

4

PERUBAHAN PENUTUP/PENGGUNAAN LAHAN DI KABUPATEN BEKASI, JAWA BARAT MENGGUNAKAN DATA LANDSAT TAHUN 1990–2013

Nana Suwargana dan Wawan K. Haranugraha
Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh - LAPAN

ABSTRACT

Bekasi Regency area is one area that is widely used as a development of industrial areas because of vacant land in Jakarta is already on the wane. The purpose of this study was to monitor the use of land as a result of the impact of industrial development in Bekasi based analysis of Landsat 1990 and Landsat 2013 satellite imagery. The research method is to analyze the Landsat-TM 1990 and Landsat 8 2013 image to create a composite image of Red Green Blue (RGB) and classification image. The classification image is done by way of unguided classification (unsupervised) with the aim to determine the extent and changes in land use during the interval of 23 years were made from each of the Landsat-TM 1990 and Landsat 8 2013. The analysis showed that the impact industrial development led to the increase in urban land use is 406.20 hectares/year equivalent 0.32% of the total area of Bekasi Regency, and the rate of decline of productive land for paddy field average is 748.83 hectares/year equivalent 0.58% of the total area of Bekasi Regency, and the average dry land is 142 hectares/years equivalent 0.11% of the total area of Bekasi Regency.

Keyword: *Landsat-TM, Landsat 8, RGB (Red Green Blue), Classification*

ABSTRAK

Wilayah Kabupaten Bekasi adalah salah satu lahan yang banyak dimanfaatkan sebagai tempat pengembangan kawasan industri karena lahan di wilayah Jakarta sudah semakin berkurang. Akibat banyaknya pengembangan kawasan industri maka terjadi perubahan penutup/

penggunaan lahan yang signifikan di wilayah Kabupaten Bekasi. Tujuan penelitian ini adalah memantau penutup/penggunaan lahan di wilayah Kabupaten Bekasi berdasarkan analisis citra satelit Landsat tahun 1990 dan 2013. Metode penelitian yang dilakukan adalah analisis data Landsat-TM tahun 1990 dan data Landsat 8 tahun 2013 dengan membuat citra gabungan *Red Green Blue (RGB)* dan citra klasifikasi. Citra klasifikasi dibuat menggunakan metode klasifikasi tak terbimbing (*unsupervised*) dengan tujuan menentukan luas dan perubahan penggunaan lahan dalam periode 1990 sampai 2013 (=23 tahun). Hasil analisis menunjukkan bahwa dampak perubahan penutup/penggunaan lahan menyebabkan penggunaan lahan permukiman naik 406,20 hektare per tahun setara 0,32% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi dan laju penurunan lahan produktif untuk lahan sawah rata-rata 748,83 hektare per tahun setara 0,58% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi dan lahan tegalan rata-rata 142 hektare per tahun atau 0,11% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi.

Kata kunci: Landsat-TM, Landsat 8, RGB (*Red Green Blue*), Klasifikasi

1. PENDAHULUAN

Menurut Arsyad (2006) penggunaan lahan dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan non-pertanian. Penggunaan lahan pertanian dibedakan berdasarkan penyediaan air dan komoditas yang diusahakan seperti penggunaan lahan tegalan, kebun kopi, kebun karet, padang rumput, sawah, hutan lindung, dan hutan produksi. Penggunaan lahan non-pertanian dibagi berdasarkan penggunaan permukiman wilayah kota dan desa, wilayah industri, wilayah rekreasi, dan wilayah pertambangan. Sementara itu, Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007) menyampaikan bahwa lahan merupakan suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi, dan vegetasi di mana faktor-faktor tersebut memengaruhi potensi penggunaannya. Termasuk di dalamnya adalah akibat kegiatan manusia, baik pada masa lalu maupun sekarang, seperti reklamasi daerah-daerah pantai, penebangan hutan dan akibat lainnya yang merugikan seperti erosi. Salah satu faktor yang memengaruhi potensi penggunaan lahan adalah adanya kegiatan manusia, yaitu kebutuhan lahan untuk permukiman karena pengaruh adanya perkembangan faktor pembangunan industri. Setiap pembangunan tentu akan selalu memerlukan lahan.

Sejalan dengan pembangunan yang semakin pesat, ternyata lahan sektor pertanian yang sudah ada di wilayah Bodetabek terus mengalami penurunan. Sebagai dampaknya, pertanian menjadi sektor yang tidak diminati untuk dijadikan sebagai aktivitas ekonomi bagi masyarakat di Bodetabek. Moniaga (2011) dalam makalahnya menyatakan bahwa masalah kerusakan lingkungan yang paling kritis adalah tekanan penduduk, terutama pada sektor pertanian. Masalah ini terus meningkat sejalan dengan waktu karena adanya pertambahan penduduk dan dipakainya terus lahan pertanian untuk pembangunan di sektor non-pertanian. Akibatnya, pertumbuhan penduduk dan pemanfaatan lahan pertanian untuk pembangunan fisik untuk mendorong masyarakat untuk membuka lahan pertanian baru yang menjadi salah satu penyebab bencana alam seperti longsor dan banjir.

