

ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGGUNAKAN SIG SERTA DAMPAKNYA TERHADAP KEHIDUPAN MASYARAKAT DI SEKITAR MUARA SUNGAI REJOSO KABUPATEN PASURUAN

Analysis of Coastline Changes Using GIS and its Impact on The Community's Life Around Rejoso River Estuary Pasuruan District

Chatarina Muryani

Program Studi Pendidikan Geografi FKIP
Universitas Sebelas Maret Surakarta
E-mail: chatarinamuryani@ymail.com

ABSTRACT

This research was conducted due to the rapid process of sedimentation around Rejoso estuary allegedly causes the land use and shorelines changes in the area. This research aims to ascertain (a) the changes in land use of research areas (years 1981 – 2009), (b) the changes of shorelines (year 2009 – 2010), and (c) the impacts of shorelines changes towards social life communities. Materials used in the research were aerial photographs in black and white panchromatic (year 1981; scale: 1: 50.000), RBI Map of Rejoso Sheets (year 2000; scale: 1: 25.000) and IKONOS image (year 2005 completed with field survey (year 2009). The steps of the research include (1) Cutting of aerial photographs, maps and images of the selected area, (2) radiometric and geometric correction, (3) digitization of shorelines and boundaries of land use, (4) field surveys to determine new boundaries which apply the GPS, (5) maps improvement based on the field survey, (6) maps overlay to analyze the changes in land use and in shorelines. Furthermore, the results of the research indicate (a) changes of land use (years 1981- 2009) including sea – fishpond (172.8 ha), sea – mangrove forest (67.0 ha), sea – bare land (coast) 51.4 ha, mangrove forest – fishpond (76.7 ha), fishpond – settlement (10.3 ha) , fishpond – rice field (7.2 ha), fishpond – mangrove forest (2.9 ha), rice field – fishpond (7.1 ha) and rice field – settlement (4.8), (b) changes in shorelines morphology, such as the changes in the estuary from concave to convex, shorelines advancing towards the sea approximately 1 km, the expansion of research area which is 141.9 ha and between years 1981 to 2000 approximately 133 ha, (c) the extension of the coastal area encouraging people to make new fishponds by converting the mangrove forests. Therefore, The Government of Pasuruan regency is recommended to strengthen the monitoring process towards spatial pattern of the coastal areas.

Keywords: coast , sedimentation , shoreline, land use, impact

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh cepatnya proses sedimentasi di sekitar muara Sungai Rejoso yang diduga menyebabkan perubahan penggunaan lahan dan garis pantai di daerah tersebut. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui (a) perubahan penggunaan lahan daerah penelitian tahun 1981 – 2009, (b) untuk perubahan garis pantai tahun 2009 – 2010, dan (c) dampak perubahan garis pantai terhadap kehidupan sosial masyarakat. Bahan yang dipakai adalah Foto Udara Panchromatik hitam putih tahun 1981 skala 1 : 50.000 , Peta Rupa Bumi Indonesia lembar Rejoso tahun 2000 skala 1 : 25.000 dan citra IKONOS tahun 2005 yang dilengkapi survey lapangan tahun 2009. Langkah-langkah penelitian meliputi (1) pemotongan foto udara, peta dan citra daerah yang dipilih , (2) koreksi radiometrik dan koreksi geometrik , (3) digitasi

garis pantai dan batas-batas penggunaan lahan, (4) survey lapangan untuk uji lapang dan penentuan batas-batas baru menggunakan GPS, (5) perbaikan peta dengan masukan dari survey lapangan, (5) overlay peta untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan dan perubahan garis pantai. Hasil penelitian menunjukkan (a) Telah terjadi perubahan penggunaan lahan dari tahun 1981 – 2009 yaitu laut – tambak (172,8 ha), laut – hutan mangrove (67,0 ha), laut – lahan kosong (pantai) 51,4 ha, hutan mangrove – tambak (76,7 ha), tambak – permukiman (10,3 ha) , tambak – sawah (7,2 ha), tambak – hutan mangrove (2,9 ha), sawah – tambak (7,1 ha) dan sawah – permukiman (4,8) , (b) Telah terjadi perubahan bentuk pantai, yaitu daerah muara yang awalnya cekung menjadi cembung, garis pantai maju ke arah laut sekitar 1 km, penambahan luas wilayah penelitian antara tahun 1981 – tahun 2000 seluas 141,9 ha dan antara tahun 2000-2009 seluas 133 ha. (c) penambahan luas pantai mendorong penduduk untuk membuka tambak baru dengan mengkonversi mangrove Disarankan untuk Pemerintah Kabupaten Pasuruan melakukan pengawasan lebih ketat terhadap tata ruang kawasan pantai.

