

Perubahan Tutupan Lahan Ekosistem Mangrove Kabupaten Aceh Timur (Land Cover Changes of Mangrove Ecosystem of East Aceh Regency)

Correspondence Name: Rahmawati

Email: rahmawati@utu.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.35308/jaas.v6i2.5824>

Rahmawati^{1*}, Achmad Fahrudin², Agus Sadeli³, Eka Lisdayanti⁴

^{1,4}Fakultas Perikanan dan ilmu kelautan Universitas Teuku umar, Aceh Barat

^{2,3}Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor, Bogor

Abstrak

Ekosistem mangrove tumbuh di sepanjang pesisir Kabupaten Aceh Timur Provinsi Aceh yang kondisinya terus mengalami perubahan setiap tahunnya. Perlu dilakukan kajian pemetaan untuk mengetahui lokasi dan luasan perubahan mangrove yang tersisa. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan sebaran ekosistem mangrove di daerah penelitian tahun 1990, 2001, 2007, 2011 dan 2017, serta mengidentifikasi pola sebaran tutupan lahan. Penelitian ini menggunakan *Citra Landsat 5 TM* tahun perekaman tahun 1990, 2001, 2007, 2011 dan 2017. Sebaran tutupan lahan mangrove dipetakan secara digital melalui interpretasi media *citra Landsat* untuk mendapatkan *trend* perubahan yang terjadi antara tahun 1990, 2001, 2007, 2011 dan 2017. Selanjutnya hasil klasifikasi secara terbimbing menggunakan perangkat lunak *Envi 5.1* untuk prosesing data citra dan *Arcgis 10.1* untuk *lay out* untuk menunjukkan perubahan setiap kelas tutupan kawasan pada lokasi yang terjadi perubahan, pola perubahan dan faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan. Penelitian ini menunjukkan bahwa telah terjadi kehilangan ekosistem mangrove yang terjadi selama kurun waktu 27 tahun dengan luasan berubah adalah 23.210 ha (1990) menjadi 8.773 ha (2001) menjadi 8.644 ha (2007), selanjutnya pada tahun berikutnya menjadi 9.612 ha (2011) meningkat menjadi 9.656 ha (2017). Perubahan ekosistem mangrove yang terjadi mempunyai pola random (tersebar tidak merata) dikarenakan faktor manusia yang melakukan eksploitasi secara berlebihan dan alih fungsi lahan menjadi tambak, lahan sawit dan lahan terbuka (*idle*). Perubahan tutupan mangrove terjadi sepanjang pesisir Kabupaten Aceh Timur cenderung menurun dari tahun 1990 sampai 2007 hal ini karena eksploitasi lahan ekosistem mangrove yang terjadi. Sementara pada tahun 2007 sampai 2017 terjadi peningkatan luasan ekosistem mangrove karena rehabilitasi ekosistem mangrove yang dilakukan pasca tsunami melanda Provinsi Aceh.

Kata kunci: Perubahan lahan, Ekosistem mangrove, *Citra landsat*

Abstract

Mangrove ecosystems grow along the coast of East Aceh Regency, Aceh Province, whose conditions continue to change every year. These changes need a mapping study to determine the location and extent of the remaining mangrove changes. This study aimed to map the distribution of mangrove ecosystems in the research area in 1990, 2001, 2007, 2011 and 2017, with identify land cover distribution patterns. This study uses Remote Sensing data, namely Citra Landsat 5 TM recorded in 1990, 2001, 2007, 2011 and 2017. The distribution of mangrove land cover is mapped digitally through the interpretation of Citra Landsat 5 TM media to obtain trends in changes that occurred between 1990, 2001, 2007, 2011 and 2017. Furthermore, the results of the classification are guided using Envi 5.1 software for image data processing and Arcgis 10.1 for layout to show changes in each area cover class at the location where changes occur, change patterns and factors that cause changes. This study shows that there has been a loss of mangrove ecosystems that occurred over a period of 27 years with the area changing from 23,210 hectares (1990) to 8,773 hectares (2001) to 8,644 hectares (2007), then in the following year to 9,612 hectares (2011) increased to 9,656 hectares (2017). Changes in the mangrove ecosystem that occur have a random pattern (spread unevenly) due to human factors that carry out excessive exploitation and land conversion into ponds, oil palm land and open land (idle). Changes in mangrove cover that occurred along the coast of East Aceh Regency tended to decline from 1990 to 2007 this was due to the exploitation of mangrove ecosystem land. Meanwhile, in 2007 to 2017 there was an increase in the area of the mangrove ecosystem, this was due to the rehabilitation of the mangrove ecosystem after the tsunami hit Aceh Province.

Keywords: Land change, mangrove ecosystem, *citra landsat*

Pendahuluan

Kawasan ekosistem mangrove rentan terhadap perubahan lahan salah satunya adalah eksploitasi yang meningkat. Menurut Kalitouw (2015) manfaat yang terdapat pada ekosistem mangrove secara ekologis dan ekonomis menjadikan ekosistem ini rentan terhadap eksploitasi berlebihan yang mengakibatkan luasan ekosistem berkurang setiap tahunnya. Perubahan tutupan lahan pada ekosistem mangrove berpengaruh pada kualitas dan kuantitas ekosistem mangrove yang menurun. Menurut Roy (2016) degradasi ekosistem mangrove telah menjadi perhatian utama beberapa negara di dunia termasuk Indonesia. Wilayah Pesisir sangat rentan terhadap kerusakan dan perusakan (Fabianto, 2014). Faktor kondisi sosial serta kurangnya pemahaman tentang fungsi dan manfaat ekosistem mangrove berpengaruh terhadap kerusakan ekosistem mangrove. Hal ini secara langsung menimbulkan dampak ekologis yang mengancam kelestarian berbagai biota pesisir yang menjadikan mangrove sebagai habitat. Penurunan produksi perikanan akibat kerusakan mangrove tersebut akan berpengaruh terhadap tingkat pendapatan masyarakat sehingga pertumbuhan ekonomi masyarakat menurun. Kerusakan mangrove dapat menyebabkan hilangnya sebagian kawasan mangrove sehingga mengganggu fungsinya sebagai pelindung kawasan pesisir.

