

**PERUBAHAN GARIS PANTAI WILAYAH PESISIR KABUPATEN SINJAI PROPINSI SULAWESI SELATAN**

*The Coastal Line Change of Coastal Area of Sinjai Regency South Sulawesi Province*

<sup>1</sup>Idhan Halik Dachlan, <sup>2</sup>Mahatma Lanuru, <sup>3</sup>Nurjannah Nurdin

<sup>1</sup>Bagian Pengelolaan Laut Dangkal dan Pantai, Pengelolaan Lngkungan Hidup, Universitas Hasanuddin(Email: idhandahlan@gmail.com)

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin(Email: mahat76@gmail.com)

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin(Email: nurj\_din@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Perubahan Garis Pantai Wilayah Pesisir Kabupaten Sinjai Propinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisa perubahan garis pantai yang terjadi, (2) menganalisa pengaruh perubahan geomorfologi pantai terhadap perubahan garis pantai yang terjadi di wilayah pesisir Kabupaten Sinjai Propinsi Sulawesi Selatan (3) merekomendasikan metode penanganan perubahan garis pantai yang efektif di wilayah pesisir. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah pesisir Kabupaten Sinjai sepanjang ± 23,7 Km. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah overlay citra landsat tahun 1999 dan tahun 2017. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk peta perubahan garis pantai, menggunakan pendekatan analisis perubahan pemanfaatan lahan, geomorfologi, oseanografi dan sedimen dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perubahan garis pantai pada wilayah pesisir Kabupaten Sinjai sebagai akibat dari proses abrasi (pengurangan) dan sedimentasi (penambahan) yang berlangsung selama 18 tahun. Proses abrasi (pengurangan) dan sedimentasi (penambahan) intensitas lokasinya berkorelasi dengan perubahan geomorfologi pantai serta jenis tutupan/penggunaan lahan. Dimana wilayah dengan pantai ber mangrove cenderung mengalami sedimentasi (penambahan) dan wilayah dengan tutupan non vegetasi mengalami abrasi (pengurangan). Untuk itu melaksanakan monitoring dan penelitian lebih lanjut terkait pemanfaatan lahan di wilayah pesisir Kabupaten Sinjai.

**Kata kunci:** Perubahan Garis Pantai, Geomorfologi Pantai, Pesisir Kabupaten Sinjai.

**ABSTRACT**

The Coastal Line Change Of Coastal Area Of Sinjai Regency South Sulawesi Province. This research result : (1) to analyzed the coastal line change map chane occuring, (2) to analyze the effect of coastal geomorphology changes on the coastal line change occuring of the coastal areas occuring (3) to recommend the effective handling method of coastal line change of coastal areas . This research was conducted in coastal area of ± 23,7 Km at Sinjai Regency, South Sulawesi Province. Method used in the research is was landslide image overlay of 1999 and the year 2017. Data were analyzed descriptively and presented in the form of the coastal line change map using approach of land utilization change analysis, geomorphology, oceanography and basic sediment .The research results indicates that there is coastal line change in the coastal area of Sinjai Regency as the result of the processes of abrasion (reduction), sedimentation (addition) lasting for 18 years. The processes of the abrasion (reduction) and sedimentation (addition) of location intensity have the correlation with the coastal geomorphology change and the type of coverage /land utilization. The areas with the mangrove beaches tend to undergo the sedimentation (addition), and areas with non vegetation coverage undergo the abrasion (reduction). Therefore, futher monitoring and research related to the land utilization areas of Sinjai Regency can be carried out.

**Keywords:** Coastal Line Changes, Coastal Geomorphology, Coastal Sinjai Regency.

22

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara kepulauan terbesar di dunia memiliki garis pantai terpanjang ke dua di dunia. Dimana sebagian besar wilayah pantai dan pesisir merupakan tempat berlangsungnya beraneka ragam aktivitas. aktivitas pemanfaatan wilayah pantai dan pesisir seperti pembangunan dermaga/pelabuhan, kegiatan industri, budidaya perikanan, pariwisata, pemukiman (tempat tinggal), penambangan pasir dan kegiatan lainnya sangat penting dalam pemenuhan kebutuhan hidup penduduk yang bermukim di wilayah pesisir.

