

**PENGAMATAN PERUBAHAN GARIS PANTAI
DI KECAMATAN SUNGAI PINYUH KABUPATEN MEMPAWAH
(TAHUN 2010 - 2015)**



Siti Latifah¹

¹Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Pontianak

Email korespondensi : sitilatifah@fahutan.untan.ac.id

Abstrak

Kecamatan Sungai Pinyuh berada di Kabupaten Mempawah. Bagian barat kecamatan ini merupakan wilayah pesisir dan merupakan habitat *mangrove*. Bentang lahan garis pantai berkaitan dengan berbagai proses dinamika alami pantai yang sangat penting dalam pengelolaan kawasan pesisir. Monitoring kawasan pantai sangat penting bagi perlindungan lingkungan. Informasi perubahan garis pantai sangat penting dalam berbagai kajian pesisir. Perubahan garis pantai yang berada di kecamatan Sungai Pinyuh ini belum teramati karena belum ada kajian tentang perubahan garis pantainya. Penelitian ini bertujuan mengetahui perubahan garis pantai yang ada di Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah dengan menggunakan citra landsat TM-7 tahun 2010 dan tahun 2015. Penelitian dilakukan dalam empat tahap, yaitu pengolahan awal citra, penafsiran citra, verifikasi data hasil penafsiran (*ground cek*), pengolahan citra digital dan analisis perubahan garis pantai dengan melakukan *overlay* dengan bantuan program Arc GIS 10.2. Berdasarkan data interpretasi citra landsat TM-7 tahun 2010 dan tahun 2015 serta hasil *overlay* terlihat bahwa garis pantai yang berada di Kecamatan Sungai Pinyuh mengalami perubahan. Garis pantai mengalami kemunduran mencapai 30 m dalam kurun waktu 5 tahun. Kondisi ini juga diikuti oleh pengurangan luas areal hutan *mangrove* seluas 49.827316 Ha.

Kata kunci : perubahan, garis pantai, landsat TM-7

PENDAHULUAN

Kecamatan Sungai Pinyuh merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Mempawah yang terletak pada koordinat 0°17'0"N 109°5'29"E. Kecamatan Sungai Pinyuh sebelah barat berbatasan dengan selat Karimata. Bagian barat kecamatan ini merupakan wilayah pesisir dan merupakan habitat *mangrove*. Salah satu fungsi utama hutan bakau adalah untuk melindungi garis pantai dari abrasi atau pengikisan, serta meredam gelombang besar termasuk tsunami. Kecamatan Sungai Pinyuh sebagian besar hutan *mangrove*-nya merupakan hutan sekunder dengan ketebalan yang bervariasi dan ada beberapa bagian areal yang hutan *mangrove*-nya telah hilang dan direhabilitasi kembali. Rehabilitasi hutan *mangrove* akan menyebabkan bertambahnya daratan sepanjang pantai dalam jangka yang panjang. Sebaliknya pada areal yang hutan *mangrove*-nya hilang maka akan menyebabkan terjadinya abrasi pantai. Dengan demikian kedua kondisi ini menyebabkan berubahnya garis pantai pada jangka panjang pada suatu wilayah. Perubahan garis pantai ini dapat diamati dengan

jelas dengan menggunakan citra satelit dengan waktu dua periode penyiaran.

Salah satu citra yang dapat digunakan adalah citra landsat TM+7 atau landsat 8 dengan pengamatan 2 seri citra berdurasi 2 tahun atau lebih. Dengan menggunakan dua citra waktu berbeda maka dapat dilakukan perbandingan garis pantai beberapa tahun yang lalu dengan garis pantai pada citra yang terbaru. Dengan demikian maka data 2 citra dengan waktu yang berbeda dapat dibandingkan sehingga dapat dilihat perubahan garis pantai tersebut.

Penelitian ini bertujuan mengetahui perubahan garis pantai yang ada di Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah dengan menggunakan citra landsat tahun 2010 dan tahun 2015.