Ekosistem mangrove secara alami tumbuh di sepanjang pesisir Indonesia. Provinsi Aceh termasuk yang memiliki beberapa lokasi ekosistem mangrove dan Kabupaten Aceh Timur merupakan salah satu lokasi ekosistem mangrove terbaik yang dimiliki oleh Provinsi Aceh. Kerusakan ekosistem mangrove bertambah parah saat masuknya perusahaan yang mengkonversi ekosistem tersebut menjadi areal budidaya tambak udang yang diusahakan secara intensif. Degradasi, konversi dan hilangnya mangrove bukan merupakan sesuatu yang baru terjadi pada dekade terakhir ini, termasuk di Kabupaten Aceh Timur. Hal ini disebabkan oleh adanya aktivitas masyarakat yang tidak ramah lingkungan. Kegiatan utama yang memberikan sumbangan terbesar terhadap menurunnya luas areal mangrove di Kabupaten Aceh Timur adalah pengambilan kayu untuk bahan baku pembuatan arang serta alih fungsi lahan untuk tambak (Edwardi, 2009).

Perubahan kawasan yang terjadi akibat adanya tekanan pembangunan menyebabkan kerusakan ekosistem mangrove terus terjadi. Aktifitas masyarakat yang merusak kondisi ekosistem mangrove di Kabupaten Aceh Timur mengakibatkan mangrove yang semakin rusak (kritis). Menurut (Fitri & Iswahyudi, 2010) diketahui bahwa dari total luas mangrove Aceh Timur 49,85 persen atau sekitar 36.064 ha lahan pada ekosistem mangrove di Aceh Timur sudah tergolong sangat kritis. Selanjutnya 39,72 persen atau 28.729 ha tergolong kritis dan hanya tersisa 10,43 persen atau setara 7.548 ha yang tidak kritis. Sebaran ekosistem mangrove yang tergolong sangat kritis dan kritis paling luas terdapat di Kecamatan Pante Beudari masing-masing 12.3743 ha dan 13.043 ha. Sedangkan sebaran ekosistem mangrove yang tidak kritis dan paling luas terdapat di Kecamatan Bireum Bayeun yaitu seluas 4.756 ha. Ekosistem mangrove di Kecamatan Rantau Selamat juga berada pada kategori tidak kritis dengan luas 1.189 ha. Berdasarkan data tersebut, kerusakan ekosistem mangrove yang sangat besar terjadi di Kabupaten Aceh Timur. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Aceh (2015) total ekosistem mangrove di Provinsi Aceh yang rusak sebesar 12.110 ha. Kabupaten Aceh Timur sebesar 2.845 ha menempati urutan kedua setelah Kabupaten Aceh Tamiang 4.276 ha. Selanjutnya disusul oleh Kota Langsa sebesar 2.475

ha. Kerusakan ekosistem mangrove akan memberikan dampak yang buruk bagi biota laut dan masyarakat sekitar.

Kerusakan ekosistem yang terjadi perlu adanya pengelolaan terpadu yang dilakukan. Salah satu langkah adalah dengan pemantauan kondisi ekosistem mangrove di Kabupaten Aceh Timur dengan upaya mengidentifikasi tutupan lahan ekosistem mangrove serta memantau perubahan tutupan lahan yang terjadi. Menurut (Opa, 2010) ekosistem mangrove merupakan salah satu obyek yang dapat diidentifikasi dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh. Letak geografi mangrove yang berada pada daerah peralihan antara darat dan laut menghasilkan efek perekaman yang khas. Hasil dari penginderaan jauh dapat menjadi pertimbangan dalam pengambilan kebijakan. Kebijakan yang diambil terhadap kawasan ekosistem mangrove harus melalui pertimbangan yang matang. Informasi hasil pengeinderaan ini dibutuhkan agar dapat membantu pengambilan keputusan terhadap pengelolaan ekosistem mangrove mengetahui tutupan lahan dan perubahannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan sebaran kawasan ekosistem mangrove di Kabupaten Aceh Timur dari mulai tahun 1990, 2001, 2007, 2011 dan 2017.