Kata kunci: pantai, sedimentasi, garis pantai, penggunaan lahan , dampak

PENDAHULUAN

Sebagai batas antara daratan dan laut, pantai mempunyai bentuk yang bervariasi dan dapat berubah dari musim ke musim . Pengertian pantai menurut "A Modern Dictionary Of Geography" (Small and Witherick, 1986) adalah akumulasi pasir atau bahan lain yang terletak antara titik tertinggi yang dicapai oleh ombak besar dan garis surut terendah suatu laut. Secara khusus Baker and Kaeoniam (1985) menyatakan bahwa pantai adalah area geografis dimana faktor-faktor darat dan laut bercampur dan membentuk bentang lahan dan ekosistem yang unik.

Menurut Sutikno (2000) batas wilayah pantai ke arah darat adalah batas pasang surut, vegetasi suka air, intrusi air laut ke dalam air tanah dan konsentrasi ekonomi bahari ; sedangkan ke arah laut dibatasi oleh garis pecahan gelombang dan pengaruh aktifitas manusia di darat. Kegiatan yang dilaksanakan di daerah aliran sungai yang mengakibatkan proses erosi dan deposisi mempunyai pengaruh yang kuat terhadap lingkungan ekosistem pantai.

Sekitar dua per tiga pantai Pasuruan merupakan pantai landai dengan kemiringan lereng kurang dari 3 % dan banyak sungai bermuara di daerah ini. Sungai-sungai ter-

sebut membawa sedimen dari daratan dan mengendapkannya di sekitar muara sungai menyebabkan garis pantai semakin lama semakin maju ke arah laut. Menurut Sandy (1975 dalam Eko Kusratmoko , 2000) pantai dengan kemiringan kurang dari 5% dikategorikan sebagai pantai datar. Pada pantai landai ini material pantai didominasi oleh lumpur dan substrat ini sangat baik untuk pertumbuhan vegetasi mangrove. Secara alami sebagian besar pantai Pasuruan sangat cocok untuk pertumbuhan vegetasi mangrove, oleh sebab itu di masa lalu ketebalan hutan mangrove di pantai Pasuruan mencapai ratusan meter bahkan ada yang melebihi satu kilometer.

Seiring dengan mahalnya udang windu mulai tahun 1980-an, banyak hutan mangrove di Pantai Pasuruan yang dikonversi menjadi tambak dan kerusakan hutan mangrove akibat pembukaan tambak baru masih berlangsung sampai sekarang. Berdasarkan penelitian Muryani (2008) , kerusakan hutan mangrove di pantai Pasuruan disamping dikonversi menjadi tambak juga akibat pembalakan liar oleh penduduk setempat.

Sungai Rejoso yang berasal dari lereng utara pegunungan Tengger mengalir ke arah utara dan bermuara di Pantai Utara Kabupaten Pasuruan, tepatnya di Kecamatan Rejoso.

Sungai Rejoso sendiri merupakan batas administrasi dari Desa Patuguran dengan Desa Jarangan, keduanya wilayah Kecamatan Rejoso. Berdekatan dengan Sungai Rejoso mengalir dua sungai yang lebih kecil, yaitu Sungai Sodo dan Sungai Petung. Ketiga sungai tersebut bermuara di pantai Pasuruan pada lokasi yang berdekatan.

Oleh karena tiga sungai secara bersama-sama mengendapkan sedimen, sedimentasi di daerah muara ini berlangsung relatif cepat, dan terbentuklah delta sungai (oleh penduduk setempat disebut "tanah oloran"). Delta baru (tanah oloran/tanah timbul) yang terbentuk ini oleh masyarakat setempat diperebutkan untuk dijadikan tambak, oleh sebab itu di daerah ini sering terjadi konflik sosial dan bahkan kadang-kadang sampai membawa korban jiwa. Pembentukan delta baru berarti akan merubah garis pantai.

Tulisan ini mencoba untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan dan garis pantai daerah penelitian tahun 1981 - 2009 dengan menggunakan hasil pemotretan penginderaan jauh berkala (*times series*) dan survey lapangan serta menganalisis dampak perubahan garis pantai tersebut terhadap kehidupan sosial masyarakat. Analisis perubahan penggunaan lahan dan garis pantai menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Aplikasi SIG untuk pengelolaan wilayah pesisir dan laut telah banyak digunakan seperti monitoring dan manajemen garis pantai (Li,1998), analisis kesesuaian lahan pesisir (Fauzi, dkk, 2009).

