



ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI WILAYAH PESISIR KOTA PEKALONGAN MENGGUNAKAN DATA LANDSAT 7 ETM+

Rina Shofiana^{*)}, Petrus Subardjo, Ibnu Pratikto

*Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698*

email : rienshopie@gmail.com

Abstrak

Penelitian tentang perubahan penggunaan lahan sangat penting dilakukan untuk saat ini, karena perubahan penggunaan lahan memiliki dampak terhadap lingkungan fisik dan sosial. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui luasan dan penyebab perubahan penggunaan lahan wilayah pesisir Kota Pekalongan tahun 1999 - 2012 menggunakan data citra satelit Landsat 7 ETM+. Penelitian ini menggunakan metode *unsupervised classification* dengan menggunakan perangkat lunak *Er Mapper 7.0* Kemudian dilakukan analisis perubahan penggunaan lahan menggunakan metode tumpang susun (*overlay*) peta penggunaan lahan tahun 1999, 2006, dan 2012 dengan bantuan perangkat lunak *ArcGis 9.3*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan pesisir Kota Pekalongan dari tahun 1999 - 2012 menunjukkan penggunaan lahan genangan merupakan yang terluas mengalami perubahan penambahan yaitu sebesar $\pm 334,91$ ha. Hal tersebut disebabkan oleh terjadinya bencana rob di daerah penelitian. Sedangkan lahan kosong adalah penggunaan lahan terluas yang mengalami pengurangan yaitu sebesar $\pm 792,86$ ha. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor manusia seperti pertambahan penduduk (jumlah dan distribusinya), peningkatan ekonomi dan juga dipengaruhi oleh faktor fisik seperti topografi, dan jenis tanah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perubahan penggunaan lahan pesisir Kota Pekalongan dari tahun 1999 - 2012 terjadi penambahan dan pengurangan.

Kata Kunci : Penggunaan lahan; Landsat 7 ETM+; Penginderaan jauh

Abstract

The research of land use change is very important for this time, because of changes in land use have an impact on the physical and social environment. The purpose of this research is to determine the extent and causes of land use change in Pekalongan coastal area from 1999 - 2012 using the data of Landsat 7 ETM+ satellite image. This research uses unsupervised classification method by using the *Er Mapper 7.0* software. Then to analyze the land use change using overlay land use maps of 1999, 2006, and 2012 use *ArcGIS 9.3* software. The results showed that the land use change in the Pekalongan coastal from 1999 - 2012 shows pool is the largest additional land use changes the amount of ± 334.91 ha. This caused by rob in the research area. While vacant land is the largest land use which have a reduction in the amount of ± 792.86 ha. It is influenced by human factors such as population growth (number and distribution), the increase was also influenced by economic and physical factors such as topography, and soil type. Based on the results of the land use change research in the Pekalongan coastal from 1999 - 2012 there are some additional and reduction.

Keywords : land use; Landsat 7 ETM +; Remote sensing

^{*)} *Penulis penanggung jawab*



PENDAHULUAN

Secara umum penggunaan lahan di Indonesia merupakan pemanfaatan bagian permukaan bumi atau tanah oleh manusia pada areal tertentu yang di dalamnya terdapat unsur-unsur alam dan buatan manusia (Sitorus, 1985). Penggunaan lahan diartikan sebagai bentuk peralihan dari penggunaan lahan sebelumnya ke penggunaan lahan lainnya dengan sifat luasan lahan adalah tetap sehingga adanya perubahan-perubahan pada lahan tertentu akan menyebabkan pengurangan atau penambahan pada penggunaan lahan lainnya (Assyakur *et al.*, 2010).

Dinamika perubahan penggunaan lahan sangat dipengaruhi oleh faktor manusia seperti pertumbuhan penduduk (jumlah dan distribusinya), pertumbuhan ekonomi dan juga dipengaruhi oleh faktor fisik seperti topografi dan jenis tanah. Permintaan akan ruang untuk pemanfaatan lahan meningkat sesuai dengan peningkatan penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Sedangkan ketersediaan lahan tidak bertambah atau boleh dikatakan tetap (Karsidi, 2004).

Wilayah pesisir kota Pekalongan khususnya Pekalongan Utara terdiri dari 10 kelurahan yang berhubungan langsung dengan laut Jawa. Luas lahan penelitian \pm 1523,66 ha merupakan daerah yang memiliki perkembangan yang cukup tinggi. Berbagai kegiatan seperti perikanan tambak, pertanian, pelabuhan, pemukiman, ataupun bencana alam (rob), dapat menimbulkan peningkatan kebutuhan akan lahan dan prasarana yang selanjutnya akan mengakibatkan timbulnya masalah-masalah baru dan kondisi tersebut menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan.