Berdasarkan hasil penelitian Dedi, dkk (2012) tentang perubahan garis pantai akibat kerusakan *mangrove* yang dilakukan dengan menggunakan program ArcGIS dari data citra Landsat 7 ETM+ dan data luasan *mangrove* tahun 1996, 2002 dan 2011. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *overlay* garis pantai dari data citra Landsat 7 ETM+ tahun 1996, 2002 dan 2011, penelitian lapangan serta metode analisis

deskriptif kuantitatif dengan menggunakan regresi linear untuk mengetahui hubungan antara penurunan luasan mangrove dengan perubahan garis pantai. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sebagian besar kecamatan Blanakan mengalami *akresi* (penambahan pantai) dengan rata-rata nilai perubahan garis pantai sejauh 360.57 meter selama kurun waktu 15 tahun, sedangkan sebagian besar kecamatan Legonkulon mengalami abrasi dengan nilai rata-rata perubahan garis pantainya sejauh 350.18 meter. Pengaruh kerusakan hutan *mangrove* terhadap perubahan garis pantai yang terjadi di kecamatan Blanakan adalah sebesar 41 % sedangkan di kecamatan Legokulon adalah sebesar 68 %.

Karina (2008) melakukan penelitian tentang pemanfaatan citra landsat ETM+ dan sistem informasi geografis untuk pemetaan kawasan potensial rehabilitasi *mangrove* sebagian pesisir timur Nanggroe Aceh Darussalam. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi dan sebaran hutan *mangrove* di sebagian pesisir timur Nanggroe Aceh Darussalam serta menentukan dan memetakan kawasan potensial untuk rehabilitasi *mangrove* di sebagian pesisir timur Nanggroe Aceh Darussalam. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah peta kawasan potensial untuk rehabilitasi *mangrove*. Dari luas areal penelitian sebesar 51.454,85 ha diketahui areal dengan kategori ; sangat potensial sebesar 6.247,72 ha (12,14%), potensial sebesar 19.617,67 ha (38,13%), cukup potensial sebesar 15.169,81 ha (29,48%), kurang potensial sebesar 8.420,01 ha (16,36%) dan tidak potensial sebesar 1.999,64 ha (3,89%). Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Karina dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah perolehan data sama-sama menggunakan teknik *remote sensing* dengan memanfaatkan data citra satelit landsat ETM7+, namun dalam penelitian yang dilakukan oleh Karina hanya memanfaatkan data citra satelit landsat ETM7+ satu tahun liputan sedangkan penelitian yang dilakukan oleh penulis memanfaatkan dua data citra satelit landsat ETM7+ dengan tahun liputan yang berbeda.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *overlay* yaitu melakukan tumpang susun luasan hutan mangrove pada tahun 2010 dan

luasan hutan mangrove pada tahun 2015 dari citra landsat ETM7+ tahun 2010 dan citra satelit landsat ETM7+ tahun 2015. Penelitian dilakukan dalam empat tahap, yaitu pengolahan awal citra (*pre-image processing*), penafsiran (*interpretasi*) citra, verifikasi data hasil penafsiran (*ground check*), pengolahan citra digital (*image processing*) dan analisis perubahan garis pantai dengan melakukan *overlay*.

Pengolahan Awal Citra. Pengolahan awal citra merupakan kegiatan yang dilakukan pada citra sebelum diolah lebih lanjut. Kegiatan ini diantaranya penentuan kombinasi band, koreksi geometrik dan radiometrik serta penyekatan area penelitian (*cropping*).

Pengolahan Citra Digital (*image processing*) Pengolahan citra digital (*image processing*) meliputi kegiatan; penentuan/ pemilihan area contoh (*training area*) dan klasifikasi citra. Klasifikasi citra dapat dilakukan secara digital maupun manual (*visual*) yaitu dengan melakukan interpretasi terhadap data penginderaan jauh untuk mengubah data numeric atau data visual menjadi informasi bagi keperluan tertentu (Sutanto, 1986)

Pemeriksaan Lapangan (*ground check*). Pemeriksaan lapangan dilakukan dengan menelusuri lokasi-lokasi pengamatan yang telah ditentukan. Kegiatan yang dilakukan meliputi pengambilan titik-titik pengamatan dan dokumentasi. Kegiatan pengecekan lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai keadaan/kondisi lapangan secara nyata sebagai pelengkap informasi dan pembanding bagi analisis selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan perubahan garis pantai yang terjadi di Kecamatan Sungai Pinyuh ini menggunakan citra landsat tahun 2010 dan 2015 yang telah dikoreksi geometrik dan radiometriknya. Pengamatan didasarkan pada luasan hutan mangrove dan garis pantai yang terlihat pada citra landsat tahun 2010. Pengamatan luasan hutan mangrove dilakukan dengan menginterpretasi citra landsat TM-7 tahun 2010. Garis pantai pada citra landsat 2010 dideliniasi terlebih dahulu dengan luasan hutan *mangrove*-nya. Berdasarkan analisis citra panjang garis pantai pada citra tahun 2010 terhitung sepanjang 14,25 km

dengan luasan hutan *mangrove* 319.77032 Ha seperti pada Gambar 1.