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian di sekitar muara Sungai Rejoso ini dipilih dengan beberapa alasan: (a) terdapat tiga buah sungai yang bermuara pada daerah yang berdekatan; (b) Sedimentasi di wilayah muara sungai berjalan cepat, (c) kebiasaan penduduk setempat meng-

konversi hutan mangrove menjadi tambak. Analisis perubahan garis pantai dan penggunaan lahan di sekitar muara Sungai Rejoso dilakukan dengan membandingkan 3 buah hasil pemotretan penginderaan jauh berkala (*time series*), yaitu Foto Udara Panchromatik hitam putih skala 1 : 50.000 daerah penelitian hasil perekaman tahun 1981 (hasil pemotretan BAKOSURTANAL), Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar Rejoso skala 1 : 25.000 tahun 2000, dan Citra Satelit IKONOS tahun 2005 dengan resolusi spasial 1 m melalui *Google Earth* yang dipadu dengan pengamatan lapangan. Survey lapangan dilakukan pada bulan Juli – Agustus tahun 2009. Langkah-langkah penelitian meliputi: (1) pemotongan foto udara, peta dan citra sesuai dengan daerah yang dipilih, (2) koreksi radiometrik dan koreksi geometrik, (3) digitasi garis pantai dan batas-batas penggunaan lahan, (4) survey lapangan untuk uji lapang dan penentuan batas-batas baru menggunakan GPS, (5) perbaikan peta dengan masukan dari survey lapangan, (5) overlay peta untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan dan perubahan garis pantai

Hasil interpretasi Foto Udara dan Citra IKONOS di atas berupa Peta Garis Pantai dan Penggunaan Lahan Sekitar Muara Sungai Rejoso tahun 1981, Peta Penggunaan Lahan dan Garis Pantai Sekitar Muara Sungai Rejoso tahun 2000, dan Peta Penggunaan Lahan dan Garis Pantai Sekitar Muara Sungai Rejoso tahun Tahun 2009. Untuk mengetahui perubahan garis pantai dan penggunaan lahan tahun 1981 – 1994 dilakukan dengan tumpang susun (*overlay*) Peta Garis Pantai dan Penggunaan Lahan Sekitar Muara Sungai Rejoso tahun tahun 1981 dan tahun 1994 ; untuk mengetahui perubahan garis pantai dan penggunaan lahan tahun 1994 – 2009 dilakukan dengan tumpang susun (*overlay*) Peta Garis Pantai dan Penggunaan Lahan Sekitar Muara

Sungai Rejoso tahun 1994 dan tahun 2009. Pengelolaan dan analisis data menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Analisis dampak perubahan garis pantai terhadap kehidupan sosial kemasyarakatan dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan dan wawancara langsung dengan penduduk serta tokoh-tokoh kunci. Pengamatan lapangan meliputi pemanfaatan tanah oloran hasil sedimentasi di muara sungai, wawancara meliputi hak kepemilikan tanah oloran, pelaku-pelaku pemanfaatan tanah oloran, keuntungan pemanfaatan tanah oloran dan konflik sosial yang ditimbulkan oleh pemanfaatan tanah oloran tersebut. Wawancara dilakukan terhadap 10 penduduk pemilik tambak di tanah oloran dan 3 tokoh kunci.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan wilayah pantai dan deteksi perubahan garis pantai merupakan hal yang sangat penting antara lain untuk navigasi, pengelolaan sumberdaya pantai, perlindungan ekosistem pantai dan pengembangan dan perencanaan kawasan pantai secara berkelanjutan (Sesli, Kaszli and Akyol, 2006). Perubahan bentuk garis pantai secara mendasar akan memengaruhi kondisi lingkungan kawasan pantai. Faktor penyebab perubahan garis pantai dapat disebabkan aktifitas alam maupun manusia.