Perkembangan teknologi penginderaan jauh yang sangat pesat didorong oleh meningkatnya tuntutan kebutuhan aplikasi guna menjawab berbagai tantangan dan permasalahan pembangunan. Hal tersebut dikarenakan citra penginderaan jauh dapat menyajikan

gambaran obyek, daerah dan gejala di permukaan bumi secara lengkap dengan wujud dan letak obyek yang mirip dengan keadaan sebenarnya. Banyaknya keunggulan yang dimiliki oleh citra satelit antara lain cakupan wilayah yang lebih luas, data yang selalu *up to date*, maka pemanfaatan citra akan lebih efisien (Sutanto, 1986).

Pemanfaatan citra landsat telah banyak digunakan untuk beberapa kegiatan survei maupun penelitian, antara lain geologi, pertambangan, geomorfologi, hidrologi, dan kehutanan. Dalam setiap perekaman, citra landsat mempunyai cakupan area 185 km x 185 km, sehingga aspek dari objek tertentu yang cukup luas dapat diidentifikasi tanpa jelajah seluruh daerah yang disurvei atau yang diteliti. Metode ini dapat menghemat waktu maupun biaya dalam pelaksanaannya dibanding cara konvensional atau survei secara terestris di lapangan (Wahyunto *et al.*, 2004). Satelit Landsat 7 ETM+ merupakan salah satu satelit yang banyak digunakan dalam kegiatan pengumpulan informasi sumberdaya alam dan mempunyai resolusi temporal yang memungkinkan dilakukan analisis multi waktu/temporal terhadap perubahan penggunaan lahan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui luasan perubahan penggunaan lahan wilayah pesisir Kota Pekalongan tahun 1999 - 2012 menggunakan data citra satelit Landsat 7 ETM+ dan Penyebab perubahan penggunaan lahan di kawasan pesisir Kota Pekalongan dari tahun 1999 sampai tahun 2012.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Citra Landsat 7 ETM+ path/row 120/65 akuisisi tanggal 13 Agustus 1999, Citra Landsat 7 ETM+ path/row 120/65 akuisisi tanggal 13 Juni 2006, dan Citra Landsat 7 ETM+ path/row



120/65 akuisisi tanggal 13 juni 2012 yang bersumber www.earthexplorer.usgs.gov. Peta-peta tematik sebagai data pendukung antara lain : Peta administratif kota Pekalongan skala 1:50.000 tahun 2009 terbitan BAPPEDA kota Pekalongan, dan Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:50.000 tahun 2005 terbitan BAKOSURTANAL.

Penelitian ini dilaksanakan sampai dengan penulisan laporan penelitian pada bulan Agustus 2012 - Januari 2013. Lokasi yang dijadikan penelitian dalam analisis perubahan penggunaan lahan pesisir yaitu wilayah pesisir kecamatan Pekalongan Utara terletak di Kota Pekalongan merupakan bagian dari wilayah Propinsi Jawa Tengah terletak di dataran rendah pantai Utara Jawa. Wilayah ini memiliki elevasi ± 1 m di atas permukaan laut dan secara geografis terletak antara $6^{\circ}50'42''$ - $6^{\circ}55'44''$ LS dan $109^{\circ}37'55''$ - $109^{\circ} 42'19''$ BT. Di Kota Pekalongan terdapat sepuluh kelurahan yang bagian utara wilayahnya berhubungan langsung dengan Laut Jawa yaitu Kelurahan Bandengan, Kelurahan Kandang Panjang, Kelurahan Panjang Baru, Kelurahan Panjang Wetan, Kelurahan Krapyak Lor, Kelurahan Krapyak Kidul, Kelurahan Dukuh dan Kelurahan Degayu. Secara administratif sepuluh Kelurahan tersebut masuk wilayah Kecamatan Pekalongan Utara.

Alat yang digunakan dalam penelitian Analisa Perubahan Penggunaan Lahan ini adalah Laptop Dell Vostro 3300 dan printer Canon iP2770 dengan *software Er mapper 7.0* dan *Software ArcGIS 9.3*, kamera digital, roll meter, dan alat tulis.

Metode Penelitian

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yang bertujuan untuk mendapatkan informasi dan membuat deskripsi mengenai situasi dan kejadian secara sistematis (Nazir, 1988).

Tahapan penelitian dibagi menjadi 3 tahapan yaitu tahap sebelum lapangan,

tahap cek lapangan, dan tahap setelah lapangan.