Pantai merupakan daerah yang sangat intensif dimanfaatkan untuk aktifitas manusia seperti kawasan industri, pelabuhan, pertambakan, pariwisata dan lain-lain. Defenisi secara formal mencakup ruang perairan dangkal di laut yang mendapat pengaruh kondisi daratan dan ruang daratan rendah yang mendapat pengaruh dari lautan (Lukyanto, 1996).

Setiyono (1996), dalam kamus oseanografi menyatakan bahwa pantai atau *shore* adalah mintakat antara tepi perairan laut pada pasang rendah sampai ke batas efektif pengaruh gelombang ke arah daratan. Sebagai daerah peralihan, wilayah pesisir banyak mendapat pengaruh dari berbagai aktivitas fisik lautan seperti ombak, arus dan pasang surut yang dapat menyebabkan perubahan bentang pantai, baik yang terjadi akibat proses abrasi maupun akibat proses sedimentasi. Abrasi adalah proses dimana terjadi pengikisan pantai yang disebabkan oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak (Suudi, 2013).

Kabupaten Sinjai yang terletak di jazirah selatan Sulawesi merupakan salah satu kabupaten dengan daerah pesisir yang dipengaruhi langsung oleh dinamika oseanografi di Teluk Bone serta pengaruh berbagai aktifitas di daratan yang ditandai dengan adanya sungai yang bermuara di sepanjang pantai, sehingga sangat mungkin memiliki dinamika pantai yang cukup tinggi yang mengakibatkan abrasi dan sedimentasi pantai (KAPEDALTAM, 2004).

Berdasarkan hasil studi abrasi dan sedimentasi, tingkat kestabilan pantai pada wilayah Sinjai Timur diketahui bahwa 89,20 % mengalami abrasi, 10,63 % tetap stabil dan 0,158 % mengalami sedimentasi (Anwar, 2005). Selain itu, berdasarkan dokumen Rencana Zonasi

Wilayah Pesisir dan Pula-Pulau Kecil Kabupaten Sinjai (2012), beberapa pantai di Kabupaten Sinjai di tetapkan sebagai kawasan rawan bencana abrasi.

Dari beberapa Informasi tersebut, beberapa wilayah di pesisir pantai Kabupaten Sinjai mengalami perubahan garis pantai dari tahun ke tahun akibat terjadinya proses abrasi dan sedimentasi. Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui perubahan garis pantai di wilayah pesisir Kabupaten Sinjai Propinsi Sulawesi Selatan.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi dan Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, yakni mengetahui perubahan garis pantai dengan menggunakan teknik overlay dari citra tahun 1999 dan 2017. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah pesisir kabupaten Sinjai Propinsi Sulawesi Selatan dengan panjang garis pantai  $\pm 23,7$  Km.

### Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, digunakan 2 (dua) Jenis sumber data, yakni data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan langsung dilokasi penelitian melalui observasi, survey dan wawancara langsung dengan masyarakat. Data tersebut berupa :aktifitas masyarakat (penambangan pasir), bangunan pantai (dermaga, pelabuhan dan tanggul pantai), ekosistem mangrove, dan Keberadaan pulau-pulau kecil

Data sekunder merupakan jenis data yang diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya serta data dari instansi pemerintah terkait. Data tersebut terdiri dari : pasang surut, gelombang dan angin bersumber dari data Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil tahun 2012, dan data kedalaman, bersumber dari data Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sinjai tahun 2012.

### Analisis Data

Pembuatan data garis pantai dilakukan dengan metode metode interpretasi visual dengan digitasi on screen Tahapan dalam memetakan garis pantai adalah memotong area citra satelit sesuai area studi, melakukan koreksi radiometrik pada citra satelit, melakukan koreksi orthorektifikasi pada citra satelit, pembuatan komposit RGB untuk masing-masing citra satelit.