Perubahan Penggunaan Lahan tahun 1981 - 2009

Hasil digitasi penggunaan lahan daerah penelitian dari (a) foto udara Panchromatik Hitam Putih tahun 1981 skala 1 : 50.000 diperoleh Peta Penggunaan Lahan Sekitar Muara Sungai Rejoso Tahun 1981, (b) Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) tahun 2000 skala 1 : 25.000 diperoleh Peta Penggunaan Lahan Sekitar Muara Sungai Rejoso

Tahun 2000; (c) Citra IKONOS tahun 2005 yang dilengkapi dengan survey lapangan tahun 2009 diperoleh Peta Penggunaan Lahan Sekitar Muara Sungai Rejoso tahun 2009. Hasil analisis jenis penggunaan lahan dan luasnya dari masing-masing peta dapat dilihat pada tabel 1.

Data dari Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan lahan untuk tambak merupakan penggunaan lahan utama di daerah penelitian dan selalu mengalami peningkatan luas dari tahun ke tahun. Sementara itu hutan mangrove mengalami penurunan cukup signifikan untuk periode tahun 1981- 2000, sedangkan untuk periode tahun 2000- 2009 mengalami peningkatan meskipun kecil. Lahan untuk permukiman juga mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Dari Peta Penggunaan Lahan Tahun 2009 terlihat ada lahan kosong cukup luas di pantai, merupakan lahan endapan yang baru terbentuk.

Perubahan penggunaan lahan di muara sungai Rejoso dari tahun 1981 - 2009 dapat dilihat pada Tabel 2.

Untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan secara lebih detail, dilakukan tumpang susun (overlay) ketiga peta penggunaan lahan di atas dan hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Adapun perubahan penggunaan lahan secara detail dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa di daerah penelitian telah terjadi alih fungsi lahan yang cukup signifikan selama 28 tahun terakhir, yaitu laut menjadi hutan mangrove dengan luas 147,2 hektar, hutan mangrove menjadi tambak seluas 107,9 hektar, dan laut menjadi hutan mangrove seluas 92,7 hektar. Meskipun tidak diteliti secara khusus, diyakini bahwa alih fungsi lahan ini akan berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem di wilayah. Perubahan

ekosistem juga akan berdampak pada perubahan fungsi dan nilai ekonomi-ekologis lingkungan. Hal ini seperti hasil penelitian di pantai selatan Hangzhou China, perubahan penggunaan lahan di wilayah ini telah menyebabkan penurunan nilai total fungsi ekosistem dari 9.176×10^9 yuan RMB pada tahun 1987 menjadi 8.989×10^9 yuan RMB pada tahun 2000 dengan pengurangan sebesar 1.861×10^8 yuan RMB, sedangkan nilai produk material ekosistem meningkat dari 5.872×10^8

yuan RMB pada tahun 1987 menjadi 1.011×10^9 yuan RMB pada tahun 2000, dan nilai jasa lingkungan berkurang dari 8.588×10^9 yuan RMB pada tahun 1987 menjadi 7.978×10^9 yuan RMB pada tahun 2000, dan peningkatan produk material ekosistem lebih kecil jika dibandingkan dengan pengurangan nilai jasa ekosistem. (Jialin et. all, 2009). Hasil penelitian Muryani (2008) menyatakan bahwa semakin tebal hutan mangrove ditemukan spesies makrozoobenthos lebih bervariasi

Tabel 1. Penggunaan Lahan Sekitar Muara Sungai Rejoso Tahun 1981, Tahun 2000 dan Tahun 2009