Tahap sebelum lapangan

Data citra Landsat 7 ETM+ diproses menggunakan perangkat lunak *ER Mapper 7.0* menggunakan data hasil akuisisi tahun 1999, 2006, dan 2012. Tahap awal yaitu koreksi geometrik citra, dilakukan untuk memberi koordinat pada data raster sesuai koordinat pada Peta Rupa Bumi lokasi penelitian. Koreksi radiometrik citra, dilakukan pada penelitian ini hanya untuk menghilangkan atau mengurangi gangguan atmosfer. Pemotongan citra, dilakukan untuk mendapatkan batas daerah penelitian. Identifikasi penutupan lahan secara visual berdasarkan warna piksel pada citra komposit RGB (*Red Green Blue*) 321 untuk tahun 1999 dan tahun 2006. Sedangkan RGB (*Red Green Blue*) 542 untuk tahun 2012. Tahap selanjutnya yaitu klasifikasi penutupan lahan pada data raster citra. Klasifikasi dilakukan dengan metode klasifikasi tak terbimbing, metode ini mengkaji sejumlah besar pixel tidak dikenal dan membaginya ke dalam sejumlah kelas berdasarkan pengelompokan nilai citra yang ada (Lillesand dan Kiefer, 2004).

Tahap cek lapangan

Pengecekan koordinat citra dengan koordinat sesungguhnya di lokasi penelitian dan pengecekan hasil identifikasi penggunaan lahan pada data citra dengan kondisi sesungguhnya di lokasi penelitian.

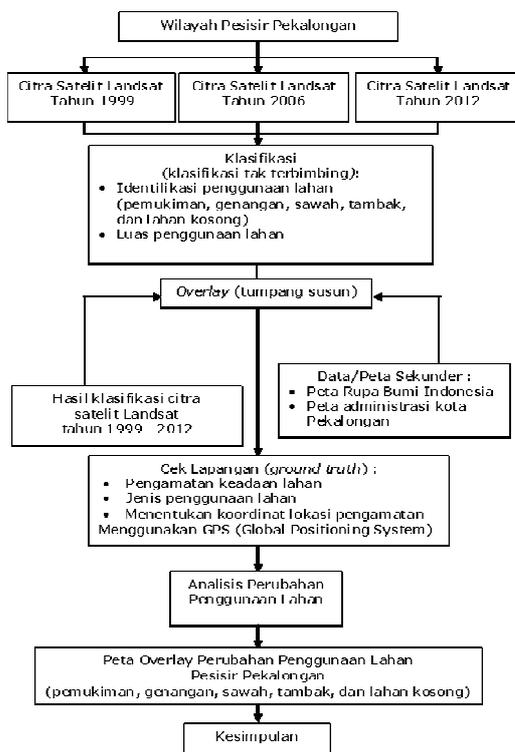
Tahap setelah lapangan

Tahap terakhir yaitu menganalisis perubahan penggunaan lahan dari tahun 1999-2012 dengan metode *overlay* peta penggunaan lahan dari hasil klasifikasi citra Landsat 7 ETM+ tahun 1999 - 2012 dengan menggunakan *Software ArcGIS 9.3*, meliputi perubahan luas, dan distribusi obyek.

Tabel 1. Luas Penggunaan Lahan Pesisir Kota Pekalongan Tahun 1999-2012

Penggunaan Lahan	1999		2006		2012	
	Luas (ha)	Luas (%)	Luas (ha)	Luas (%)	Luas (ha)	Luas (%)
Pemukiman	327,48	21,49	414,87	27,23	467,55	30,69
Genangan	13,45	0,88	404,32	26,54	348,37	22,86
Sawah	181,93	11,94	121,65	7,98	225,69	14,81
Tambak	201,03	13,19	304,69	20,00	475,16	31,19
Lahan kosong	799,77	52,49	278,14	18,25	6,91	0,45
Jumlah	1523,66	100	1523,66	100	1523,66	100

(Sumber : Hasil Penelitian, 2012)



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan hasil klasifikasi citra tahun 1999, diperoleh hasil bahwa lahan kosong merupakan penggunaan lahan dengan jumlah luasan terbesar yaitu ± 799,77 ha (52,49%), dan genangan merupakan penggunaan lahan dengan jumlah luasan terkecil yaitu ± 13,45 ha (0,88%) (tabel 1). Peta penggunaan lahan pesisir pekalongan tahun 1999 dapat dilihat pada gambar 2.

