

ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI SEKITAR RUSUNAWA WONOCOLO, SIDOARJO MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 7 ETM+ DAN LANDSAT 8

1.1. Latar Belakang

Kawasan permukiman di kelurahan Wonocolo, kecamatan Taman merupakan kawasan yang terletak di perbatasan kabupaten Sidoarjo. Kawasan perbatasan adalah kawasan budidaya dan lindung yang berbatasan langsung dengan wilayah administratif kabupaten lainnya dan memiliki pengaruh dan keterkaitan dalam tiap kegiatan pembangunan pada aspek ekonomi, hukum, sosial budaya, lingkungan, spasial (sistem kepusatan) dan kegiatan hidup masyarakat didalamnya.

Kawasan Wonocolo pada awalnya didominasi oleh kegiatan pertanian. Kemudian seiring dengan berkembangnya akses dan kegiatan yang ada di sekitarnya, tempat ini mengalami transformasi menjadi sebuah kawasan fungsional perkotaan yang strategis karena berada pada gerbang lintas perbatasan. Apalagi sejak dibangunnya rumah susun sederhana sewa (rusunawa), yaitu Rusunawa Wonocolo pada tahun 2011, bisa dipastikan perkembangan jumlah penduduk di kelurahan Wonocolo dan sekitarnya berkembang sangat pesat.

Sebuah kawasan dengan perkembangan jumlah penduduk yang pesat tentu diiringi dengan perubahan tutupan lahan di daerah itu. Karenanya analisis mengenai perubahan tutupan lahan sangat perlu dilakukan untuk memantau dan mengevaluasi ketersediaan lahan selama satu periode. Salah satu cara untuk memantau perubahan tutupan lahan adalah menggunakan analisis citra satelit, yaitu Landsat. Citra Landsat 7 ETM+ digunakan untuk melihat kondisi lahan pada tahun 2003, di mana kawasan Wonocolo tentu masih belum padat seperti sekarang, dan citra Landsat 8 tahun 2015 diolah untuk mendapatkan data yang lebih mutakhir.

1.2 Maksud dan Tujuan

Dari penelitian ini diharapkan dapat dipantau besarnya perubahan tutupan lahan pada kawasan Wonocolo dan sekitarnya dalam rentang waktu 12 (dua belas) tahun, yaitu pada tahun 2003 dan 2015.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Interpretasi Citra Satelit Untuk Studi Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan mencerminkan sejauh mana usaha atau campur tangan manusia dalam memanfaatkan dan mengelola lingkungannya. Data penggunaan/tutupan lahan ini dapat disadap dari citra satelit secara relatif mudah, dan perubahannya dapat diketahui dari citra satelit multitemporal. Teknik interpretasi citra satelit termasuk di dalam sistem penginderaan

jauh. Penginderaan jauh merupakan ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang obyek, daerah atau gejala dengan cara menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, atau gejala yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 1997). Penggunaan citra satelit sebagai sumber informasi sudah meluas dalam berbagai aplikasi. Hanya saja untuk dapat memanfaatkan citra satelit tersebut diperlukan kemampuan mengamati keseluruhan tanda yang berkaitan dengan objek atau fenomena yang diamati. Tanda-tanda tersebut dinamakan kunci pengenalan atau biasa disebut dengan unsur-unsur interpretasi. Unsur-unsur tersebut meliputi : rona/warna, tekstur, bentuk, ukuran, pola, situs, asosisasi, dan konvergensi bukti (Sutanto, 1997).