Suprajaka dan Fitria (2012) menyatakan bahwa a) Konversi lahan pertanian tidak dapat dihindarkan karena tuntutan pembangunan serta pertambahan penduduk di Indonesia terutama di Pulau Jawa dan b) Konversi lahan untuk permukiman hasil identifikasi menunjukkan bahwa hampir 90 persen di seluruh wilayah kajian, baik di Kota Serang maupun Kabupaten Serang

selalu mengokupasi lahan pertanian subur dan beririgasi teknis. Hal ini tentu akan berdampak terhadap gagalnya kebijakan pemerintah dalam mempertahankan lahan pertanian untuk ketahanan pangan nasional.

Sebagaimana yang dilaporkan oleh Sitorus (2004) bahwa hampir setiap aktivitas manusia melibatkan penggunaan lahan dan karena jumlah aktivitas manusia bertambah dengan cepat, maka lahan menjadi sumber yang langka. Keputusan untuk mengubah pola penggunaan lahan mungkin memberikan keuntungan atau kerugian yang besar, baik ditinjau dari pengertian ekonomis, maupun terhadap perubahan lingkungan. Dengan demikian, membuat keputusan tentang penggunaan lahan merupakan aktivitas politik dan sangat dipengaruhi keadaan sosial dan ekonomi.

Rustiadi dan Panuju (1999) menjelaskan bahwa lahan-lahan pertanian banyak mengalami konversi akibat proses suburbanisasi. Suburbanisasi yang diartikan sebagai proses terbentuknya permukiman-permukiman baru dan kawasan-kawasan industri di pinggiran wilayah perkotaan akibat perpindahan penduduk kota. Ini telah terjadi di Jakarta sejak awal tahun 1980-an. Menurut hasil penelitian Dirgahayu (2004) di Kecamatan Cibitung dan Kecamatan Tambun selama 4 tahun (1996–2000) telah terjadi konversi lahan sawah yang cukup luas. Areal sawah di Kecamatan Cibitung seluas 105,2 hektare beralih fungsi menjadi permukiman dan 154,6 hektare menjadi industri. Sementara itu, di Kecamatan Tambun terjadi konversi areal sawah seluas 486,1 hektare menjadi permukiman dan 87,9 hektare menjadi industri. Menurut Abbas (2004) aktivitas industri tersebut memiliki aksesibilitas yang mudah dijangkau, misalnya berdekatan dengan jalan tol dan jalan umum lainnya.

Kabupaten Bekasi merupakan salah satu *hinterland* Jakarta, selain Bogor, Depok, dan Tangerang. Wilayah ini telah banyak mengalami perubahan penggunaan lahan. Maulida (2002) melaporkan bahwa pada periode 1990–1998 laju perubahan penggunaan lahan di Bekasi lebih tinggi dibandingkan dua suburban Jakarta lainnya, yaitu Bogor dan Tangerang. Anjani (2010) mengemukakan bahwa dinamika penggunaan lahan dan penataan ruang di Kabupaten Bekasi menunjukkan pola konversi terbesar terjadi pada peningkatan lahan terbangun (8.790,24 Ha) dan penurunan Tanaman Pertanian Lahan Kering (5.457,9 Ha). Menurut Aminuddin (2009) luas lahan sawah nyata berpengaruh meningkatkan produksi total tanaman padi, sedangkan luas sawah yang beralih fungsi ke non-sawah belum dapat membuktikan berpengaruh menurunkan produksi padi total di Kabupaten Gowa yang mana hasil kesimpulan tersebut di atas didukung berdasarkan hasil uji statistik pada tingkat signifikansi 5%.