Gambar 1: Garis pantai dan luas hutan *mangrove* citra landsat TM 7 tahun 2010

Berdasarkan hasil interpretasi citra landsat TM 7 tahun 2015 garis pantai yang terdapat di Kecamatan Sungai Pinyuh sepanjang 14,552 km dengan luas hutan *mangrove* 269.943 Ha seperti pada Gambar 2.



Gambar 2: Garis pantai dan luas hutan *mangrove* citra landsat TM 7 tahun 2015

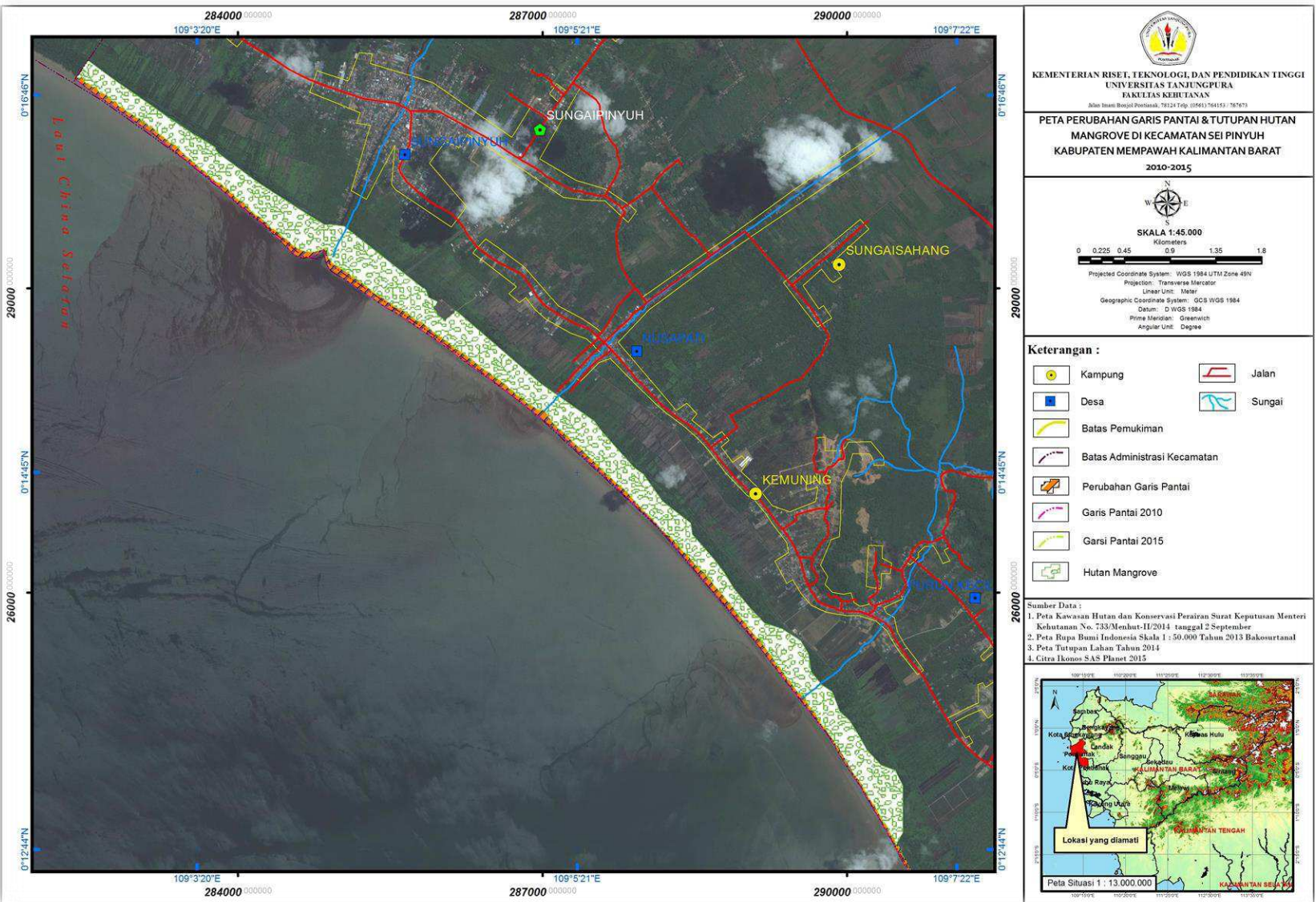
Berdasarkan data interpretasi citra landsat TM-7 tahun 2010 dan tahun 2015 selanjutnya dilakukan *overlay* untuk mendapatkan perubahan garis pantai yang terjadi di Kecamatan Sungai Pinyuh tahun 2010 dan 2015. Dari hasil *overlay* terlihat bahwa garis pantai yang berada di Kecamatan Sungai Pinyuh mengalami perubahan. Garis pantai mengalami kemunduran rata-rata mencapai 30 m. Kondisi ini juga diikuti oleh pengurangan luas areal hutan mangrove seluas 49.827316 Ha, seperti yang terlihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1: Luas Hutan *Mangrove* dan Panjang Garis Pantai di Kec. Sungai Pinyuh