Hasil klasifikasi citra tahun 2006 menunjukkan telah terjadi perubahan

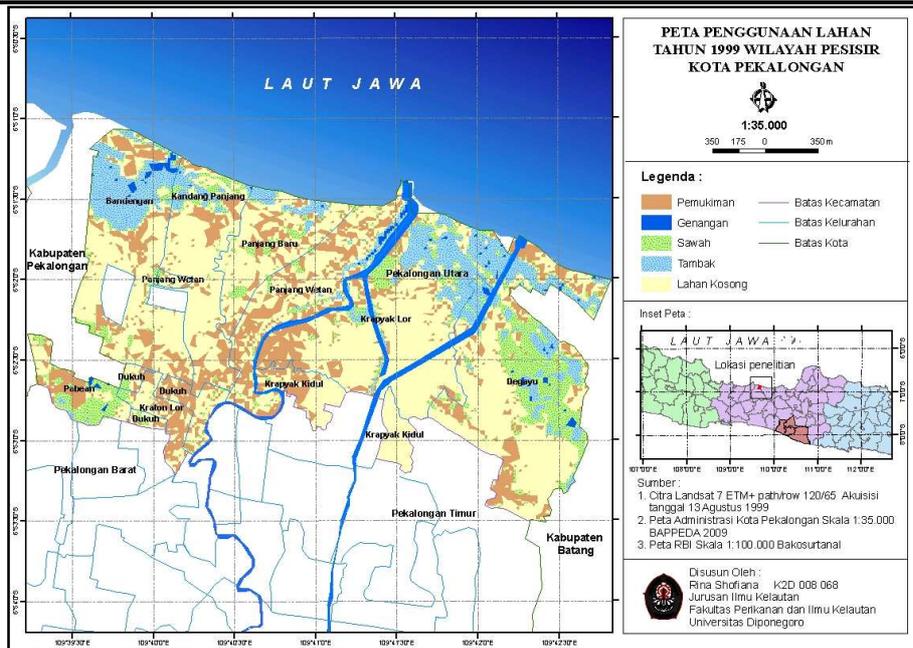
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

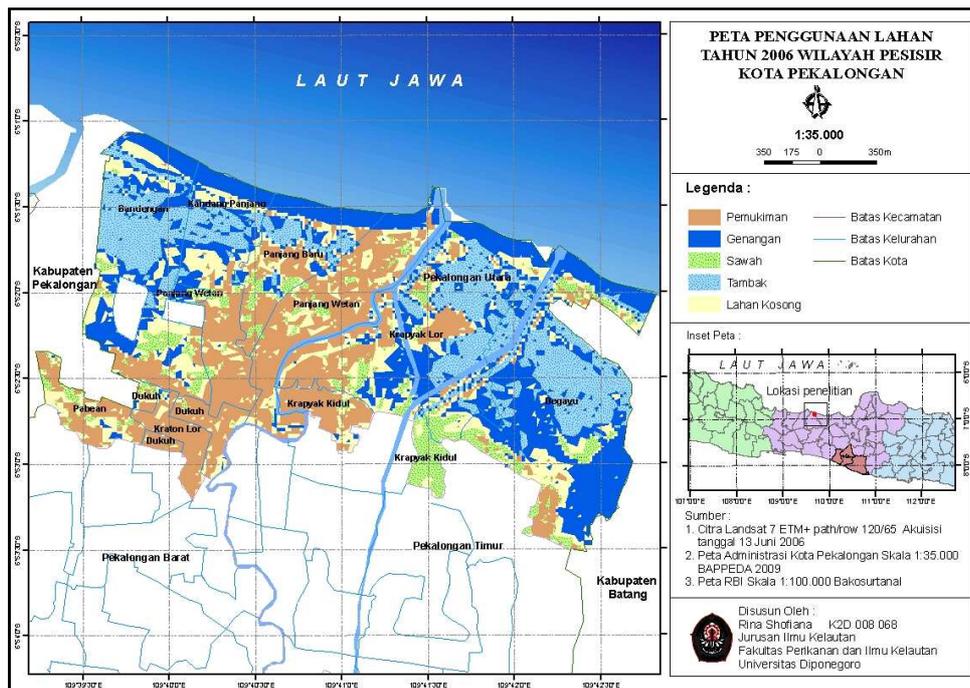
Penggunaan Lahan di Pesisir Kota Pekalongan Tahun 1999 - 2012

Berdasarkan hasil interpretasi visual citra Landsat 7 ETM+ dengan metode klasifikasi tak terbimbing, penulis mengkategorikan penutupan lahan menjadi 5 jenis penggunaan lahan yaitu pemukiman, genangan (genangan air dan sungai), sawah, tambak, dan lahan kosong. Kombinasi band yang digunakan pada citra Landsat 7 ETM+ adalah 321 (RGB) untuk tahun 1999 dan 2006. Sedangkan kombinasi band 542 (RGB) untuk citra Landsat 7 ETM+ tahun 2012. Kombinasi band tersebut dipilih karena memiliki kontras yang tinggi sehingga memudahkan untuk membedakan penggunaan lahan.

penutupan lahan, diperoleh hasil bahwa pemukiman merupakan penggunaan lahan dengan jumlah luasan terbesar yaitu ± 414,87 ha (27,23%), dan sawah merupakan penggunaan lahan dengan jumlah luasan terkecil yaitu ± 121,65 ha (7,98%) (tabel 1). Peta penggunaan lahan pesisir pekalongan tahun 2006 dapat dilihat pada Gambar 3.