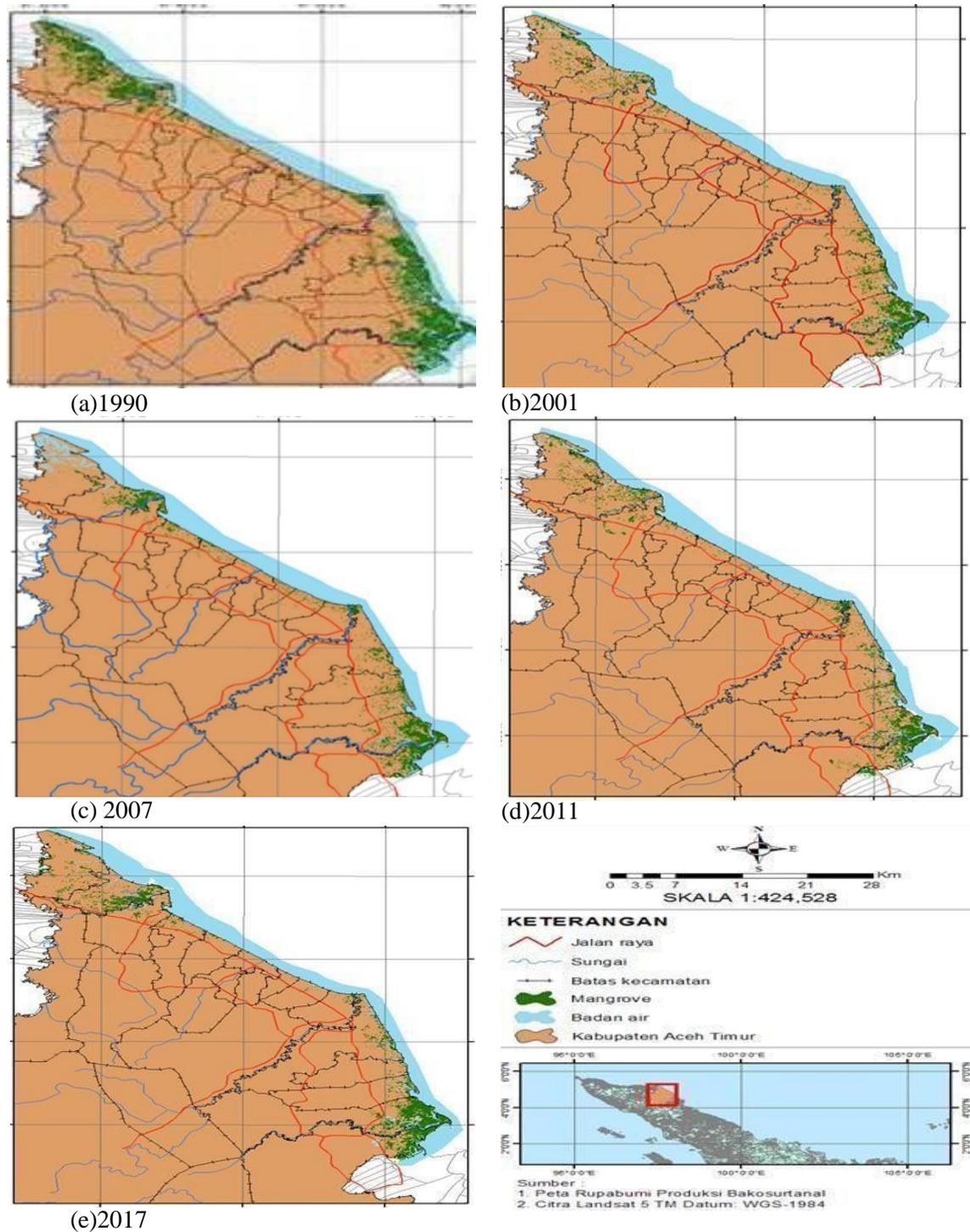
Bahan dan Metode

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*). Hal ini karena pertimbangan berdasarkan data BPS 2015 bahwa Kabupaten Aceh Timur merupakan salah satu kabupaten yang memiliki ekosistem mangrove terluas di Provinsi Aceh. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2017.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yang digunakan untuk memperoleh data lapangan berupa koordinat titik sampel dan menginterpretasikan hasil survei lapangan dalam bentuk peta. Metode analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi perubahan tutupan lahan mangrove menggunakan media *Citra Landsat 5 TM* untuk melihat perubahan kawasan mangrove di Kabupaten Aceh Timur. *Trend* perubahan yang terjadi antara tahun 1990-2017. Selanjutnya hasil klasifikasi secara terbimbing menggunakan algoritma *support vector machine* dan *neural network* untuk menunjukkan perubahan pada kawasan mangrove. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis spasial menggunakan GIS (*Geografic Information System*). Output analisis spasial dan data yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan kriteria penilaian untuk *land use dan land cover change*. Peta dihasilkan adalah Peta Penggunaan Lahan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan dengan menggunakan media *Citra Landsat* ditemukan perubahan kawasan mangrove di kabupaten Aceh Timur. Hal tersebut terlihat dari *tren* perubahan yang terjadi antara tahun 1990-2017. Hasil klasifikasi secara terbimbing menggunakan algoritma *support vector machine dan neural network* menunjukkan perubahan yang besar pada kawasan mangrove. Berikut adalah peta perubahan lahan ekosistem mangrove dari tahun 1990-2017.