No.	Keterangan	Luas hutan mangrove (Ha)	Panjang Garis Pantai (km)
1.	Citra Landsat TM-7 tahun 2010	319.77032	14.2503
2.	Citra Landsat TM-7 tahun 2015	269.94300	14.5520
	Perubahan	49.827316	- 0.3017

Sumber : Hasil Perhitungan

Hasil *overlay* dari citra landsat TM 7 tahun 2010 dan 2015 dapat dilihat pada gambar 3. Berdasarkan hasil perhitungan panjang pantai di Kecamatan Sungai Pinyuh mengalami penambahan sepanjang 300 m. Berdasarkan hasil cek lapangan pada bulan Agustus 2016 lebar hutan *mangrove* dari garis pantai ke arah darat sekitar 170 m hingga 200 m. Berdasarkan hasil analisis digital citra landsat TM-7 tahun 2015 lebar rerata hutan *mangrove* 185,5 m, sedangkan lebar hutan *mangrove* rerata pada tahun 2010 sebesar 224,4 m. Dengan demikian ada pengurangan tebal hutan *mangrove* sebesar 38,9 m. Banyak faktor yang menyebabkan pengurangan hutan *mangrove* antara lain jenis tumbuhan *mangrove* yang hidup di daerah tersebut, hempasan ombak dari laut, kebiasaan dan kegiatan masyarakat setempat.



Gambar 3: Peta Perubahan Garis Pantai dan Luas Hutan *Mangrove* Hasil *Overlay* Citra Landsat TM-7 Tahun 2010 dan 2015

Berdasarkan cek lapangan yang dilaksanakan dengan membuat 10 jalur pengamatan vegetasi. Jenis vegetasi penyusun hutan *mangrove* yang berada di Kecamatan Sungai Pinyuh merupakan hutan sekunder. Hal ini terlihat dari susunan jenis vegetasinya yang hanya terdiri dari 11 jenis vegetasi yaitu ; *Aegiceras Floridium*, *Avicennia alba*, *Avicennia lanata*, *Avicennia marina*, *Bruguiera cylindrical*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera parviflora*, *Excoecaria agallocha*, *Soneratia alba*, *Soneratia caseolaris*, *Xylocarpus mollucensis*. Dari keseluruhan jenis yang ada tanaman *Excoecaria agallocha* merupakan jenis yang dominan. Kondisi ini dapat dilihat dari hasil perhitungan nilai Indeks Nilai Penting (INP) seperti ditunjukkan Tabel. 2 berikut:

Tabel 2: Nilai INP tingkat pohon Hutan Mangrove di Kecamatan Sungai Pinyuh

No.	Nama Ilmiah	INP (%)
1.	<i>Aegiceras Floridium</i>	0.257059
2.	<i>Avicennia alba</i>	10.88573
3.	<i>Avicennia lanata</i>	55.82794
4.	<i>Avicennia marina</i>	18.39928
5.	<i>Bruguiera cylindrical</i>	49.58172
6.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	33.53936
7.	<i>Bruguiera parviflora</i>	8.072318
8.	<i>Excoecaria agallocha</i>	65.91624
9.	<i>Soneratia alba</i>	25.49041
10.	<i>Soneratia caseolaris</i>	12.26246
11.	<i>Xylocarpus mollucensis</i>	19.76749