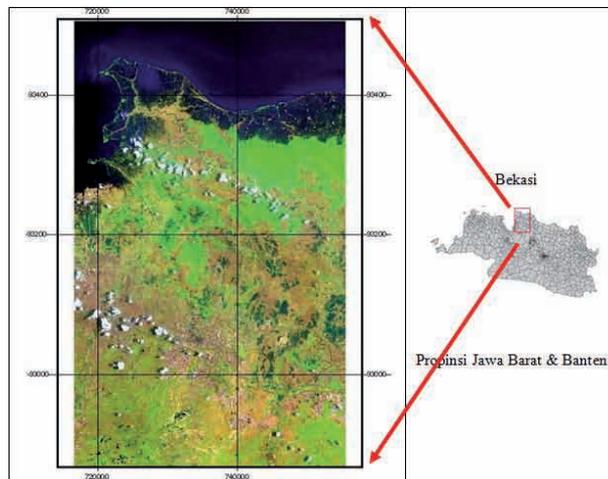
Dalam rencana tata ruang Kabupaten Bekasi banyak terjadi perubahan yang dilatarbelakangi oleh adanya pemekaran wilayah. Penyimpangan penggunaan lahan Kabupaten Bekasi terhadap alokasi ruang pada kurun waktu 1995–2000 terjadi pada kawasan pemukiman sebesar 13.056,97 Ha dan umumnya terletak di bagian Utara Kabupaten Bekasi. Penyimpangan penggunaan lahan pada kurun waktu 2006–2009 bervariasi hampir di seluruh bagian Kabupaten Bekasi. Pertumbuhan penggunaan lahan untuk bangunan semakin lama semakin bertambah yang disebabkan perkembangan perumahan, industri, dan perkantoran. Menurut Akhmad (2011) dampak alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan pengembangan perumahan RSH terhadap petani pemilik lahan di pinggiran Kota Palu adalah pendapatan petani tidak mengalami peningkatan sesudah melepaskan tanah pertaniannya, yang terjadi justru berkurangnya bahkan hilangnya pendapatan petani.

Peningkatan jumlah penduduk serta peningkatan standar kualitas dan kuantitas kebutuhan hidup manusia menyebabkan peningkatan terhadap kebutuhan ketersediaan fasilitas untuk memenuhi kebutuhan hidup tersebut. Pembangunan kebutuhan fasilitas memerlukan lahan yang tidak sedikit, sedangkan lahan di Kabupaten Bekasi terbatas. Hal ini menyebabkan perubahan penggunaan lahan non-terbangun menjadi lahan terbangun. Pemerintah Kabupaten Bekasi telah menetapkan alokasi ruang yang terdapat pada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), namun sering kali penggunaan lahan di lapangan tidak mengikuti alokasi yang telah ditetapkan. Hal ini dinamakan dengan penyimpangan atau inkonsistensi pemanfaatan ruang. Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan mengetahui perubahan penggunaan/penutup lahan di Kabupaten Bekasi berdasarkan analisis data Landsat-TM tahun 1990 dan Landsat 8 tahun 2013.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi

Lokasi penelitian ini adalah Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat yang secara geografis terletak pada $106^{\circ} 58' 5'' - 107^{\circ} 17' 45''$ BT dan $05^{\circ} 54' 50'' - 06^{\circ} 29' 15''$ LS. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Kabupaten Bekasi mempunyai batas wilayah sebagai berikut: Laut Jawa (sebelah Utara), Kabupaten Bogor (sebelah Selatan), DKI Jakarta, Kota Bekasi, dan Laut Jawa (sebelah Barat), serta Kabupaten Karawang (sebelah Timur).



Gambar 1 Lokasi penelitian di Kabupaten Bekasi

Jumlah kecamatan yang ada di Kabupaten Bekasi sebanyak 23 kecamatan dan terdiri dari 187 desa. Jumlah desa di setiap kecamatan berkisar antara 6 sampai 13 desa. Kecamatan dengan jumlah desa yang paling banyak adalah Kecamatan Cikarang Pusat, Bojongmangu, dan Muaragembong. Sementara itu, kecamatan yang memiliki wilayah terluas adalah Muaragembong (14.009 hektar) atau 11,00% dari luas wilayah Kabupaten Bekasi (Bappeda Kabupaten Bekasi 2007).

2.2 Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah citra Landsat-TM path/row 122/064 akuisisi tanggal 07 September 1990 dan citra Landsat 8 akuisisi tanggal 07 Agustus 2013 dengan karakteristik citra ditampilkan pada Tabel 1. Data *set* citra Landsat-TM dan Landsat 8 (daerah kajian) tersusun oleh kanal-kanal yang berbeda jika dibandingkan keduanya, Landsat 8 mempunyai jumlah kanal yang lebih banyak dengan penambahan band untuk *coastal*, band *cirrus* dan band *Long Wave Infrared* (LWIR-2). Khusus untuk band ini terjadi perubahan resolusi spasial menjadi 100 meter. Sebagai studi kasus dibuat batas-batas wilayah Kabupaten Bekasi dengan melakukan pemotongan citra (*cropping*). Data sekunder yang digunakan adalah Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 lembar Kabupaten Bekasi.