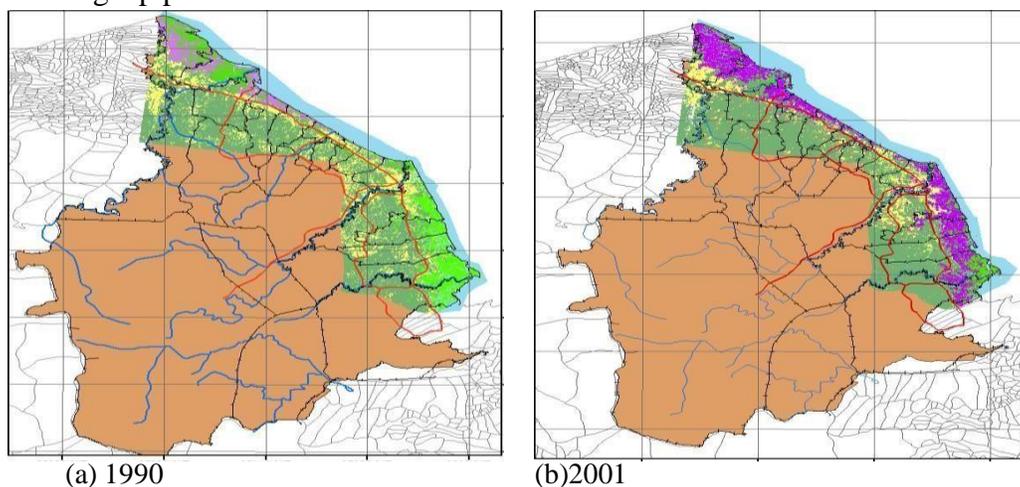


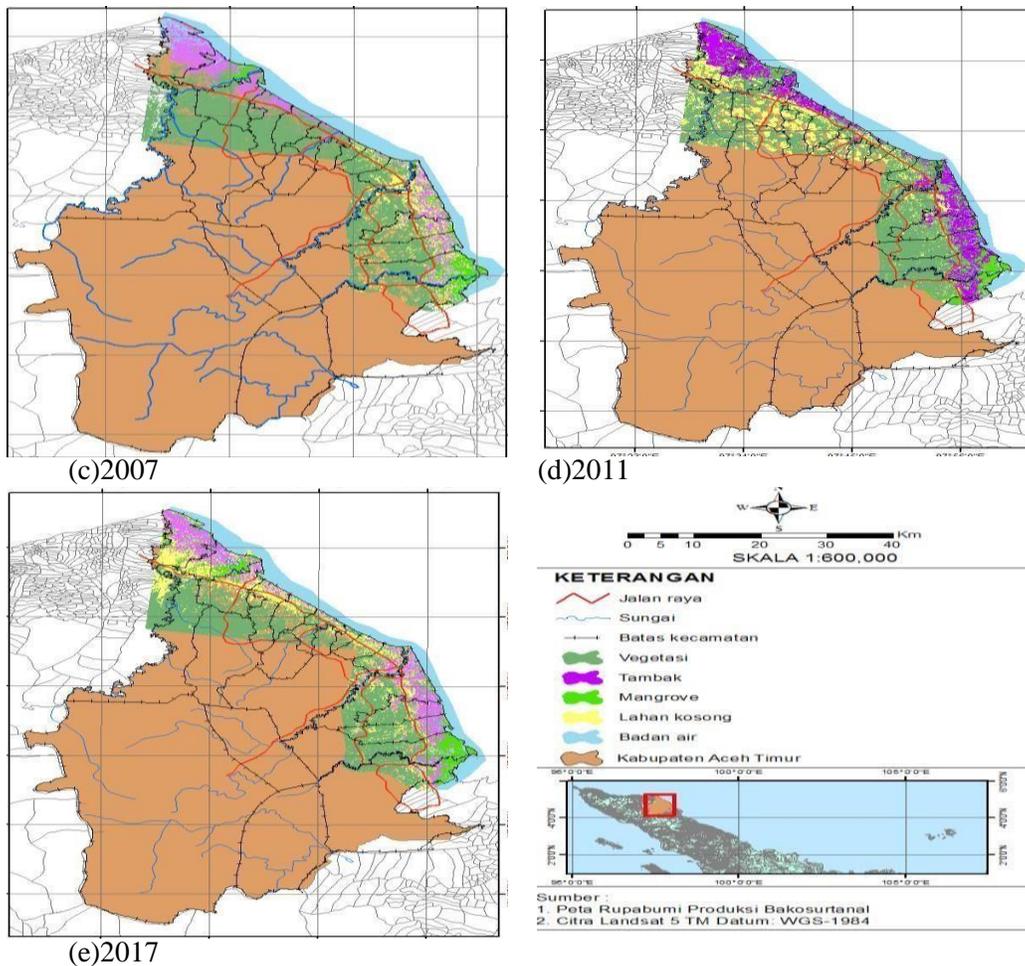
Gambar 1. Perubahan kawasan ekosistem mangrove tahun 1990-2017 (*diolah*)

Hasil pemetaan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa kawasan ekosistem mangrove masih mendominasi dan tersebar hampir di seluruh pesisir Kabupaten Aceh Timur pada tahun 1990. Kondisi mangrove pada tahun 1990 masih banyak terlihat di Kecamatan Rantau Selamat dan Birem Bayeun serta Madat. Selanjutnya pada tahun 2001 kawasan mangrove sudah berkurang hampir di sepanjang pesisir Kabupaten Aceh Timur. Jika dibandingkan dengan tahun 1990 telah

terjadi degradasi yang cukup besar pada ekosistem mangrove yang mengindikasikan telah terjadi alih fungsi lahan sehingga mengurangi areal mangrove yang semula cukup besar. Pada tahun 2007, hasil pemetaan sebaran ekosistem mangrove menunjukkan ekosistem ini terus menurun dari tahun pemetaan sebelumnya yakni tahun 2001. Hasil ini menunjukkan bahwa laju konversi terus naik setiap tahun. Hal ini juga bisa dipengaruhi oleh adanya darurat militer di Provinsi Aceh pada tahun ini telah berakhir sehingga terjadinya pembukaan lahan usaha baru yang menyebabkan konversi lahan mangrove. Berbeda dari hasil pemetaan sebaran ekosistem mangrove Kabupaten Aceh Timur pada tahun sebelumnya tahun 2011 menunjukkan sudah mulai ada kegiatan rehabilitasi. Kegiatan rehabilitasi merupakan bantuan dari LSM dan pemerintah yang kembali melakukan rehabilitasi pada tahun awal setelah bencana tsunami yang melanda Provinsi Aceh tahun 2004. Pada tahun 2011 sudah mulai tumbuh besar. Pertumbuhan ekosistem mangrove memang belum sepadat pertumbuhan mangrove pada tahun 1990-an. Hal ini merupakan keadaan yang sangat positif bagi keberlangsungan ekosistem mangrove yang kembali membaik. Namun lahan tambak ternyata masih banyak dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat. Lahan tambak ini disinyalir dikelola oleh mantan kombatan GAM (Gerakan Aceh Merdeka). Tambak ini dimanfaatkan sebagai mata pencaharian yang baru karena sebagian mantan kombatan GAM memilih untuk menjadi petani tambak. Hal ini juga memicu banyak tambak yang dibuka untuk dimanfaatkan.

Hasil pemetaan sebaran mangrove tahun 2017 tidak berbeda jauh dari tahun 2011 yang menunjukkan ekosistem sudah mulai membaik. Namun laju peningkatan lahan tambak dan juga lahan terbuka ternyata terus terjadi. Lahan terbuka ini tidak dimanfaatkan sehingga diduga bahwa lahan ini akan digunakan sebagai lahan sawit karena melihat beberapa perkebunan sawit yang berada tidak jauh dari tambak dan ekosistem mangrove. Ekosistem mangrove di Kabupaten Aceh Timur banyak terdapat di muara sungai dan pesisir pantai. Kondisi ekosistem ini cukup baik namun ada ancaman penurunan luas mangrove karena adanya industri arang di Kecamatan Rantau Selamat (Dinas Perikanan dan Kelautan Aceh Timur, 2015), padahal bukan hanya industri arang yang menjadi ancaman untuk ekosistem mangrove namun penelitian sebelumnya jelas memperlihatkan bahwa mangrove telah mengalami defortasi. Tutupan lahan pada tahun ini dapat dilihat lebih lengkap pada Gambar 2 berikut.