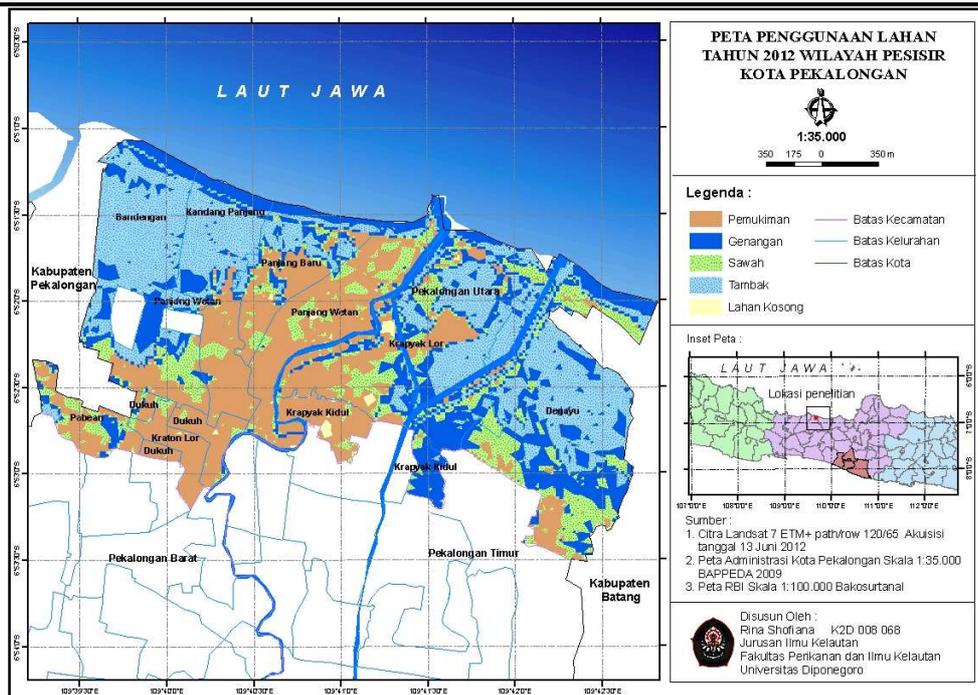
Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Pesisir Kota Pekalongan Tahun 1999



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan Pesisir Kota Pekalongan Tahun 2006

Sedangkan hasil klasifikasi citra tahun 2012 juga menunjukkan telah terjadi perubahan penutupan lahan yang signifikan, diperoleh hasil bahwa tambak merupakan penggunaan lahan dengan jumlah luasan terbesar yaitu ± 475,16 ha

(31,19%), dan lahan kosong merupakan penggunaan lahan dengan jumlah luasan terkecil yaitu ± 6,91 ha (0,45%) (tabel 1). Peta penggunaan lahan pesisir pekalongan tahun 2012 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan Pesisir Kota Pekalongan Tahun 2012

Perubahan Penggunaan Lahan Pesisir Kota Pekalongan Tahun 1999 -2012

Analisis perubahan penggunaan lahan berdasarkan *overlay* citra satelit Landsat 7 ETM+ tahun 1999 - 2012.

Pada tahun 1999 - 2006 terjadi perubahan penggunaan lahan pada tiap penutupan. Perubahan penggunaan lahan yang mengalami penambahan luas yang Tabel 2. Perubahan Penggunaan Lahan Pesisir Kota Pekalongan Tahun 1999 - 2012