Sumber : pengukuran lapangan dan perhitungan

Berdasarkan hasil interpretasi dan uji lapangan (*ground cek*) dan hasil *overlay* dua citra landsat TM-7 tahun 2010 dan 2015 terdapat perubahan luas areal hutan mangrove yang ada di kecamatan Sungai Pinyuh sebesar 49.827 Ha. Pengurangan ini kurang lebih sama dengan pemunduran pantai setebal hampir 40 m. Meskipun areal ini masih terdapat hutan mangrovenya namun tanaman mangrove ini masih belum mampu menahan abrasi pantai yang terjadi di wilayah kecamatan Sungai Pinyuh. Ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan hal ini terjadi ada kemungkinan karena arus laut yang terlalu kuat sehingga kemampuan memecah material tanah dan

mengangkutnya cukup kuat. Selain itu ditunjang dengan kondisi vegetasi yang termasuk dalam hutan sekunder. Berdasarkan hasil cek lapangan kerapatan vegetasinya berkisar antara 400 batang per ha hingga 500 batang per ha. Tingkat kerapatan vegetasi sebesar 500 batang per ha untuk tanaman *mangrove* termasuk dalam kelas kerapatan yang sedang karena mempunyai jarak tanam antar pohon sekitar 2 m x 2m.

Wilayah pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh vegetasi penyusunnya sebagian besar adalah *Avicennia sp*, *Bruguiera sp*, *Excoecaria agallocha*. Jenis tanaman ini sebenarnya mempunyai kemampuan menahan lumpur agar tidak terbawa ombak ke laut kembali. Jenis *Avicennia* mempunyai akar pasak yang merupakan cabang akar yang berbentuk horizontal. Bentuk akar horizontal ini menyebabkan vegetasi ini mampu menahan sedimen yang terlarut air. Dengan demikian lumpur dan pasir yang tertahan di pantai tidak terhanyut pada saat terjadi ombak.

Jenis *Bruguiera* meskipun mempunyai akar lutut yang bentuknya seperti akar pada *Rhizophora* tetapi mempunyai ukuran yang lebih kecil dan tidak terlalu dalam. Berbeda dengan *Rhizophora sp* (bakau) yang mempunyai penyangga yang sangat kokoh dan ukuran yang lebih besar. Akar ini mampu menahan lumpur agar tidak terbawa arus ombak, karena mempunyai pangkal akar yang luas. Dengan demikian bakau dapat berdiri tegak meskipun air laut surut dan lumpur yang berada dipangkal akar tetap tertahan dengan baik.

Excoecaria agallocha yang merupakan jenis yang paling dominan pada areal hutan mangrove merupakan jenis vegetasi *mangrove* minor. Vegetasi *mangrove* minor ini merupakan vegetasi yang mampu bertahan pada wilayah yang tidak terlalu dipengaruhi oleh pasang surut laut. Noor dkk, (2006) melaporkan bahwa *E. agallocha* juga banyak ditemukan pada ekosistem mangrove yang pernah terbuka akibat penebangan seperti di Suaka Margasatwa Karang.

Berdasarkan hasil cek lapangan penyebaran vegetasi penyusun hutan *mangrove* tersebar secara merata. Artinya keberadaan vegetasi *mangrove* tidak mengelompok sesuai dengan zonasinya. Jenis *Avicennia* (api-api) terdapat hampir di seluruh petak sepanjang jalur pengamatan dari arah pantai hingga darat selalu ditemukan tanaman ini. Demikian juga dengan jenis yang lain seperti

Brugueira (tumu/tancang) dan juga *Excoecaria agallocha* (buta-buta) ataupun jenis lain yang terdapat di areal penelitian. Kemerataan jenis tanaman yang tidak sesuai dengan zonasinya seperti api-api yang juga terdapat di wilayah yang cenderung ke arah daratan. Selain itu juga kayu buta-buta yang juga tumbuh di zona tengah bukan di wilayah tepi daratan yang tidak terlalu terpengaruh oleh pasang surut.