Gambar 2. Tutupan lahan Kabupaten Aceh Timur 1990-2017 (*diolah*)

Berdasarkan hasil dari peta tutupan lahan Kabupaten Aceh Timur tahun 1990 menunjukkan bahwa ekosistem mangrove dan vegetasi masih mendominasi. Sementara lahan tambak budidaya dan lahan kosong hanya terdapat sebagian kecil dan tersebar di sebagian Kecamatan saja. Pada tahun 1990 kawasan tambak hanya terdapat di Kecamatan Madat dan Simpang Ulim. Hasil tutupan lahan Kabupaten Aceh Timur tahun 2001 menunjukkan bahwa ekosistem mangrove sudah terdegradasi cukup besar. Sehingga kawasan mangrove yang tersisa sebesar 8.773,92 ha. Peruntukan lainnya adalah lahan tambak yang sangat besar dan tersebar hampir di seluruh wilayah pesisir Kabupaten Aceh Timur. Pembukaan lahan tambak ini merupakan salah satu faktor utama kehilangan ekosistem mangrove Kabupaten Aceh Timur. Luasan tambak pada tahun ini cukup besar yaitu seluas 117.687 ha. Laju konversi yang besar merupakan dampak dari jenis sumberdaya mangrove yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar, apalagi sebelumnya pemerintah mengeluarkan Hak Penggunaan Hutan (HPH). Hal ini

menyebabkan laju degradasi mangrove tidak dapat dikendalikan. Hasil tutupan lahan Kabupaten Aceh Timur tahun 2007 menunjukkan bahwa ekosistem mangrove terdegradasi cukup besar. Peruntukan lahan adalah sebagai tambak budidaya yang sangat besar dan tersebar hampir di seluruh wilayah pesisir Kabupaten Aceh Timur. Pembukaan lahan tambak ini merupakan salah satu faktor utama kehilangan ekosistem mangrove Kabupaten Aceh Timur. Hasil tutupan lahan Kabupaten Aceh Timur tahun 2011 menunjukkan bahwa ekosistem mangrove sudah mulai tumbuh. Namun pertumbuhan mangrove juga diiringi oleh makin meluasnya lahan tambak di pesisir Kabupaten Aceh Timur. Lahan terbuka makin meluas dan belum diketahui peruntukannya. Hasil pemetaan sebaran mangrove tahun 2017 tidak berbeda jauh dari tahun 2011 menunjukkan ekosistem sudah mulai membaik. Namun laju peningkatan lahan tambak dan juga lahan terbuka ternyata terus terjadi. Lahan terbuka ini sendiri tidak diusahakan sehingga diduga bahwa lahan ini akan digunakan sebagai lahan sawit karena melihat beberapa perkebunan sawit yang berada tidak jauh dari tambak dan ekosistem mangrove. Hasil tutupan lahan Kabupaten Aceh Timur tahun 2017 menunjukkan bahwa ekosistem mangrove mulai tumbuh jika dibanding tahun 2011 namun perbedaan pertumbuhan mangrove tidak terlalu signifikan. Luas lahan tambak budidaya pada tahun 2017 juga meningkat.

Penggunaan lahan merupakan usaha masyarakat agar dapat memanfaatkan lingkungan alamnya untuk dapat memenuhi kebutuhan tertentu dalam kehidupan (Ritohardoyo, 2013). Perubahan penggunaan lahan dalam suatu wilayah dapat diartikan sebagai proses pengalihan penggunaan suatu lahan sebelumnya kepenggunaan lainnya yang dapat bersifat permanen maupun sementara dan merupakan suatu alasan dari adanya pertumbuhan dan transformasi perubahan struktur sosial ekonomi masyarakat yang sedang berkembang baik untuk tujuan pribadi maupun komersil (Muiz, 2009). Secara keseluruhan dilihat dari hasil spasial yang diperoleh menggunakan *citra satelit* untuk perubahan luasan mangrove terus terjadi setiap tahun. Berikut adalah perbandingan presentase perubahan kawasan di Kabupaten Aceh Timur disajikan pada tabel 1.