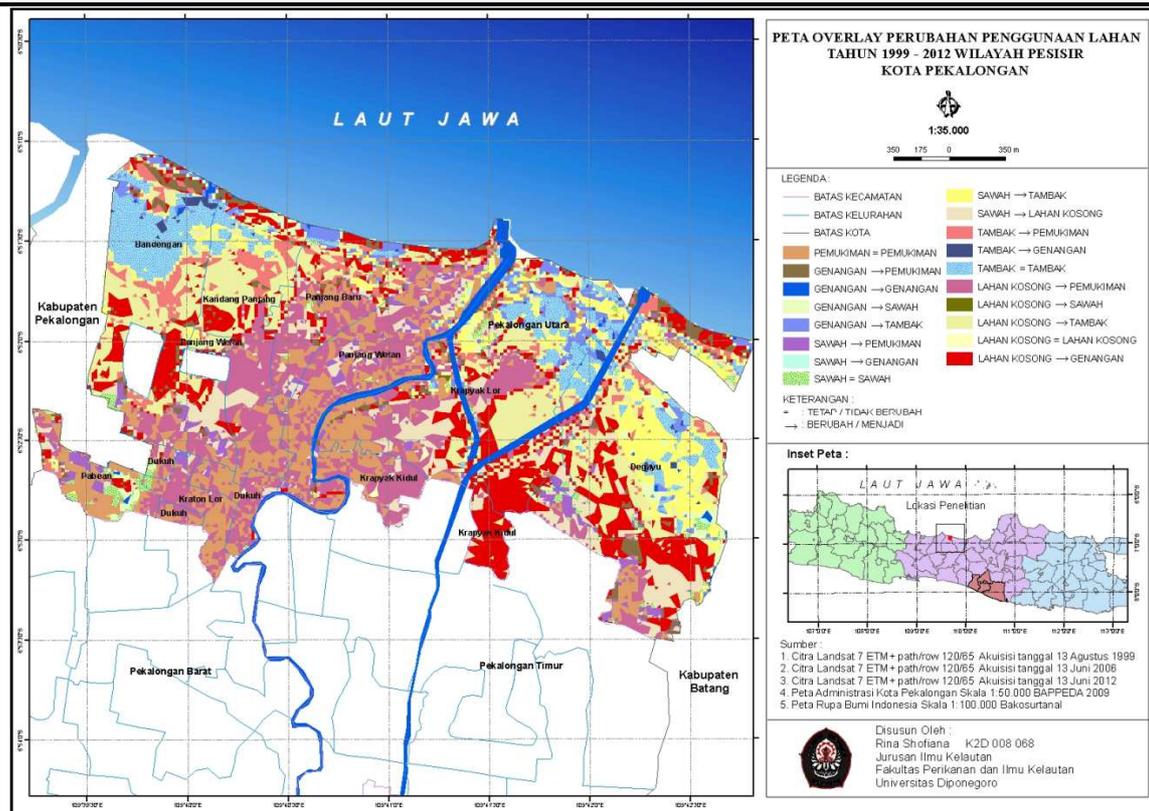
paling besar adalah genangan yaitu sebesar ± 390,87 ha dan penambahan terkecil adalah penggunaan lahan pemukiman, dengan nilai ± 87,39 ha. Sedangkan pengurangan lahan yang paling besar adalah lahan kosong yaitu sebesar ± 521,63 ha. dan pengurangan terkecil adalah penggunaan lahan sawah, dengan nilai ± 60,28 ha (Tabel 2).

Penggunaan Lahan	Luas Lahan (ha)			Perubahan Luas (ha)		
	1999	2006	2012	1999-2006	2006-2012	1999-2012
Pemukiman	327,48	414,87	467,55	87,39	52,68	140,06
Genangan	13,45	404,32	348,37	390,87	-55,96	334,91
Sawah	181,93	121,65	225,69	-60,28	104,04	43,75
Tambak	201,03	304,69	475,16	103,66	170,47	274,13
Lahan kosong	799,77	278,14	6,91	-521,63	-271,23	-792,86

(Sumber : Hasil Penelitian, 2012)

Perubahan penggunaan lahan dari tahun 1999 - 2012 yang terjadi penambahan terbesar adalah penggunaan lahan genangan ± 334,91 ha, penambahan terkecil pada penggunaan

lahan sawah ± 43,75 ha. Peta *overlay* perubahan penggunaan lahan tahun 1999 - 2012 wilayah pesisir Kota Pekalongan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Peta Overlay Perubahan Penggunaan Lahan Pesisir Kota Pekalongan Tahun 1999 - 2012

Pembahasan

1. Perubahan penggunaan lahan pemukiman

Perubahan luas tahun 1999- 2012 sebesar ± 140,06 ha dengan rincian perubahan adalah perluasan tahun 1999-2006 sebesar ± 87,39 ha. Perluasan pemukiman dari ± 327,48 ha pada tahun 1999 menjadi ± 414,87 ha pada tahun 2006. Selain itu, pada tahun 2012 juga terjadi peningkatan menjadi ± 467,55 ha, dengan perubahan luas tahun 2006 - 2012 sebesar ± 52,68 ha. Penyebab perubahan penggunaan lahan tersebut adalah penambahan penduduk yang semakin meningkat dari tahun ke tahun, sehingga menyebabkan pembangunan perumahan yang semakin banyak di daerah pesisir pekalongan, yang mana pada lahan tersebut semula berupa area lahan kosong, tambak dan sawah, berubah menjadi area pemukiman.