Pembuatan peta garis pantai dilakukan pada setiap citra landsat. Pembuatan peta garis pantai ini yang sangat diperhatikan adalah kesamaan pada sistem proyeksi dan datum yang digunakan dari setiap peta. Guna melihat perubahan garis pantai Kabupaten Sinjai yang memiliki panjang 23,7 Km, maka lokasi penelitian dibagi menjadi 7 segmen.

Analisis Perubahan garis pantai dari setiap citra penginderaan jauh pada tahun yang berbeda dihasilkan peta garis pantai. Untuk mengetahui perubahan garis pantainya dilakukan tumpang susun dari peta garis pantai yang berbeda tahunnya. Besaran perubahan garis pantai dari dua tahun berbeda pada daerah penelitian ditampilkan dengan melakukan overlai menggunakan software ArcGIS. Perubahan ini dianalisa perubahan garis pantainya maju atau mundur.

Analisis Kerapatan Mangrove. Untuk mengetahui tingkat kerapatan mangrove digunakan teknik analisis rasio band inframerah dekat (NIR) dan band merah yang biasa disebut teknik analisis Normalized difference vegetation index (NDVI).

Analisa Faktor Geomorfologi dilakukan dengan memasukkan data kedalaman ke dalam peta digital berdasarkan posisi GPS untuk membuat peta kontur kedalaman. Peta kedalaman juga digunakan untuk mengetahui kemiringan pantai pada tiap profil yang ditentukan. Data

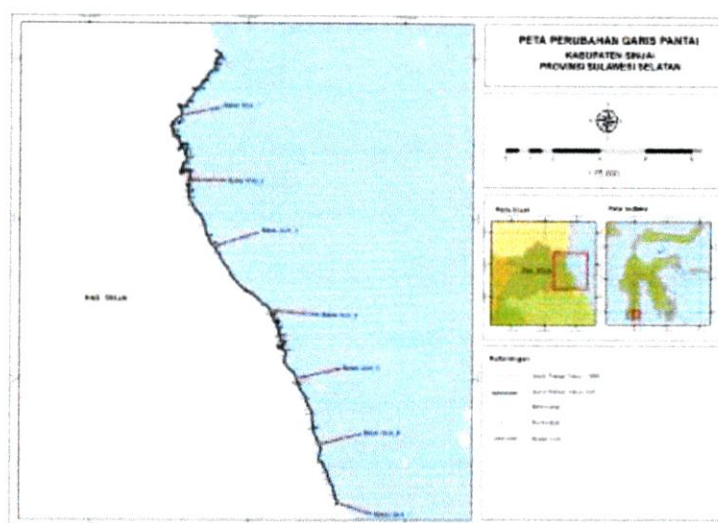
kemiringan atau kelandaian menunjukkan klasifikasi bentuk relief dasar pantai digunakan sebagai data awal untuk menganalisis perilaku gelombang segmen pantai.

Analisis Faktor Oseanografi dengan melakukan koreksi kedalaman dengan menggunakan data pasang surut terdiri atas tipe pasang, tunggang air pasang. Peta kedalaman yang diperoleh, dianalisis untuk mengetahui kemiringan pantai pada tiap profil yang ditentukan. Data kemiringan pantai digunakan sebagai data awal untuk menganalisis perilaku gelombang dan pengaruhnya terhadap pembangkitan arus dan transpor sedimen menyusur pantai sampai pada analisis *budget* sedimen pada setiap sel/segmen pantai.

Analisa Sedimen. Analisis Ukuran Butir Sedimen. Data butiran sedimen disajikan ke dalam peta sebaran substrat sedimen perairan. Peta ini digunakan untuk mengetahui jenis sebaran substrat dasar perairan yang merupakan pembentuk dari pantai.