Tabel 1 Perbandingan spesifikasi kanal Landsat-TM dan Landsat 8

Landsat-ETM+			Landsat 8 (DCM)		
Band	Resolusi	Paj. Gel (μm)	Band	Resolusi	Panj. Gel(μm)
			1. <i>Coastal</i>	30 m	0,433–0,453
1. <i>Blue</i>	30 m	0,450–0,515	2. <i>Blue</i>	30 m	0,450–0,515
2. <i>Green</i>	30 m	0,525–0,606	3. <i>Green</i>	30 m	0,525–0,600
3. <i>Red</i>	30 m	0,630–0,690	4. <i>Red</i>	30 m	0,630–0,680
4. <i>Near_IR</i>	30 m	0,775–0,900	5. <i>Near-IR</i>	30 m	0,845–0,885
5. SWIR-1	30 m	1,550–1,750	6. SWIR-1	30 m	1,560–1,660
7. SWIR-2	30 m	2,090–2,350	7. SWIR-2	30 m	2,100–2,300
8. <i>Pan</i>	15 m	0,520–0,900	8. <i>Pan</i>	30 m	0,500–0,680
			9. <i>Cirrus</i>	30 m	1,360–1,390
6. LWIR	60 m	10,00–12,50	10. LWIR-1	100 m	10,30–11,30
			11. LWIR-2	100 m	11,50–12,50

Sumber: NASA, Landsat 8/LDCM (Landsat Data Continuity Mission) (2011).

2.3 Metode

Metode penelitian yang dilakukan adalah menganalisis data digital citra Landsat multitemporal (Landsat-TM tahun 1990 dan Landsat 8 tahun 2013 yang telah terkoreksi radiometrik dan geometrik). Koreksi geometrik dilakukan dengan menggunakan acuan (Landsat-7 ETM+ INCAS). Titik *Central Point* (CP) yang digunakan terdistribusi secara merata di seluruh bagian citra sehingga koreksi dapat dilakukan secara akurat. Koreksi radiometrik dilakukan untuk menghilangkan kesalahan pada sudut elevasi matahari dan jarak antara matahari-bumi akibat penerimaan data yang berbeda waktu. Koreksi terhadap kesalahan tersebut biasanya disebut dengan koreksi matahari. Proses koreksi matahari dilakukan dengan merubah nilai digital piksel menjadi nilai radiansi (radiasi dari objek ke sensor) dan merubah lagi menjadi reflektansi (rasio antara radian dan irradiation atau rasio antara radiasi objek ke matahari dan radiasi matahari ke objek).

2.3.1 Pengolahan Citra Gabungan (*Composite*)

Pengolahan digital pada setiap data set meliputi seleksi fusi multispektral, penajaman, dan pemfilteran. Gabungan kanal dilakukan untuk mendapatkan ketajaman objek dan menghasilkan warna gabungan yang optimum. Penajaman dilakukan menggunakan piranti lunak ER MAPPER 7.2, yaitu *histogram equalize*. Pemfilteran adalah proses modifikasi nilai piksel berupa pengurangan atau penambahan nilai spektral. Proses tersebut menghasilkan citra yang lebih tajam. Fusi multispektral digunakan untuk memperoleh informasi citra yang optimal. Proses fusi multispektral diawali dengan memilih 3 (tiga) kanal yang digunakan untuk membuat citra warna gabungan dengan memasukkan setiap kanal ke dalam filter merah, hijau, dan biru. Citra gabungan tersebut masing-masing adalah kanal 2, 4, dan 5 untuk Landsat-TM atau 3, 5, dan 6 untuk Landsat 8 masing-masing dengan filter *Blue*, *Green*, dan *Red* sehingga diperoleh citra warna komposit RGB 542 untuk citra Landsat-TM dan RGB 653 untuk citra Landsat 8. Pemfilteran adalah proses modifikasi nilai piksel berupa pengurangan atau penambahan nilai spektral. Proses tersebut menghasilkan citra yang lebih tajam sehingga dengan sangat mudah dapat mengenal objek warna asli.