Menurut Assyakur (2011), seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pendapatan penduduk, maka usaha

konversi lahan dari lahan non pemukiman menjadi lahan pemukiman akan semakin tinggi. Kondisi ini mengakibatkan lahan-lahan yang baik untuk pemukiman seperti lahan sawah atau lahan kosong akan semakin berkurang. Perubahan penggunaan lahan menjadi pemukiman dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya merupakan lahan-lahan yang datar, memiliki kapasitas air tanah dan air permukaan yang besar serta memiliki aksesibilitas yang sangat baik. Dimana hal ini merupakan suatu kondisi yang sangat baik bagi lokasi pemukiman.

2. Perubahan penggunaan lahan genangan

Penggunaan lahan genangan terjadi perubahan lahan tahun 1999 - 2012 sebesar ± 334,91 ha dengan rinciannya adalah pada tahun 1999 terjadi peningkatan pada tahun 2006 yakni ± 390,87 ha, yang semula hanya ± 13,45 ha menjadi ± 404,32 ha. Hal tersebut disebabkan oleh terjadinya bencana rob di daerah penelitian. Rob diakibatkan



semakin tingginya permukaan air laut, penurunan tanah. Selain itu, jalan yang beraspal dan tersumbatnya saluran genangan oleh sampah mengakibatkan daya serap tanah yang tidak maksimal semakin memicu terjadinya rob dan meluasnya lahan genangan ke daerah pemukiman. Tetapi, tahun 2012 mulai terjadi penurunan sebesar $\pm 55,96$ ha, dari $\pm 404,32$ ha menjadi $\pm 348,37$ ha. Hal tersebut sudah diantisipasi karena di beberapa tempat terlihat adanya penahan gelombang dan konservasi tanaman bakau, dan masyarakat setempat mengalih fungsikan lahan menjadi tambak yang menjadikan rob pada area pesisir kota Pekalongan mulai berkurang.

Genangan rob yang terjadi di wilayah Kota Pekalongan terutama Kecamatan Pekalongan Utara bukan merupakan kejadian yang terjadi sejak dulu. Kejadian genangan rob ini dirasakan warga sejak sekitar 10 tahun terakhir. Hal ini terjadi pada wilayah desa pesisir yang langsung berbatasan dengan laut maupun desa yang tidak berbatasan langsung dengan laut tetapi memiliki elevasi yang rendah.

Berdasarkan Data Kesbangpol dan Linmas (2012), ada 7 Kelurahan yang rentan terhadap rob, yaitu Panjang Wetan, Panjang Baru, Kandang Panjang, Bandengan, Pabean, Krapyak Lor, dan Dukuh.

3. Perubahan penggunaan lahan sawah

Perubahan luas lahan sawah tahun 1999 - 2012 sebesar $\pm 43,75$ ha dengan rincian, pada tahun 1999 - 2006 penggunaan lahan sawah relatif masih sedikit dengan nilai sebesar $\pm 60,28$ ha yaitu tahun 1999 sebesar $\pm 181,93$ ha menjadi $\pm 121,65$ ha pada tahun 2006. Hal tersebut akibat dari pemanfaatan lahan sawah oleh penduduk berkurang dan berubah menjadi pemukiman, genangan rob, dan tambak. Sedangkan tahun 2006 - 2012 terjadi perubahan luas sebesar $\pm 104,04$ ha, dengan luas lahan

tahun 2012 senilai $\pm 225,69$ ha. Hal tersebut akibat dari pemanfaatan lahan kosong menjadi sawah oleh masyarakat, khususnya Kelurahan Degayu dan Krapyak Lor. Kedua Kelurahan tersebut merupakan wilayah terluas di Kecamatan Pekalongan Utara dan keduanya menunjukkan pemanfaatan lahan sawahnya masih relatif baik. Persawahan ini mencakup semua aktivitas pertanian lahan basah yang dicirikan oleh pola pematang termasuk juga sawah dalam fase rotasi tanam yang terdiri atas fase penggenangan, fase tanaman muda, fase tanaman tua dan fase bera.

Menurut Assyakur (2011), perubahan penggunaan lahan menjadi sawah dipengaruhi juga oleh bentuk lahan alluvial, dikarenakan lahan sawah biasanya merupakan lahan-lahan yang datar, memiliki kapasitas air tanah dan air permukaan yang besar.

4. Perubahan penggunaan lahan tambak

Perubahan luas tambak 1999 - 2012 sebesar $\pm 274,13$ ha, dengan perubahan luas lahan tahun 1999 - 2006 sebesar $\pm 103,66$ ha dan 2006 - 2012 sebesar $\pm 170,47$ ha. Pada area penggunaan lahan tambak terjadi peningkatan tahun 1999, 2006, dan 2012, yaitu $\pm 201,03$ ha, $\pm 304,69$ ha, dan $\pm 475,16$ ha.