## HASIL

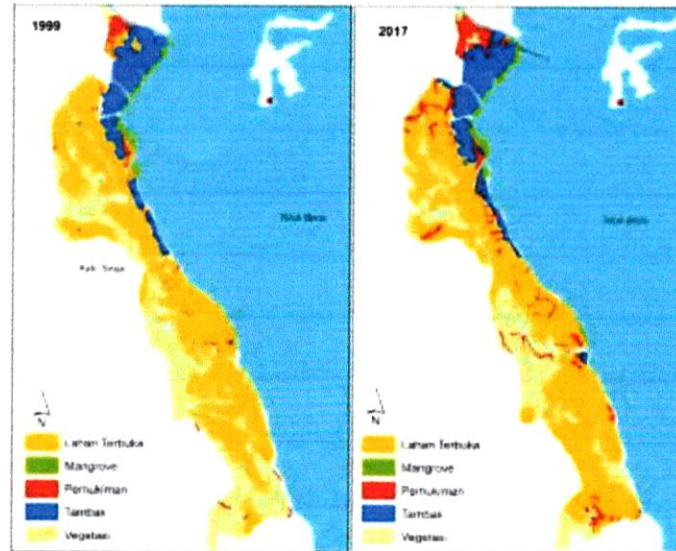
Gambar 1 menunjukkan peta perubahan garis pantai wilayah pesisir Kabupaten Sinjai . dimana pada bagian utara terjadi penambahan (sedimentasi) dan bagian selatan mengalami pengurangan (abrasi).



**Gambar 1.** Peta perubahan garis pantai Kabupaten Sinjai

Gambar 2 memperlihatkan Pemanfaatan lahan untuk hutan bakau, perumahan, tambak, sawah disepanjang pantai Kabupaten Sinjai.

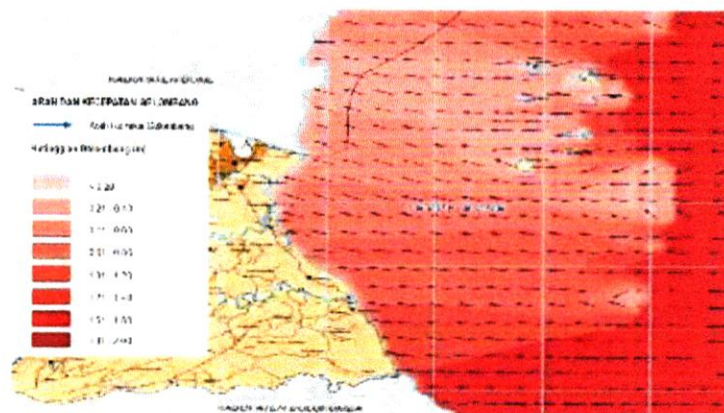
Pemanfaatan lahan untuk hutan bakau terjadi di pantai larea-rea, Tongke-Tongke dan pantai takkalala.



**Gambar 2.** Peta Perubahan Penutupan Lahan Wilayah Pesisir Sinjai

Gambar 3 menunjukkan ombak/gelombang yang sangat berpengaruh terhadap dinamika perubahan pantai di kawasan pesisir Kabupaten Sinjai. Ombak tertinggi berasal dari arah timur dengan frekuensi kemunculan yang rendah. Ombak dari timur langsung menerpa daerah pantai yang terbuka seperti pada pantai pattongko dan Ujung Batu hingga daerah Karatasi. Dan ombak dari tenggara merupakan ombak yang