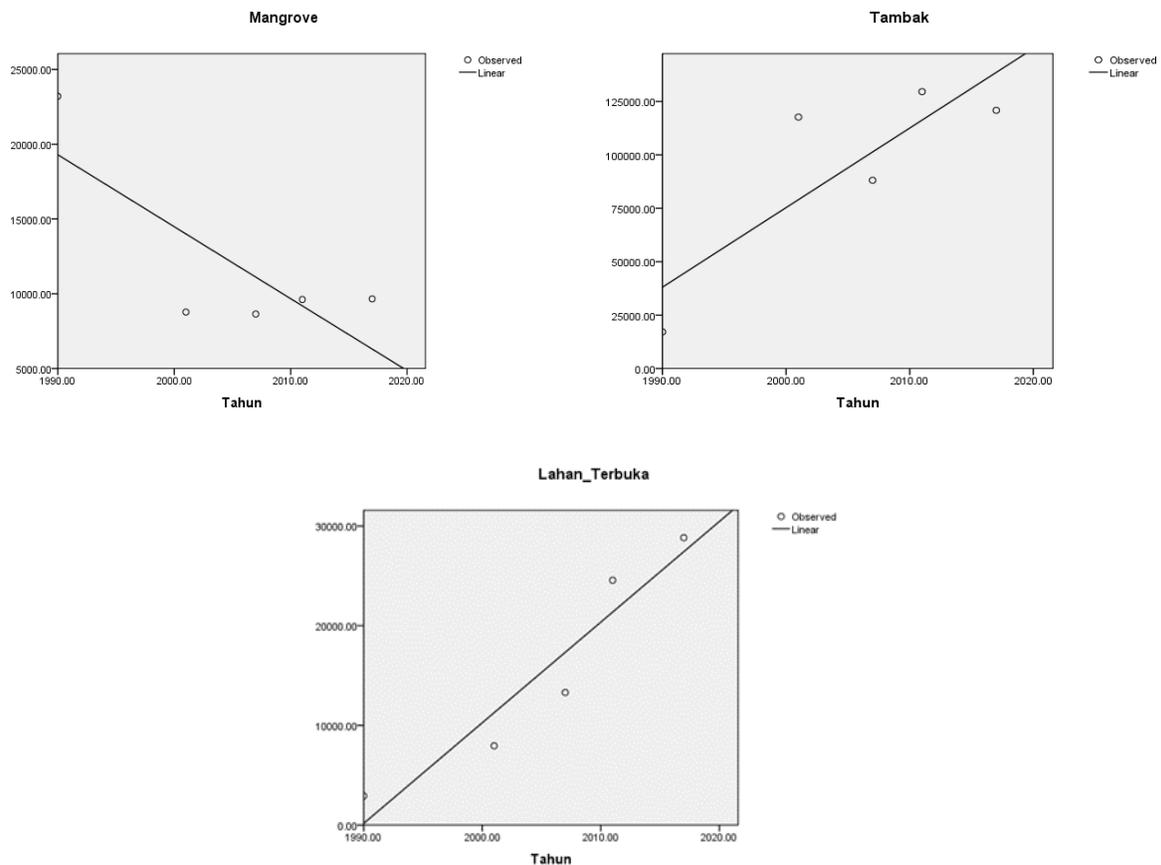
Tabel 1. Persentase Perubahan Kawasan Kabupaten Aceh Timur

Kawasan (ha)	Tahun dan Presentase Perubahan									
	1990	%	2001	%	2007	%	2011	%	2017	%
Mangrove	23.211	4	8.774	1.6	8.645	1	9.612	2	9.656	2
Tambak	17.133	2.8	117.688	19	88.103	15	129.609	21	120.860	19
Lahan Terbuka	2.913	0.2	7.948	1.4	13.302	2	24.561	4	28.835	5
Lainnya	560.744	93	469.590	78	493.950	82	440.218	73	444.649	74
Total Area	604.000	100	604.000	100	604.000	100	604.000	100	604.000	100

Sumber: Hasil analisis Data citra (diolah)

Faktor utama yang terlihat dari hasil pemetaan kawasan Kabupaten Aceh Timur adalah tambak terus bertambah setiap tahunnya sama halnya seperti lahan terbuka. Dari luas kawasan Kabupaten Aceh Timur 604.000 hektar pada tahun 1990 mangrove luasannya mencapai 23.211 ha atau 4 persen dari total luas Kabupaten Aceh Timur. Namun *trend* perubahan kawasan mangrove ini berangsur menurun tiap tahunnya. Hal ini terlihat dari perubahan yang signifikan pada tahun 2001, dimana perubahan kawasan mangrove berkurang menjadi 8.774 ha atau 1.6 persen dari total area. Perolehan data perubahan kawasan mangrove ini diperoleh dengan memetakan berdasarkan nilai piksel yang diperoleh dari tiap objek dilapangan. Data tahun dari 1990 sampai dengan 2017 terlihat jelas laju perubahan pada kawasan ekosistem mangrove. Sehingga pada tahun 2017 hanya tersisa 2 persen dari total luas area atau 9.656 ha. Perubahan kawasan mangrove di Kabupaten Aceh Timur salah satunya disebabkan oleh pembukaan kawasan tambak dan pembukaan lahan kosong. Konversi lahan mangrove menjadi tambak makin meluas yang secara signifikan menurunkan eksistensi kawasan mangrove. Hal ini terlihat dari luas tambak pada tahun 1990 hanya sebesar 2.8 persen dari luas total area namun pada tahun 2017 mencapai 19 persen dari total area atau 120.860 ha. Luasan tambak ini menurut pengamatan di lapangan ada yang dimanfaatkan dan dibiarkan tanpa dikelola.

Faktor lain yang juga turut mendukung terjadinya degradasi pada kawasan mangrove adalah pembukaan kawasan lahan kosong atau terbuka di sekitar areal mangrove yang belum diketahui pemanfaatannya. Pembukaan lahan kosong diduga dibukakan sebagai lahan perkebunan atau semacamnya namun informasi yang diperoleh dari citra satelit tidak memberikan informasi detail. Konversi menjadi lahan terbuka juga tidak ekonomis jika dibiarkan tanpa adanya usaha untuk menghasilkan pendapatan bagi masyarakat sekitar. Konversi lahan terbuka terus terjadi dalam kurun waktu 1990 pada masa awal hanya 0.2 persen atau 2.913 ha namun terus meningkat menjadi 28.835 ha atau 5 persen dari total area Kabupaten Aceh Timur. Konversi yang terus terjadi dengan adanya alih fungsi lahan pada dasarnya bertujuan untuk peningkatan ekonomi masyarakat dengan tetap mempertahankan nilai ekologi dari ekosistem yang ada namun pemanfaatan belum optimal dilakukan. Pemerintah dalam hal ini memiliki andil besar untuk menghentikan laju degradasi melalui berbagai kebijakan yang mampu untuk memberikan solusi yang efektif dan bukan cenderung mendukung konversi yang tidak memberikan nilai keberlanjutan secara ekonomi, ekologi dan sosial. Grafik perubahan lahan mangrove, tambak dan lahan terbuka pada gambar 3.