2.3.2 Pengolahan Citra Klasifikasi

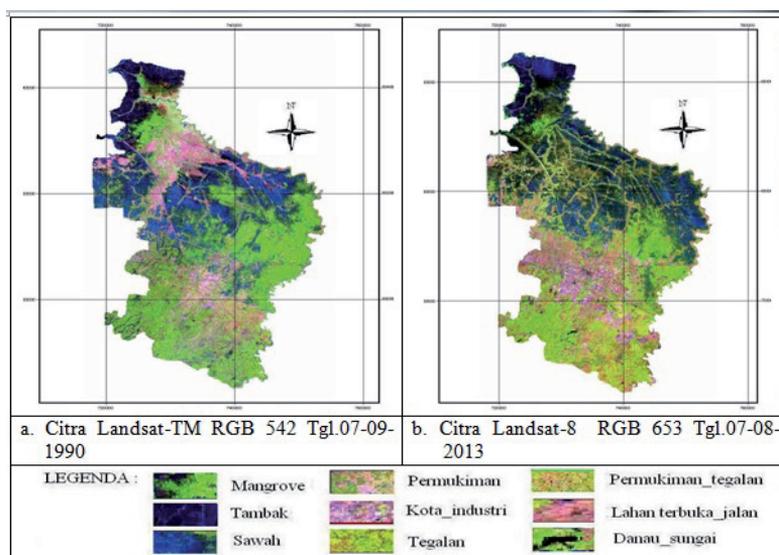
Agar diperoleh luas dan perubahan penggunaan lahan selama selang waktu bertahun-tahun, maka dilakukan klasifikasi terhadap masing-masing citra Landsat. Klasifikasi adalah teknik yang digunakan untuk menghilangkan informasi rinci dari data *input* untuk menampilkan pola-pola penting atau distribusi spasial untuk mempermudah interpretasi dan analisis citra sehingga dari citra tersebut diperoleh informasi yang bermanfaat. Untuk pemetaan tutupan/penggunaan lahan, hasilnya bisa diperoleh dari proses klasifikasi multispektral citra satelit. Klasifikasi multispektral sendiri adalah algoritma yang dirancang untuk menyajikan informasi tematik dengan cara mengelompokkan fenomena berdasarkan satu kriteria, yaitu nilai spektral. Klasifikasi multispektral diawali dengan menentukan nilai piksel tiap objek sebagai sampel. Selanjutnya nilai piksel dari tiap sampel tersebut digunakan sebagai masukan dalam proses klasifikasi. Perolehan informasi tutupan lahan diperoleh berdasarkan warna pada citra (gabungan kanal: RGB), analisis statistik, dan analisis grafis. Analisis statistik digunakan untuk memperhatikan nilai rata-rata, standar deviasi, dan varian dari tiap kelas sampel yang diambil guna menentukan perbedaan sampel. Analisis grafis digunakan untuk melihat sebaran-sebaran piksel dalam suatu kelas.

Metode klasifikasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah klasifikasi tak terbimbing (*unsupervised*). Cara kerja metode *unsupervised* ini merupakan kebalikan dari metode *supervised*, di mana nilai-nilai piksel dikelompokkan terlebih dahulu oleh komputer ke dalam kelas-kelas spektral menggunakan algoritma klusterisasi. Dalam metode ini, diawal proses menentukan jumlah kelas (*cluster*) yang akan dibuat. Kemudian setelah mendapatkan hasil, ditetapkan kelas-kelas lahan terhadap kelas-kelas spektral yang telah dikelompokkan oleh komputer. Dari kelas-kelas yang dihasilkan, bisa menggabungkan beberapa kelas yang dianggap memiliki informasi yang sama menjadi satu kelas. Misal *class 1*, *class 2*, dan *class 3* masing-masing adalah mangrove, sawah, kebun maka bisa dikelompokkan menjadi satu kelas, yaitu kelas vegetasi. Jadi pada metode *unsupervised* tidak sepenuhnya tanpa campur tangan manusia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Citra Gabungan

Salah satu cara untuk mengetahui kondisi penggunaan lahan dalam penelitian ini adalah menganalisis citra Landsat gabungan berdasarkan citra tahun 1990 dan 2013. Citra hasil gabungan Landsat-TM merupakan kombinasi kanal RGB: 542 yang diakuisisi tanggal 07-09-1990 dan Landsat 8 kombinasi kanal RGB: 653 yang diakuisisi tanggal 07-08-2013, hasilnya ditunjukkan pada Gambar-2a dan 2b. Dari perbedaan selang waktu 23 tahun ini tampak bentuk dan rona dari kedua citra Landsat di wilayah Kabupaten Bekasi tersebut menampakkan fitur penggunaan lahan yang berbeda. Perbedaan fitur ini dikarenakan penggunaan lahan di tahun yang berbeda waktu ini berubah (alih fungsi) menjadi penggunaan lahan lain. Fitur citra tahun 2013 dominan permukiman lebih luas jika dibandingkan dengan citra tahun 1990 yang dicirikan dengan bentuk dan rona warna merah pink. Tampak pula perubahan yang paling menonjol adalah banyaknya bermunculan bangunan-bangunan besar yang merupakan suatu kawasan industri. Kawasan industri tampak banyak bermunculan di sepanjang jalan TOL Jakarta-Cikampek yang dicirikan dengan bentuk kotak-kotak serta rona warna merah pink dan putih.