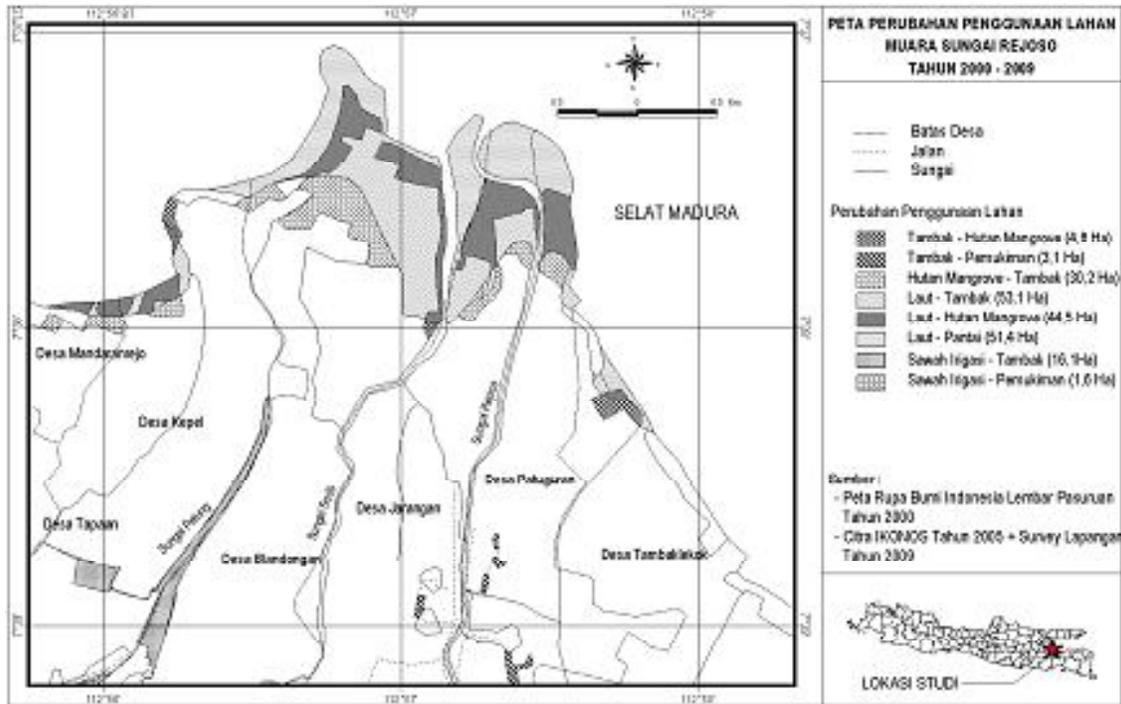
No	Penggunaan Lahan	Tahun 1981		Tahun 2000		Tahun 2009	
		ha	%	ha	%	ha	%
1	Permukiman	1,0	0,1	11,2	1,0	15,0	1,2
2	Sawah Irigasi	53,3	5,6	66,5	6,1	48,7	3,9
3	Tambak	814,0	85,8	958,7	87,9	1050,3	84,8
4	Hutan mangrove	80,3	8,5	54,4	5,0	73,4	5,9
5	Lahan Kosong (pantai)	-	-	-	-	51,4	4,1
Jumlah		948,6	100	1090,8	100	1238,8	100

Sumber: hasil analisis SIG

Tabel 2. Perubahan Penggunaan Lahan Muara Sungai Rejoso tahun 1981 – 2009

No	Penggunaan Lahan	Perubahan Penggunaan Lahan (ha)	
		Tahun 1981 – 2000	Tahun 2000 – 2009
1	Permukiman	+ 10,2	+ 3,8
2	Sawah Irigasi	+ 13,2	- 17,8
3	Tambak	+144,7	+ 91,6
4	Hutan mangrove	- 25,9	+ 19
5	Lahan kosong (pantai)	0	+ 51,4
Jumlah		+ 142,2	+ 148

Sumber: hasil analisis SIG



Sumber: hasil analisis

Gambar 1. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Muara Sungai Rejoso Tahun 2000 – 2009

Tabel 3. Perubahan Masing-Masing Jenis Penggunaan Lahan Sekitar Muara Sungai Rejoso Tahun 1981 – 2009

No	Perubahan Jenis Penggunaan Lahan	Luas (ha)	
		Tahun 1981-2000	Tahun 2000-2009
1	Hutan mangrove – tambak	77,7	30,2
2	Laut – hutan mangrove	48,2	44,5
3	Laut – tambak	94,1	53,1
4	Tambak – hutan mangrove	3,7	51,4
5	Tambak – permukiman	7,2	4,8
6	Tambak - Sawah	19,7	3,1
7	Sawah irigasi – tambak	3,4	16,1
8	Sawah irigasi - permukiman	3,2	1,6