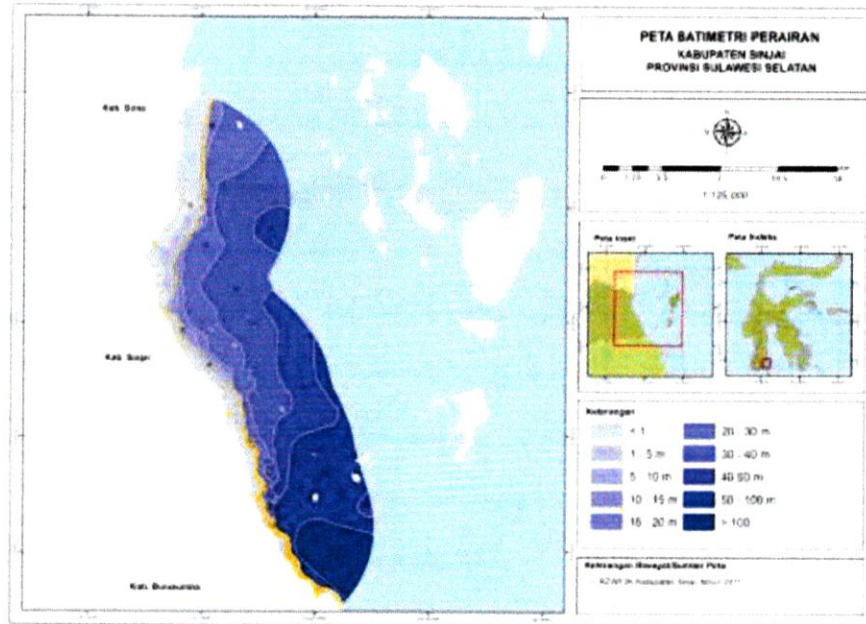
dominan, meskipun tinggi gelombang yang datang lebih rendah dibanding dengan gelombang dari arah timur. Berdasarkan bentuk garis pantai Kabupaten Sinjai, pada saat ombak dari tenggara bergerak menuju pantai maka akan berpotensi terjadinya ombak yang kovergen atau menguncup (mengumpul) terutama pada daerah pantai muara Sungai Bua, pantai Ujung Batu.



**Gambar 3.** Peta Refraksi Ombak Timur dan Tenggara (RWZPK Sinjai, 2012)

Gambar 4 memperlihatkan kedalaman pantai Kabupaten Sinjai. Kedalaman pada daerah

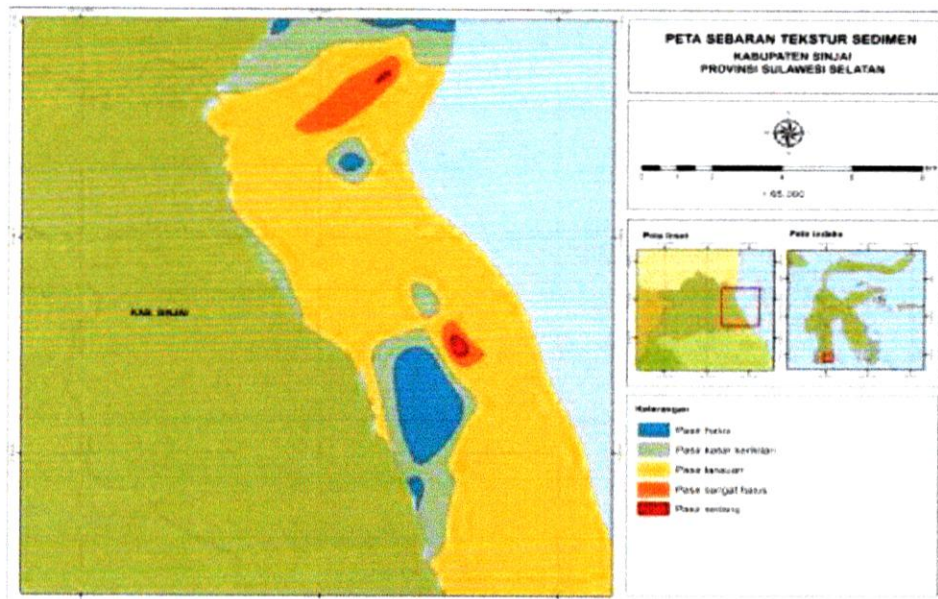
pantai, dengan kedalaman 1 meter berjarak 13 – 1000 meter dari garis pantai.



**Gambar 4.** Peta Batimetri Perairan Kabupaten Sinjai

Gambar 5 menunjukkan peta sebaran substrat di perairan Kabupaten Sinjai yang didominasi oleh berpasir dan pasir halus hingga

pasir lanauan, Sedimen berpasir dijumpai di sebagian pantai Kecamatan Sinjai Utara, Sinjai Timur dan Tellulimpoe.