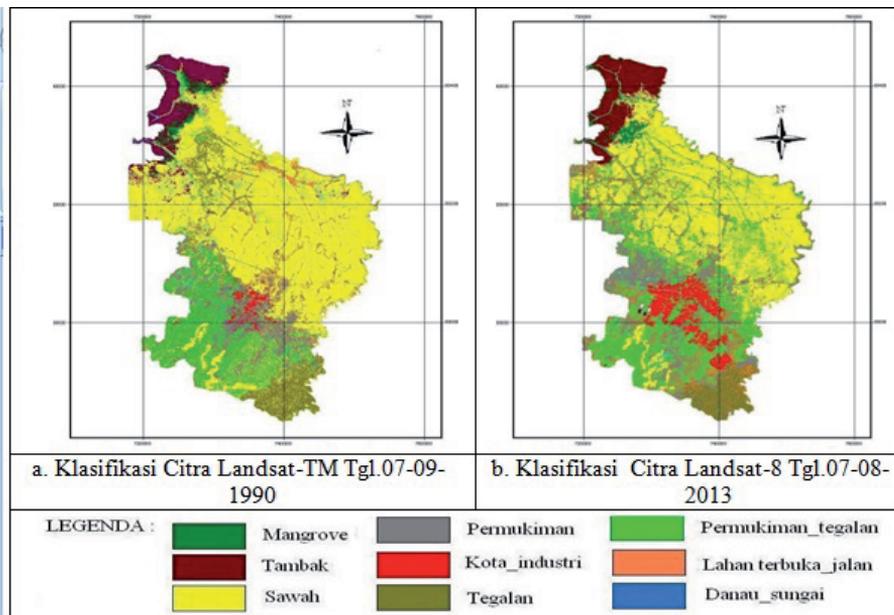


Gambar 2 Citra Landsat hasil gabungan RGB di Kabupaten Bekasi

Penggunaan lahan lainnya banyak yang semakin berkurang di antaranya lahan sawah dan lahan tegalan. Untuk sebagian lahan sawah di antaranya ada yang rona warnanya berubah-ubah namun penggunaan lahannya tetap sawah. Ini menunjukkan, untuk penggunaan sawah perbedaan warna ini disebabkan lahan sawah ada fase pertumbuhan vegetasi (*vegetative*), fase pembentukan buah (*generative*), dan fase bera/panen.

3.2 Citra Klasifikasi

Hasil proses klasifikasi di wilayah Kabupaten Bekasi dengan model klasifikasi tak terbimbing diperoleh sembilan kelas, yaitu mangrove, tambak, sawah, permukiman, kawasan industri, tegalan, semak belukar, lahan terbuka dan jalan raya, serta danau dan sungai. Citra hasil klasifikasi ditunjukkan pada Gambar-3a dan Gambar-3b. Besaran nilai perubahan penggunaan lahan ditampilkan pada Tabel 2. Dari hasil analisis spasial citra Landsat-TM akuisisi tanggal 7-9-1990 diperoleh luas Kabupaten Bekasi adalah 127.367,04 hektare. Di antara luas penggunaan lahannya terdiri atas lahan mangrove 2.277 hektare (1,79%), lahan tambak 8.424 hektare (6,61%), lahan sawah 61.728,48 hektare (48,47%), lahan permukiman 13.754,88 hektare (10,80%), kawasan industri 1.247,04 hektare (0,98%), tegalan 18.179,56 hektare (14,27%), semak belukar 11.429,84 hektare (8,97%), lahan terbuka dan jalan raya 9.561,34 hektare (7,51%), serta danau dan sungai 764,90 hektare (0,60%).



Gambar 3 Citra Landsat hasil klasifikasi di Kabupaten Bekasi

Hasil analisis spasial citra Landsat 8 akuisisi tanggal 7-8-2013 diperoleh luas penggunaan lahan Kabupaten Bekasi 127.367,04 hektare, akan tetapi komposisi luas penggunaan lahannya mengalami perubahan. Di antaranya adalah lahan mangrove 2.012,96 hektare (1,58%), lahan tambak 10.824,00 hektare (8,50%), lahan sawah 44.505,28 hektare (34,94%), lahan permukiman 23.097,45 hektare (18,13%), kawasan industri 5.656,32 hektare (4,44%), tegalan 14.913,44 hektare (11,71%), semak belukar 11.284,48 hektare (8,86%), lahan terbuka dan jalan raya 14.308,21 hektare (11,23%), serta lahan danau dan sungai 764,9 hektare (0,60%).

Dari hasil uraian di atas dapat diketahui bahwa untuk citra klasifikasi, luas tutupan lahan dari Landsat-TM (tahun 1990) ke Landsat 8 (tahun 2013), di antaranya telah mengalami perubahan luas penggunaan lahan. Perubahan penggunaan lahan terjadi antara lain:

- a. Berkurangnya luas penggunaan lahan mangrove, sawah, tegalan, dan kawasan permukiman.
- b. Bertambahnya penggunaan lahan tambak, permukiman, kawasan industri, serta lahan terbuka dan jalan raya.