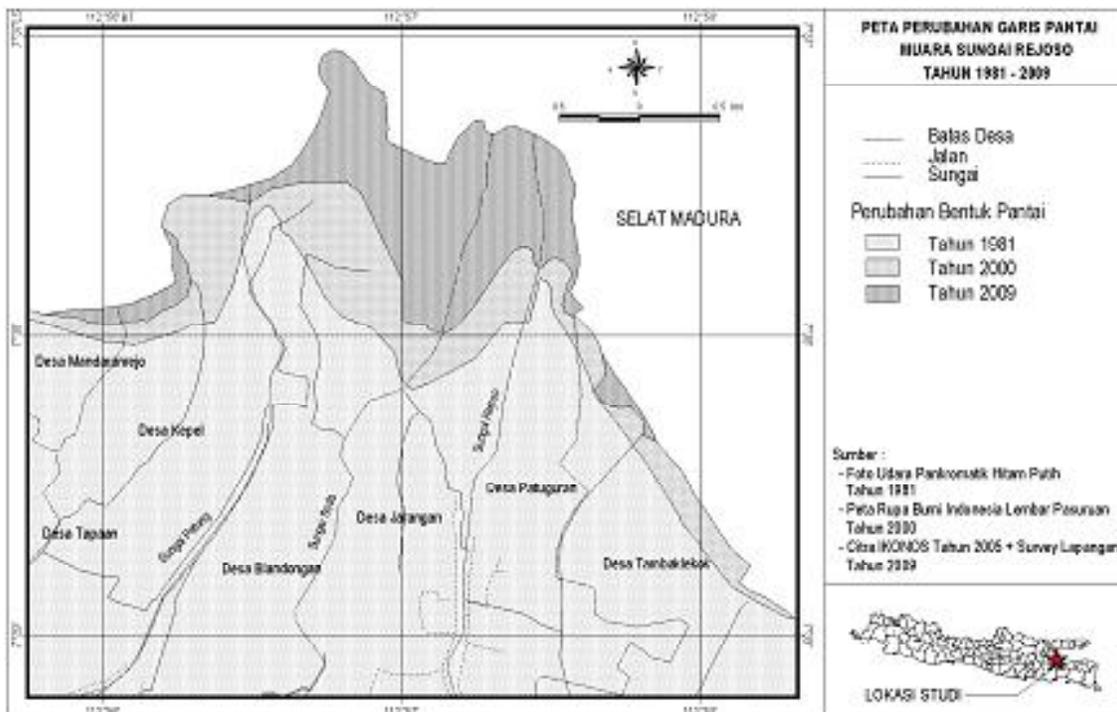
Sumber: analisis foto udara dan peta

Perubahan Garis Pantai Muara Sungai Rejoso tahun 1981 - 2009

Analisis perubahan garis pantai sekitar muara Sungai Rejoso Kabupaten Pasuruan Jawa Timur dilakukan dengan tumpang susun peta garis pantai tahun 1981 hasil interpretasi foto udara panchromatik hitam putih tahun 1981 skala 1:50.000, peta garis pantai tahun 2000 dari peta Rupa Bumi Indonesia tahun 2000 skala 1:25.000 dan peta garis pantai tahun 2009 hasil interpretasi citra IKONOS tahun 2005 dan survey lapangan tahun 2009. Hasil perubahan garis pantai dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa garis pantai di sekitar muara Sungai Rejoso semakin lama semakin maju ke arah laut. Dibandingkan dengan kondisi tahun 1981, majunya garis pantai sampai dengan tahun 2000

terjauh mencapai 550 meter, sedangkan antara tahun 2000 – 2009 majunya garis pantai terjauh mencapai 1,5 km atau 1500 meter. Majunya garis pantai ini disebabkan sedimentasi yang relatif cepat di daerah ini dan sedimen yang diendapkan secara terus menerus membentuk daratan baru dan menambah luas daratan yang telah ada. Antara tahun 1981 – 2000 daerah penelitian ini bertambah luasnya sebesar 142,2 ha dan antara tahun 2000 – 2009 daratan bertambah luas sebesar 148 ha. Dari data tersebut berarti laju pertambahan luas daratan antara tahun 1981 – 2000 (19 tahun) adalah 7,5 ha/tahun sedangkan antara tahun 2000 – 2009 (9 tahun) adalah 16,4 ha/tahun atau dua kali lipat dari periode sebelumnya. Peningkatan laju sedimentasi ini merupakan salah satu parameter tingginya erosi pada lahan atas, oleh sebab itu perlu adanya pengelolaan Daerah Aliran



Sumber: hasil analisis

Gambar 2. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Muara Sungai Rejoso Tahun 2000 – 2009

Sungai yang lebih komprehensif agar laju erosi dapat ditekan.

Penelitian yang hampir sama pernah dilakukan di pantai Teluk Concón dan Algarrobo Chile Tengah dan hasilnya telah terjadi pergeseran garis pantai di sepanjang Teluk Concón antara tahun 1945 - 2006, pergeseran ekstrim (- 368 sampai 123,8 m) terjadi di zone proksimal muara Sungai Aconcagua. Di Teluk Algarrobo antara tahun 1967 - 2006 telah terjadi pergeseran garis pantai kategori sedang (131 m di zone proksimal dan 73 m di zone distal). (Martinez, 2007).