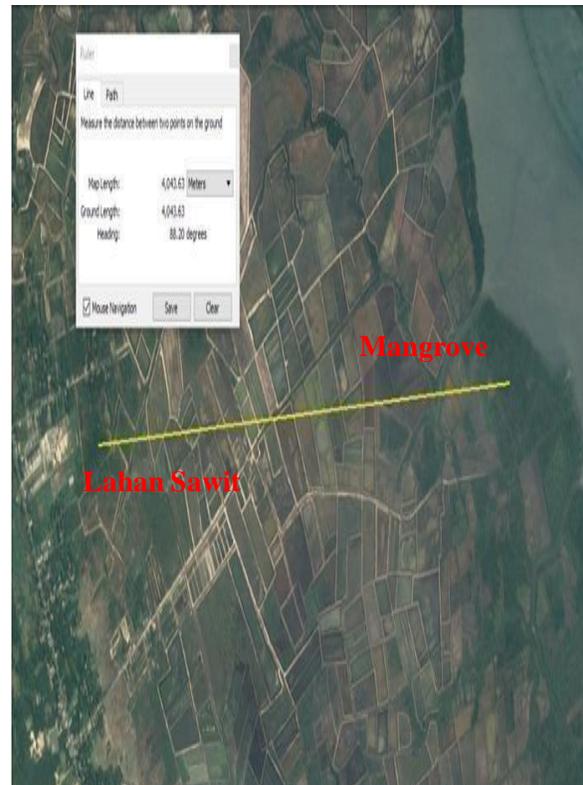
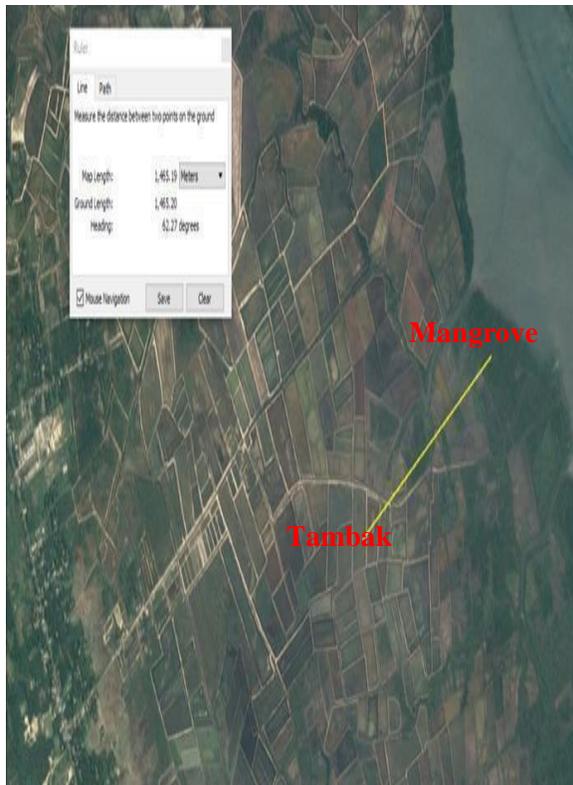
Gambar 3. Grafik Penurunan luasan mangrove dan peningkatan luas tambak dan lahan terbuka dari tahun 1990 sampai 2017

Pada gambar 3 terlihat jelas bahwa pada ekosistem mangrove telah terjadi penurunan secara signifikan setiap tahunnya. Sedangkan untuk kawasan lahan terbuka serta kawasan tambak terus meningkat. Hal ini membuktikan adanya pengalihan lahan yang cukup besar sehingga secara nyata telah memberikan dampak pada pengurangan kawasan mangrove yang harusnya menjadi ekosistem yang dipertahankan karena manfaat yang ada pada mangrove. Perubahan kawasan ekosistem ini berdasarkan hasil klasifikasi terbimbing menggunakan perangkat lunak *Envi 5.1* untuk prosesi data citra dan *Arcgis 10.1* untuk *lay out* peta serta menghitung luasan area. Perolehan hasil tutupan diperoleh secara spasial dengan menggunakan seri citra landsat yang kemudian dikoreksi dan diklasifikasi sehingga didapat kawasan area yang diinginkan. Tiap klasifikasi dihasilkan dengan membedakan nilai reflektansi/pantulan dari objek citra yang dipetakan untuk memperoleh informasi tutupan lahan. Perolehan data perubahan lahan dan kawasan mangrove merupakan hasil yang diperoleh dari seri citra landsat 5 TM secara spasial. Informasi ini sebenarnya masih membutuhkan validasi dengan informasi dari Pemerintah Daerah

Kabupaten Aceh Timur sehingga terdapat data pembandingan yang relevan. Keterbatasan dalam ketersediaan data, pembuatan peta kawasan dan luasan mangrove hanya mengacu pada nilai *piksel* yang diperoleh dari citra satelit. Informasi lainnya seperti tutupan lahan sawit sebenarnya terlihat dari satelit namun hasil klasifikasi terbatas pada citra landsat yang digunakan menjadi kawasan ini masuk kedalam kelas vegetasi atau hutan-*non* mangrove yang tercampur bersama hutan primer dan sekunder (termasuk lahan sawah lainnya). Hal ini karena keterbatasan citra landsat dalam memperoleh nilai piksel pada kawasan ini. Namun jika melihat dari kawasan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Aceh Timur, lahan tambak masih mendominasi areal perubahan kawasan mangrove. Hal ini juga sesuai dengan data (BPS Aceh Timur, 2017) yang menunjukkan bahwa luas tambak tahun 2016 adalah sebesar 17.837 ha. Namun angka ini jauh lebih rendah bila dibanding nilai dari hasil *citra landsat* tahun 2017 bahwa luas tambak adalah sebesar 120.860 ha.