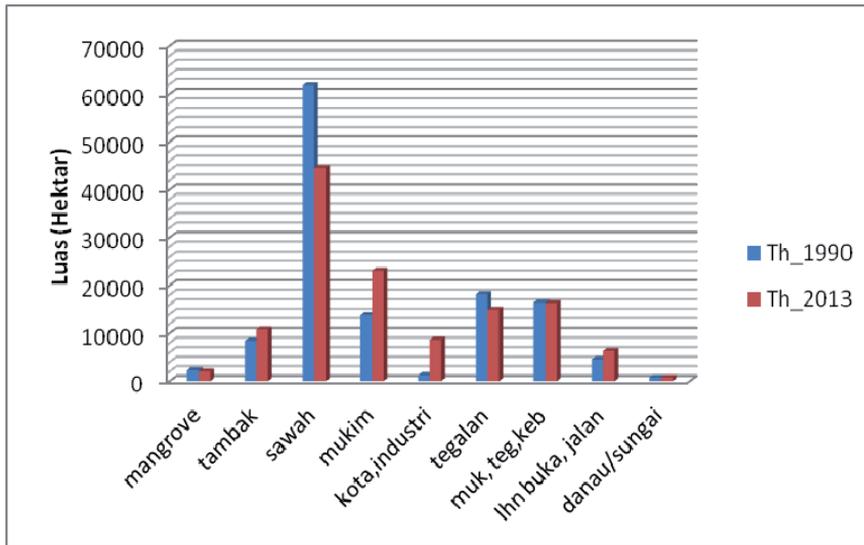
Tabel 2 Perubahan penggunaan lahan tahun 1990 dan tahun 2013

Penggunaan Lahan	Tahun 1990		Tahun 2013		Perubahan 1990–2013		Perubahan per tahun	
	Hektare	%	Hektare	%	Hektare	%	Hektare	%
Mangrove	2.277,00	1,79	2.012,96	1,58	-264,04	-0,21	-11,48	-0,01
Tambak	8.424,00	6,61	10.824,00	8,50	2.400,00	1,88	104,35	0,08
Sawah	61.728,48	48,47	44.505,28	34,94	-17.223,20	-13,52	-748,83	-0,59
Permu-kiman	13.754,88	10,80	23.097,45	18,13	9.342,57	7,34	406,20	0,32
Kawasan Industri	1.247,04	0,98	5.656,32	4,44	4.409,28	3,46	191,71	0,15
Tegalan	18.179,56	14,27	14.913,44	11,71	-3.266,12	-2,56	-142,01	-0,11
Semak Belukar	11.429,84	8,97	11.284,48	8,86	-145,36	-0,11	-6,32	0,00
Lahan Terbuka dan Jalan Raya	9.561,34	7,51	14.308,21	11,23	4.746,87	3,73	206,39	0,16
Danau dan Sungai	764,90	0,60	764,90	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
JUMLAH	127.367,04	100,00	127.367,04	100,00				

Perubahan luas penggunaan lahan ditampilkan pada Tabel 2 bahwa dari tahun 1990 sampai 2013 lahan sawah mengalami pengurangan yang cukup banyak yaitu seluas 17.223,20 hektare dan lahan tegalan seluas 3.266,12 hektare. Berkurangnya luas sawah dan tegalan ini dikarenakan perubahan lahan (alih fungsi) dari sawah menjadi pemukiman dan kawasan industri. Seiring perubahan zaman tentu rencana tata ruang dan wilayah akan beradaptasi dengan keadaan yang terjadi. Hal ini sebagai dampak berkembangnya Ibu Kota Jakarta yang sudah tidak ada lagi tempat dan ruang untuk permukiman dan ruang kawasan industri yang semakin berkembang dengan pesat. Pengembangan kawasan industri dan permukiman bergeser ke arah wilayah Bekasi. Pada tahun 2013, luas permukiman bertambah 9.342,57 hektare dan lahan kawasan industri bertambah 4.409,28 hektare. Luas lahan mangrove berkurang disinyalir akibat berkembangnya usaha perikanan pesisir pantai. Hal itu sejalan dengan munculnya area tambak yang dibuat semakin ke arah daratan.

Dari keseluruhan laju perubahan penggunaan lahan di tahun 1990 sampai tahun 2013 dapat divisualisasikan dengan blok diagram yang ditampilkan pada Gambar 4. Dengan memerhatikan blok diagram Gambar 4 untuk laju penurunan lahan yang paling dominan adalah lahan sawah yang mencapai 748,83 hektare per tahun setara 0,58% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi. Kemudian untuk laju kenaikan yang paling dominan adalah lahan permukiman yang mencapai 406,20 hektare per tahun setara 0,32% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi dan lahan kawasan industri mencapai 191,71 hektare setara 0,15% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi. Oleh karena itu, di masa yang akan datang perlu dilakukan upaya-upaya atau kebijakan

yang dapat mempertahankan lahan produktif. Hal itu penting karena lahan produktif tersebut merupakan sarana penunjang ketahanan pangan, jangan sampai lahan produktif di wilayah Kabupaten Bekasi di kemudian hari beralih fungsi ke lahan nonproduktif. Bisa dibayangkan apabila lahan produktif seperti sawah dan tegalan sebagai sumber bercocok tanam para petani penduduk setempat, maka di tahun-tahun yang datang akan punah dan mereka akan kesulitan untuk mendapatkan kebutuhannya.