Penelitian perubahan garis pantai di Delta Sungai Kuning dilakukan pada waktu pasang tertinggi pada tahun 1855, 1954, 1976 and 1992. Hasil penelitian menunjukkan bahwa garis pantai bergerak ke arah laut pada periode-sungai mengalir, dan retreat pada periode sungai tidak mengalir karena angin, gelombang, arus pasang surut dan gaya defleksi bumi. Sebuah model matematika disajikan dalam penelitian tersebut untuk menghitung perubahan volume, debit dan sebaran sedimen di sub-delta. Hasil model matematika menunjukkan bahwa debit sedimen merupakan parameter kunci yang mempengaruhi evolusi delta. Model ini juga dapat untuk meramalkan kondisi delta pada masa yang akan datang

Dampak perubahan garis pantai terhadap kehidupan sosial masyarakat

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa di sepanjang Pantai Utara Jawa Timur terutama di daerah muara sungai terjadi sedimentasi yang cukup tinggi, membentuk tanah sedimen / tanah timbul / tanah oloran sehingga garis pantai mengalami perubahan (maju ke arah laut). Hasil penelitian Rahmania (2009) ditemukan bahwa pola pemanfaatan tanah oloran di wilayah pesisir timur Kabupaten Sidoarjo bersifat homogen, yaitu dimanfaatkan

untuk budidaya perikanan, pertanian dan budidaya hutan bakau. Ditemukan bukti bahwa terdapat lima komunitas pemanfaat tanah oloran, yaitu; kelembagaan pemerintah, masyarakat sebagai kelompok, masyarakat sebagai individu, pelaku usaha, dan organisasi masyarakat. Majemuknya komunitas yang memanfaatkan tanah oloran mendorong ambiguitas atau ketidakjelasan atas siapa yang berhak untuk mengelolanya. Tanah oloran di muara Sungai Porong justru menimbulkan sengketa penentuan batas Kabupaten Sidoarjo dengan Kabupaten Pasuruan dari tahun 1996 dan baru ada kesepakatan pada tahun 2010 ini.

Berdasarkan wawancara dengan penduduk setempat dan dengan tokoh masyarakat Kecamatan Rejoso Kabupaten Pasuruan, besarnya sedimentasi di daerah penelitian merupakan berkah bagi penduduk, sebab dengan kepemilikan lahan yang kecil, penambahan lahan dari terbentuknya delta dapat menambah lahan yang dapat diusahakan. Pada umumnya lahan oloran di muara Sungai Rejoso dimanfaatkan untuk tambak bandeng. Berbeda dengan di wilayah pantai Parang Tritis, penambahan lahan pantai di pantai Parang Tritis mendorong penambahan penduduk yang tinggal di kawasan ini terutama disebabkan pemanfaatan pantai Parang Tritis sebagai lokasi wisata (Triyono, 2009).

Namun demikian karena terdapat banyak penduduk yang berminat mengusahakan tanah oloran di muara Sungai Rejoso disebabkan pengusahaan tambak dapat mendatangkan keuntungan ekonomi cukup besar, pengusahaan tanah ini seringkali menimbulkan sengketa antar penduduk, bahkan sampai menimbulkan korban jiwa. Hal ini juga disebabkan proses perijinan hak guna lahan untuk budidaya tambak ini sangat mudah. Bahkan sepertinya pemerintah tidak mau tahu tentang zone lindung kawasan pantai.

Lahan oloran ini merupakan lahan yang terbentuk sepanjang pantai, oleh sebab itu secara hukum seharusnya milik pemerintah, karena termasuk dalam zona lindung pantai. Kenyataan di lapangan, keberadaan tambak di daerah penelitian banyak yang jaraknya sangat dekat dengan pantai, sehingga secara jelas-jelas telah melanggar batas zona lindung pantai.