Salah satu penyebab terjadinya abrasi adalah karena vegetasi penyusun hutan *mangrove* tidak dapat bertahan hidup dengan baik. Ketidakmampuan ini disebabkan vegetasi tidak dapat beradaptasi dengan baik. Hal ini disebabkan habitat tempat tumbuhnya tidak sesuai. Pada daerah penelitian ditunjukkan dengan tidak adanya zonasi *mangrove* seperti yang seharusnya pada zonasi yang baik. Zonasi *mangrove* yang baik selalu diawali oleh kelompok vegetasi api-api dan jenis *Sonneratia* pada bagian yang paling dekat dengan laut, selanjutnya diikuti oleh kelompok bakau dan tumu/tancang baru pada bagian belakang merupakan pencampuran dari bakau atau tancang yang berasosiasi dengan tanaman lain seperti kayu buta-buta serta nipah.. Dengan demikian pada dasarnya hutan *mangrove* ini masih belum dalam tatanan hutan *mangrove* yang sesuai, sehingga abrasi tetap terjadi pada wilayah ini. Kondisi ini yang mungkin menyebabkan garis pantainya mengalami kemunduran hingga 30 m selama 5 tahun ini. Hal ini menyebabkan pengurangan luas hutan *mangrove* dan penurunan ketebalan hutan *mangrove*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengamatan garis pantai dari citra Landsat TM 7 tahun 2010 dan 2015 dapat disimpulkan bahwa garis pantai yang berada di Kecamatan Sungai Pinyuh mengalami kemunduran. Hal ini dapat dilihat dari luas hutan *mangrove* yang pada tahun 2010 seluas 319.77 ha pada tahun 2015 berubah menjadi seluas 269.94 ha. Garis pantai mengalami kemunduran 30 m ke arah darat.

Berdasarkan data cek lapangan hutan *mangrove* yang ada merupakan hutan *mangrove* sekunder. Vegetasi penyusun hutan *mangrove* ini ada 11 spesies 6 genus yaitu; *Aegiceras Floridium*, *Avicennia sp*, *Bruguiera sp*, *Excoecaria agallocha*, *Sonneratia* dan *Xylocarpus mollucensis*.

Kemerataan jenis yang ada pada areal ini dijumpai merata artinya tidak terbentuk zonasi vegetasi *mangrove*. Jenis vegetasi yang paling dominan adalah kayu buta-buta. Kerapatan tananamannya termasuk pada kerapatan sedang sampai agak jarang.

Berdasarkan kondisi di atas maka perlu adanya tindakan rehabilitasi lahan hutan *mangrove* serta pemeliharaan yang dilakukan agar tidak terjadi abrasi pantai yang lebih parah lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diucapkan kepada Bapak Dekan Fakultas Kehutanan UNTAN dan semua pihak yang telah memberikan bantuan sehingga terlaksannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dedi S, Otong S D, Ankiq T. 2012. *Perubahan Garis Pantai Akibat Kerusakan Hutan Mangrove Di Kecamatan Blanakan Dan Kecamatan Legokulon Kabupaten Subang. Jurnal Perikanan Kelautan UNPAD*. Vol.3 No. 4 Bandung.
- Haryani P. 2011. *Perubahan Penutupan atau Penggunaan Lahan dan Perubahan Garis Pantai di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cipunagara dan Sekitarnya* [skripsi]. Bogor : Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Karina I. 2008. *Pemanfaatan Citra Landsat ETM+ dan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Kawasan Potensial Rehabilitasi Mangrove sebagian Pesisir Timur Nanggroe Aceh* [skripsi]. Yogyakarta : Fakultas Geografi, Universitas Gajah Mada
- Mukhlisi IGN, Boedi H, Hartuti P. 2013. Keanekaragaman Jenis dan Struktur Vegetasi Mangrove di Desa Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Universitas Diponegoro, Semarang* :212-225

- Noor Y.R, M. Khazali, I.N.N. Suryadiputra. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Ditjen PHKA Wetland International Indonesia Programme. Bogor.
- Prahasta E. 2009. *Sistem Informasi Geografis, Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Informatika. Bandung
- Salam TM . 2007. Perubahan Garis Pantai Di Wilayah Pesisir Perairan Cisedane Provinsi Banten”. *Jurnal MAKARA SAIN*. Vol. 11. No. 1 April 2007 (49-55). LIPI . Jakarta
- Soesilo, L. 1994. *Teknologi Penginderaan Jauh di Indonesia*. CV. Aksara Buana. Jakarta Timur.
- Suhendang E. 2013. *Pengantar Ilmu Kehutanan. Kehutanan Sebagai Ilmu Pengetahuan, Kegiatan, dan Bidang Pekerjaan*. IPB Press. Bogor
- Sutanto. 1986. *Penginderaan Jauh. Jilid 1*. Gajah Mada University Press. Yogya.