Gambar 4 Blok diagram perubahan luas penggunaan lahan di tahun 1990 dan 2013 di Kabupaten Bekasi

4. KESIMPULAN

Kondisi perubahan penggunaan lahan di wilayah Kabupaten Bekasi dapat dianalisis dengan data Landsat-TM dan Landsat 8. Hasil analisis dapat memantau kondisi dan dampak perubahan penggunaan lahannya selama periode tahun 1990–2013. Dengan demikian, selama periode 23 tahun terjadi penurunan lahan sawah sebanyak 17.223,20 hektare yang berarti rata-rata 748,83 hektare per tahun setara 0,59% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi dan lahan tegalan rata-rata sebanyak 142 hektare (0,11%) per tahun dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi. Sementara untuk lahan permukiman mengalami penambahan mencapai 9.342,57 hektare yang berarti rata-rata 406,20 hektare per tahun setara 0,32% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi dan kawasan industri juga mengalami penambahan mencapai 4.409,28 hektare yang berarti rata-rata 191,71 hektare setara 0,15% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi.

Dampak perkembangan kawasan permukiman dan kawasan industri menyebabkan laju penurunan lahan produktivitas seperti lahan sawah dan lahan tegalan semakin berkurang. Hal ini perlu diambil kebijakan yang dapat mengatur dan menjaga agar lahan produktif dapat dipertahankan seluas-luasnya dan jangan sampai kurang dari 30% dari total luas wilayah Kabupaten Bekasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kapusfatja yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam rangka pelaksanaan riset ini. Terima kasih disampaikan kepada rekan-rekan peneliti yang telah memberikan bantuan dalam rangka penyusunan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas Y.A. 2004. Hubungan Suburbanisasi Dengan Perubahan Penggunaan Lahan Sawah dan Faktor-Faktor yang Memengaruhi (Studi Kasus: Kota dan Kabupaten Bekasi) [Thesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Akhmad A.G. 2011. Dampak pengembangan lokasi perumahan rumah sederhana sehat terhadap kehidupan ekonomi petani di pinggiran Kota Palu. *Jurnal Ruang*. 2(1): 63–70.
- Aminuddin. 2009. Pengaruh alih fungsi lahan sawah terhadap produksi padi di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi-Selatan. *Journal of Indonesian Applied Economics* 3(1): 1–9
- Anjani V. 2010. Dinamika Penggunaan Lahan dan Penataan Ruang Kabupaten Bekasi. Pertanian [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Arsyad S. 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Bappeda Kabupaten Bekasi. 2007. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kabupaten Bekasi Tahun 2007–2012. Bappeda Kabupaten Bekasi.
- Bappeda Kabupaten Bekasi. 2010. Peraturan Daerah Kabupaten Bekasi No. 3 Tahun 2010 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kabupaten Bekasi Tahun 2005–2025. Bappeda Kabupaten Bekasi.
- Dirgahayu D. 2004. Analisis spasial konversi lahan sawah di Kabupaten Bekasi (Studi Kasus di Kecamatan Cibitung dan Tambun). *Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengelolaan Data Citra Digital* 1(1): 100–106.
- Hardjowigeno S., Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Landsat-8/LDCM–eoPortal Directory–Satellite Missions. 2014. [https:// directory. eoportal. org/web/ eoportal/ satellite-missions/l/Landsat-8-ldcm](https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/l/Landsat-8-ldcm). (Diakses tanggal 20 September 2015).
- Maulida R. 2002. Kajian Keterkaitan Perubahan Penggunaan Lahan dengan Pertumbuhan Ekonomi di Wilayah Jabotabek Tahun 1990–2000 [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Moniaga V.R.B. 2011. Analisis daya dukung lahan pertanian. *ASE* 7(2): 61–68.
- Rustiadi E, D.R. Panuju. 1999. Suburbanisasi Kota Jakarta. Prosiding Seminar Tahunan VII Persada. Fakultas Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sitorus S.R.P. 2004. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Suprajaka, M.D. Fitria. 2012. Analisis dinamika pemanfaatan lahan pertanian di Kota dan Kabupaten Serang (Studi Kasus: Kecamatan Kramatwatu, Kasemen, dan Pontang). *Jurnal Planesa* 3(1): 37–44.