan tutupan lahan pada DAS Batang Anai mengalami perubahan mengikuti pola perubahan non-sistematis dalam kurun waktu 30 tahun, lahan yang mendominasi perubahan adalah lahan resapan air dikonversi menjadi lahan sulit resapan air, yang mana dapat menyebabkan percepatan proses erosi ke sungai, sehingga dapat merubah pola aliran sungai dan terjadinya pendangkalan pada badan atau muara sungai oleh sedimentasi. Suplai sedimen yang menumpuk pada muara sungai ini akan membentuk daratan baru yang menyebabkan berubahnya garis pantai oleh sedimentasi (akresi). Yang mendominasi perubahan garis pantai Pada DAS Batang Anai ini adalah proses akresi pantai dimana

proses ini terjadi karena faktor iklim dan hidro-oseanografi, yang merupakan faktor luar dari kajian penelitian ini.

Hasil analisis regresi menyatakan bahwa terdapatnya pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap tingkat perubahan garis pantai di DAS Batang Anai sebesar <50% dan sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Dan terbukti keberadaan sedimentasi memperkuat pengaruh perubahan luas tutupan lahan terhadap perubahan luas garis pantai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Lozi, A., dan Rahmad, R. (2018). Analisis Perubahan Garis Pantai Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Tunas Geografi*. Universitas Negeri Medan.
- Syahrani, L. Triyatno. (2019). Analisis Perubahan Garis Pantai Kabupaten Padang Pariaman Dan Kota Pariaman Tahun 1988-2018 Menggunakan Digital Shoreline Analysis System (DSAS). Skripsi. Universitas Negeri Padang.
- Istijono, B. (2014). Pembangunan Pengendali Banjir yang Berwawasan Lingkungan, Studi Kasus Pengendali Banjir Batang Anai, Sumatera Barat. Universitas Andalas.
- Darmiati, Nurjaya, I,W., Atmadipoera, A, S. (2020). Analisis Perubahan Garis Pantai di Wilayah Pantai Barat Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* . Institut Pertanian Bogor.
- Mulyadi, M. (2017). Perancangan Desain Bangunan Pengendalian Abrasi Pantai di Daerah Muara Sungai Muara bangkahulu. *Majalah Teknik Simes* (11:2).
- Awaliah, O,W., Sakka. dan Hamzah, M,A., (2013). Modul Perubahan Garis Pantai Dengan Metode One-Line Model (Studi Kasus : Pantai Mangarabombang – Galesong Selatan, Kabupaten Takaliar).Universitas Hasanudin.
- Jaelani, L.M., Setiawan, F. & Matsushita, B. (2016). Uji Akurasi Produk Reflektan-Permukaan Landsat Menggunakan Data In situ di Danau Kasumigaura, Jepang.
- Winarso, G.J. dan Budhiman. (2001). The Potential Application Remote Sensing Data For Coastal Study. Paper presented at the 22nd Asian Conference on Remote Sensing. Singapore.
- Priyatno,D. (2014). SPSS 22 Pengola Data Terperaktis. Andi Offset: Yogyakarta.