Meskipun tanah oloran ini sangat bermanfaat bagi peningkatan perekonomian penduduk, namun regulasi di zona lindung pantai perlu ditegakkan sehingga peran serta Pemerintah (baik pemerintah kabupaten, pemerintah kecamatan maupun pemerintah desa) sangat diharapkan dalam penataan penggunaan lahan sepanjang pantai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa: (a) Telah terjadi perubahan penggunaan lahan dari tahun 1981 – tahun 2009: laut - tambak (172.8 ha), laut - hutan mangrove

(67.0 ha), laut - lahan kosong (pantai) 51.4 ha, hutan mangrove - tambak (76.7 ha), tambak - permukiman (10.3 ha), tambak - sawah (7.2 ha), tambak - hutan mangrove (2.9 ha), sawah - tambak (7.1 ha) dan sawah - permukiman (4.8 ha), (b) Telah terjadi perubahan garis pantai terutama pada muara ketiga sungai, yaitu cenderung maju ke arah laut, selama tahun 1981 – tahun 2009 pergeseran garis pantai maksimum mencapai 1500 m, dan merubah bentuk garis pantai dari cekung menjadi cembung. Majunya garis pantai telah menambah luas daerah penelitian tahun 1981 – 2000 bertambah 1,41 ha dan tahun 2000 – 2009 bertambah 133 ha. (c) Terbentuknya tanah timbul (tanah oloran) dimanfaatkan oleh penduduk terutama untuk membuka tambak baru atau ditanami vegetasi mangrove. Tanah oloran ini seringkali menjadi lahan sengketa yang menyebabkan perselisihan antar penduduk. Disarankan agar Pemerintah menegakkan regulasi kawasan lindung pantai dan melakukan koordinasi dan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan pantai yang berkelanjutan.



Sumber: hasil analisis

Gambar 3. Tanah Oloran di Muara Sungai Rejoso, Kabupaten Pasuruan

UCAPAN TERIMA KASIH

Secara khusus pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak Mukarim dari Nguling (penerima Kalpataru Perintis Lingkungan) yang telah dengan

sabar dan setia mengantarkan peneliti ke berbagai tempat sepanjang pantai Pasuruan, dan kepada Bapak Kepala Desa Semare yang selama beberapa hari bersedia menampung peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker I. dan Pramuk Kaenon (1998) *Manual Of Coastal Development Planning and Management For Thailand*. Environmental and Resources Research Division, Thailand Institute of Scientific and Technological Research .
- Li J., *et al* (2009) Effects of Landuse Changes on Value of Ecosystem Function on Plain of South Hangshou Bay Bank China. *African Journal of Agricultural Research* Vol 4(5). May 2009.
- Fauzi, Y. *et al.* (2009) Analisis Kesesuaian Lahan Wilayah Pesisir Kota Bengkulu Melalui Perancangan Model Spasial dan Sistem Informasi Geografis (SIG), *Forum Geografi* Vol. 23 No. 2 Desember 2009.
- Kusratmoko, E. (2000) *Klasifikasi Wilayah Pantai Di Indonesia* . Proc. Seminar Nasional Pengelolaan Ekosistem Pantai dan Pulau-pulau Kecil Dalam Konteks Negara Kepulauan. Yogyakarta : Badan Penerbit Fakultas Geografi UGM.
- Li, R. *et al.* (1998) A Coastal GIS for Shoreline Monitoring and Management – Case Study in Malaysia, *Surveying and land Information System*, Vol. 58 (3): 157- 166.
- Martinez, C. (2007) *Shoreline changes in Concón and Algarrobo bays, central Chile, using an adjustment model*. Invest. Mar., Valparaíso, 35(2): 99-112
- Muryani (2008) *Analisis Degradasi Hutan Mangrove Pantai Pasuruan Menggunakan SIG* . Malang: Universitas Brawijaya. Disertasi.
- Rahmania, D. (2009) Studi Deskripsi Tentang Pola-pola Pemanfaatan Tanah Oloran Di Wilayah Pesisir Kabupaten Sidoarjo. ITS Surabaya. *Skripsi*.
- Sesli, A.F., *et al.* (2006) *Monitoring Coastal Land Use Changes Using Digital Photogrammetry , Case Study of Black Sea Coast of Trazon Turkey*. XXIII FIG Congress . Munich, Germany, October 8-13, 2006.
- Small, J. dan Michael W. (1986) *A Modern Dictionary of Geography* . Edward Arnold Publishers Ltd. London
- Sutikno (2000) *Pengelolaan Ekosistem Pantai dan Pulau-pulau Kecil Dalam Perspektif Geografis*. Proc. Seminar Nasional Pengelolaan Ekosistem Pantai dan Pulau-pulau Kecil Dalam Konteks Negara Kepulauan. Yogyakarta : Badan Penerbit Fakultas Geografi UGM.
- Triyono (2009) Tinjauan Geografis “Litoralisasi” Di Kawasan Pesisir Selatan Yogyakarta, *Forum Geografi*. Vol. 23 No. 1 Juli 2009.