Peran *stakeholder* terkait dan masyarakat setempat sangat penting demi menjaga keberlangsungan ekosistem mangrove di kawasan setempat. Jika degradasi terus terjadi dan tidak ditindaklanjuti maka tidak menutup kemungkinan pada beberapa tahun mendatang kawasan mangrove di Kabupaten Aceh Timur menghilang. Hal tersebut tentu saja dapat memberikan dampak lainnya. Seperti kita ketahui kawasan mangrove merupakan suatu kawasan yang berperan sebagai *barrier* (penghalangan) alami yang berfungsi melindungi kawasan pesisir dari terjangan ombak besar seperti tsunami. Bencana tsunami sebelumnya pernah melanda Provinsi Aceh pada tahun 2004 silam. Ekosistem mangrove merupakan salah satu kawasan yang bisa menjadi fungsi penghalangan pertama dari ombak besar. Jika kawasan mangrove ini menghilang maka dampak yang paling besar adalah berubahnya kawasan garis pantai yang langsung berdampak pada warga yang berdomisili di daerah pesisir pantai.

Keadaan lainnya menggambarkan jarak antara kawasan perkebunan kelapa sawit, tambak dan kawasan mangrove. Terlihat jelas dengan informasi *Google earth* untuk mengestimasi kawasan tersebut bahwa lahan tambak yang menjadi salah satu faktor utama hilangnya eksistensi mangrove di kawasan tersebut. Hal ini terlihat jelas pada jarak antara kedua kawasan yang tersaji pada Gambar 4 dan Gambar 5 berikut.



Gambar 4. Jarak antara tambak dan mangrove Gambar 5. Jarak lahan sawit dan mangrove

Pada kedua Gambar 4 dan Gambar 5 disertai jarak yang diinput menggunakan perangkat lunak *Google earth*, dari hasilnya terlihat bahwa kawasan tambak mendominasi dampak perubahan ekosistem mangrove jika dibandingkan dengan lahan kelapa sawit. Areal lahan kelapa sawit pada gambar merupakan salah satu kawasan yang terdekat dengan kawasan mangrove. Kawasan tambak cenderung lebih dekat dengan kawasan mangrove. Kegiatan perekonomian masyarakat khususnya pembukaan lahan pertambakan menurut (Suyono et al., 2015) sangat mempengaruhi pengurangan luasan mangrove. Untuk itu penting untuk juga membandingkan hasil perolehan informasi peta dengan Dinas terkait pada kawasan tersebut agar diperoleh informasi yang lebih valid mengenai kawasan atau tutupan lahan mana yang memberikan kontribusi paling besar terhadap perubahan kawasan ekosistem mangrove di Kabupaten Aceh Timur. Tidak hanya Dinas terkait masyarakat juga akan dilihat bagaimana persepsinya terhadap perubahan lahan mangrove untuk itu dalam penelitian ini dilakukan analisis persepsi masyarakat agar dapat melihat kecenderungan arah sikap masyarakat sekitar dalam alokasi penggunaan kawasan mangrove.

Kesimpulan

Hasil spasial yang diperoleh menggunakan *citra satelit* untuk tutupan mangrove di Kabupaten Aceh Timur pada tahun 1990 luasannya mencapai 23.210 ha. Namun *trend* perubahan kawasan ini berangsur menurun tiap tahunnya. Hal ini terlihat dari perubahan yang signifikan pada tahun 2007, dimana perubahan kawasan mangrove berkurang menjadi 8.644 ha. Mulai pada tahun 2011 luasan ekosistem mangrove meningkat menjadi 9.611 ha dan pada tahun 2017 ekosistem mangrove 9.655 ha. Rehabilitasi kawasan mangrove harus terus dilakukan sebagai

salah satu cara untuk meredam kekuatan tsunami. Hal ini karena menurut Karminarsih (2007) mangrove dengan kondisi perakarannya, tingginya tajuk, dan kerapatan batang per hektar dapat dipergunakan sebagai penyangga wilayah pesisir untuk mengurangi kekuatan dan kemampuan merusak bencana tsunami, sehingga dampak kerusakan dapat dikurangi.

Daftar Pustaka

- Anjan Kumer Dev Roy. (2016). Local community attitudes towards mangrove forest conservation: Lessons from Bangladesh. *Elsevier Marine Policy*, 74, 186–194.
- Badan Pusat Statistik Aceh. (2015). *Kondisi Ekosistem Mangrove*. BPS Provinsi Aceh. <https://aceh.bps.go.id/indicator/155/252/1/kondisi-mangrove.html>
- Badan Pusat Statistik Aceh Timur. (2017). Aceh Timur Dalam Angka. In *BPS Kabupaten Aceh Timur*.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Aceh Timur. (2015). *Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau Pulau Kecil (RZWP3K)*.
- Edwardi I. (2009). Struktur Vegetasi dan Mintakat Hutan Mangrove Di Kuala Bayeun Kabupaten Aceh Timur Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. In *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Fabianto, M. D. (2014). Konsep Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu Dan Berkelanjutan Yang Berbasis Masyarakat. *Jurnal Teknologi*, 1(2), 1–12.
- Fitri, R., & Iswahyudi. (2010). Evaluasi Kekritisian Lahan Hutan Mangrove Di Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Hidrolitan*, 1(2), 1–9.
- Kalitouw, W. . (2015). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Desa Tiwoho Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Universitas Sam Ratulangi*, 1(3), 23–31.
- Karminarsih, E. (2007). Pemanfaatan Ekosistem Mangrove bagi Minimasi Dampak Bencana di Wilayah Pesisir. *JMHT*, XIII(3), 182–187.
- Muiz, A. (2009). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Sukabumi. In *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Opa, E. T. (2010). Analisis Perubahan Luas Lahan Mangrove Di Kabupaten Pohuwato Propinsi Gorontalo Dengan Menggunakan Citra Landsat. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 6(2).
- Ritohardoyo, S. (2013). *Penggunaan dan Tata Guna Lahan*. Penerbit Ombak.
- Suyono, S., Hendrarto, B., & Radjasa, K. O. (2015). Pemetaan degradasi ekosistem mangrove dan abrasi pantai berbasis geographic information system di kabupaten Brebes-Jawa Tengah [Mapping of mangrove ecosystem defradation and coastal abrasion based on geographic information systems in Brebes District, Cent. *Oceatek*, 9(01), 90–102.