Pada umumnya wilayah pantai dan pesisir Kota Pekalongan digunakan oleh masyarakat sebagai lahan budidaya pertambakan, namun karena kondisi genangan yang keruh dan tercemar (terutama di sekitar muara), kegiatan budidaya tidak maksimal dilakukan. Sehingga dilakukan usaha budidaya udang vaname untuk mengoptimalkan fungsi tambak dan meningkatkan kondisi ekonomi masyarakat setempat. Disamping itu juga, permintaan udang vaname dipasaran meningkat maka banyak lahan yang diubah menjadi lahan tambak udang yang semula merupakan area persawahan, lahan kosong, pemukiman ataupun genangan dengan maksud untuk



meningkatkan taraf kehidupan masyarakat sekitar. Selain itu Kecamatan Pekalongan Utara merupakan daerah yang terkena genangan rob (Mardiatno *et. al*, 2012).

5. Perubahan penggunaan lahan kosong

Pada area lahan kosong dari tahun ke tahun semakin berkurang akibat pemanfaatan lahan oleh penduduk tahun 1999 - 2012 sebesar $\pm 792,86$ ha dengan rincian perubahan penurunan luas tahun 1999 - 2006 senilai $\pm 521,63$ ha dan tahun 2006 - 2012 dengan penurunannya sebesar $\pm 271,23$ ha. Lahan yang semula $\pm 799,77$ ha untuk tahun 1999 berubah menjadi $\pm 278,14$ ha pada tahun 2006, dan $\pm 6,91$ ha pada tahun 2012. Pemanfaatan lahan oleh penduduk peralihannya menjadi area pemukiman, tambak, serta sebagiannya lagi menjadi area persawahan dan beberapa lahan kosong terkena genangan. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor manusia seperti penambahan penduduk (jumlah dan distribusinya), peningkatan pendapatan penduduk dan juga dipengaruhi oleh faktor fisik seperti topografi, jenis tanah (Karsidi, 2004).

KESIMPULAN

Perubahan penggunaan lahan pesisir Kota Pekalongan dari tahun 1999 - 2012 terjadi variasi perubahan (bertambah atau berkurang), penggunaan lahan genangan merupakan yang terluas mengalami penambahan luas yaitu dari $\pm 13,45$ ha ke $\pm 348,37$ ha, sedangkan penggunaan lahan kosong merupakan yang terluas mengalami pengurangan yaitu dari $\pm 799,77$ ha ke $\pm 6,91$ ha.

Penyebab perubahan penggunaan lahan di wilayah pesisir Kota Pekalongan antara lain disebabkan oleh faktor manusia yang sangat menonjol terutama karena faktor aksesibilitas, pesatnya laju penambahan penduduk dan jarak lokasi

terhadap pusat kegiatan (infra struktur). Sedangkan perubahan karena sifat lahannya sendiri yang paling banyak terjadi adalah karena pengaruh alam seperti genangan rob yang melanda di beberapa kelurahan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan fasilitas dalam penulisan jurnal ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Assyakur, A.R., 2011. Perubahan Penggunaan Lahan Di Provinsi Bali. *Ecotrophic*, Vol 6, No 1
- Assyakur, A.R., I.W. Suarna, I.W.S. Adnyana, I.W. Rusna, I.A.A. Laksmiwati, dan I.W. Diara. 2010. Studi Perubahan Penggunaan Lahan Di DAS Badung. *Jurnal Bumi Lestari*, 10(2). pp. 200-207.
- Karsidi, A., 2004. Menata Ruang Laut Terpadu. pradnya paramita. Jakarta.
- Kesbangpol dan Linmas. 2012. Laporan Kejadian Bencana: Banjir dan Rob. Pemerintah Kota Pekalongan: Pekalongan
- Lillesand, T.M., and R.W.Kiefer. 2004. Remote Sensing and Image Interpretation. Fifth Edition. John Willey & Sons, Inc, United States of America.
- Mardiatno, D., M.A. Marfai. 2012. Penilaian Multirisiko Banjir dan Rob di Kecamatan Pekalongan Utara. Pohon Cahaya. Yogyakarta
- Sitorus, R. P. S. 1985. Evaluasi Sumberdaya Lahan. IPB. Bogor.
- Sutanto. 1986. Penginderaan Jauh. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyunto *et. al.*, 2004. Aplikasi Teknologi Penginderaan Jauh Dan Uji Validasinya Untuk Deteksi Penyebaran Lahan Sawah dan Penggunaan/Penutupan Lahan. *Balai Penelitian Tanah*. Bogor.