**Gambar 5.** Peta sebaran tekstur sedimen Kabupaten Sinjai

## PEMBAHASAN

Hasil overlay peta menunjukkan bahwa, sepanjang pantai Kabupaten Sinjai terjadi perubahan garis pantai. Pada bagian utara terjadi penambahan (sedimentasi) sedangkan pada bagian selatan terjadi pengurangan (abrasi). Perubahan garis pantai yang disebabkan proses abrasi terjadi akibat adanya arus laut dan ombak laut yang terus menerus menghantam bibir pantai serta adanya pantai yang relatif datar. Sedangkan proses sedimentasi di daratan dapat disebabkan oleh pembukaan areal lahan, limpasan air tawar dalam volume yang besar karena hujan yang berkepanjangan dan proses transpor sedimen dari badan sungai menuju laut. (Purwandani, 2012). Pantai bagian utara didominasi oleh hutan mangrove dimana Keberadaan hutan mangrove ini akan melindungi terjadinya proses abrasi. Pantai yang sudah berkurang mangrovenya akan mengalami abrasi lebih cepat akibat hempasan ombak dan gelombang bila dibandingkan dengan pantai yang masih banyak memiliki mangrove (Halim dkk, 2014)

Pemanfaatan lahan untuk hutan bakau dapat dijumpai di sepanjang pantai Kecamatan Sinjai Utara, demikian pula di Desa Samataring Kecamatan Sinjai Timur, sementara di Desa Panaikang terdapat di dekat Muara Sungai Panaikang. Area permukiman, perkebunan, dan persawahan dijumpai sepanjang pantai mulai dari Desa Panaikang Kecamatan Sinjai Timur, hingga Desa Pattongko Kecamatan Tellu limpoe.

Selain itu, Perubahan tutupan lahan untuk perumahan terjadi disekitar pantai Larea-rea, dimana kawasan yang sebelumnya merupakan tambak masyarakat dan area resapan air telah beralih fungsi menjadi kawasan perumahan dan kawasan sentra IKM hasil perikanan serta pusat pelayanan nelayan terpadu. Di wilayah ini terdapat 3 perumahan bersubsidi yakni perumahan Bumi Lappa Mas I dengan luas  $\pm 13$  Ha, perumahan Bumi Lappa Mas III dengan luas  $\pm 6,7$  Ha, dan Perubahan Bumi Lappa Mas V seluas  $\pm 9$  Ha. Disamping itu, pada wilayah Sinjai Timur telah terjadi alih fungsi lahan tambak warga menjadi kawasan perumahan dengan terbangunnya perumahan Tongke –Tongke yang hanya berjarak sekitar  $\pm 100$  meter dari pantai. Perubahan tutupan lahan juga terjadi di wilayah pantai Desa Sanjai Kecamatan Sinjai Timur, dimana pada wilayah ini, areal pertanian

warga beralih fungsi menjadi perumahan khusus nelayan yang dibangun oleh pemerintah. Sedangkan untuk wilayah pantai di Kecamatan Tellulimpoe telah dibangun tanggul penahan pantai sepanjang 400 meter yang diharapkan mampu mengantisipasi terjadinya abrasi. hal tersebut sesuai dengan Komar (1976) yang menyatakan bahwa bentuk garis pantai yang disebabkan oleh faktor alami dan sedimenasi pada bangunan pantai bisa dijadikan indikasi arah transport sedimen dominan.

Penjalaran ombak ketika memasuki laut dangkal mengalami refraksi (pembelokan arah rambat) dikarenakan oleh terjadinya perubahan kedalaman dimana penyesuaian arah rambatan ombak terhadap kontur dari kedalaman perairan yang menyebabkan terjadinya penyebaran tinggi gelombang sepanjang pantai, serta keberadaan terumbu karang hingga menuju pantai (Kalay dkk., 2011).

Ombak tertinggi berasal dari arah timur dengan frekuensi kemunculan yang rendah. Ombak dari timur langsung menerpa daerah pantai yang terbuka seperti pada pantai pattongko dan Ujung Batu hingga daerah Karatasi.

Ombak dari tenggara merupakan ombak yang dominan, meskipun tinggi gelombang yang datang lebih rendah dibanding dengan gelombang dari arah timur. Berdasarkan bentuk garis pantai Kabupaten Sinjai, pada saat ombak dari tenggara bergerak menuju pantai maka akan berpotensi terjadinya ombak yang konvergen atau menguncup (mengumpul) terutama pada daerah pantai muara Sungai Bua, pantai Ujung Batu.

Sebagai salah satu komponen geomorfologi, kedalaman sangat berpengaruh terhadap aktifitas di pantai, selain itu, kedalaman juga menggambarkan bentuk relief dasar laut.

Kedalaman pada daerah pantai, dengan kedalaman 1 meter berjarak 13 – 1000 meter dari garis pantai. Kedalaman 1 meter dengan jarak terjauh berada di Pantai Tongke-Tongke hingga Pantai Larea-rea yang berjarak 600-1000 meter dari garis pantai. Sedang yang terdekat terletak pada pantai Pattongko yakni hanya berjarak 13 – 67 meter dari garis pantai.

Berdasarkan hasil studi sedimentasi Kecamatan Sinjai Timur dan Tellulimpoe (2004) serta Dokumen RZWP3K Kabupaten Sinjai (2012), Persentase ukuran partikel sedimen sepanjang pantai Kabupaten Sinjai didominasi

oleh berpasir dan pasir halus hingga pasir lanauan, Sedimen berpasir dijumpai di sebagian pantai Kecamatan Sinjai Utara, Sinjai Timur dan Tellulimpoe .

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah perubahan garis pantai wilayah pesisir Kabupaten Sinjai cenderung mengalami perubahan yang signifikan dimana untuk pantai yang berada di bagian utara cenderung mengalami penambahan dan untuk wilayah pantai di bagian selatan cenderung untuk mengalami pengurangan, Pantai datar yang tersempit berada di Pantai Pattongko segmen 7 (sebelah utara Muara Sungai Lolisang), sedang yang terlebar di Pantai Mangarabombang.segmen 2 Tipe profil pantai Kabupaten Sinjai adalah datar, datar ke landai, datar ke curam, dan landai ke curam. penelitian lebih lanjut terkait transport sedimen (jumlah dan arah) setiap segmen perubahan garis pantai. Pemantauan tata guna lahan sepanjang pantai terkait dengan pengelolaan abrasi dan sedimentasi pantai.serta pembangunan pemecah gelombang untuk melindungi pantai dari terjangan gelombang sedangkan untuk bagian selatan dengan penanaman vegetasi mangrove.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anwar. (2005). Studi Abrasi dan Sedimentasi di Perairan Bua- Pasimarannu Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai.
- BAPPEDA. (2012). Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Kabupaten Sinjai,. Sinjai.
- Halim dkk. (2014). Studi Perubahan Garis Pantai Dengan Pendekatan Penginderaan Jauh di Wilayah Pesisir Kecamatan Soporja. Sapa Lau, Februari 2016.Vol. 1 (1) 24 – 31. E.ISSN 2503-0396.
- Kalay D.E.,Nurjaya I.W., & Natih NMN (2011). Perubahan Garis Pantai di Sepanjang Pesisir Pantai Indramayu, Jurnal Ichtyos,10 (2) : 111 – 117.
- KAPEDALTAM. (2004). Studi Sedimenasi Kecamatan Sinjai Timur dan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai. Sinjai.
- Komar P D. (1976). Beach Processes and Sedimentation. Prentice Hall International Inc., London.
- Lukiyanto. (1996). Studi Laju Sedimentasi di Kawasan Muara Sungai Jeneberang Kota Madya Ujung Pandang, Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Purwandani, A. (2013) : Akresi Pantai. diunduh tanggal 9 April 2017. <http://www.zonabmi.org/aplikasi/perubahan-garis-pantai/akresi-pantai-html>.
- Suudi, P. (2013). Pengertian Abrasi Pantai, diunduh tanggal 9 April 2017. <http://materi-perkapalan.blogspot.com/2013/07/sedikit-tentang-abrasi.html>.
- Setiyono, H. (1996). Kamus Oseanografi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.