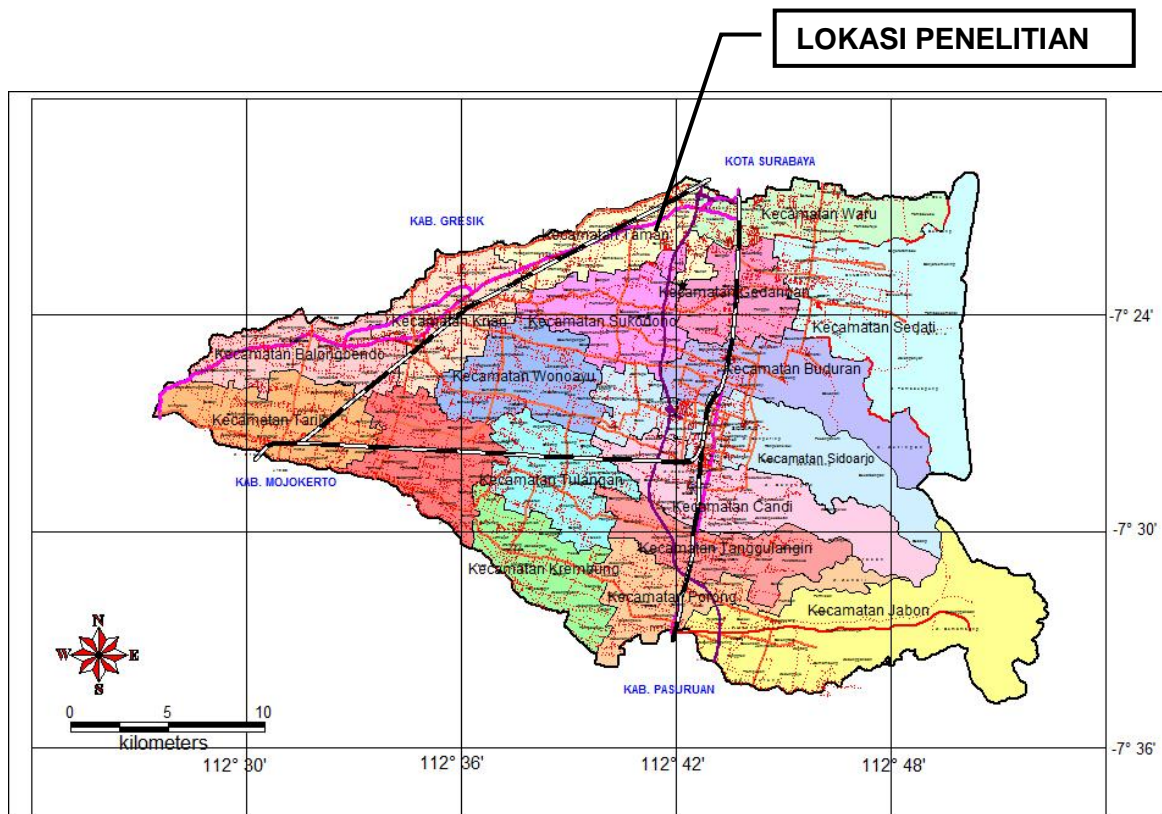
Untuk dapat melakukan interpretasi penggunaan lahan secara sederhana dan agar hasilnya mudah dipahami oleh orang lain (pengguna), diperlukan panduan kerja berupa sistem klasifikasi penggunaan lahan/tutupan lahan. Sistem klasifikasi penggunaan lahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem klasifikasi penggunaan kota karena wilayah yang diinterpretasi merupakan wilayah kota. Sistem klasifikasi penggunaan lahan kota yang dipakai adalah sistem klasifikasi menurut Sutanto (1981) dengan sedikit perubahan (d disesuaikan dengan kondisi penggunaan lahan di daerah penelitian).

KONDISI WILAYAH STUDI

3.1 Kondisi Umum Wilayah Studi

Kawasan Wonocolo adalah kawasan yang strategis karena menjadi pusat ibukota kecamatan yang berada pada poros utama kota yang menghubungkan Kabupaten Sidoarjo dengan Kota Surabaya dan Mojokerto. Kawasan ini menjadi kantong permukiman yang strategis bagi masyarakat yang memiliki mobilitas tinggi maupun para pekerja.

Dengan mencermati perkembangan kawasan yang pesat dan intensif di kawasan perbatasan, belum sepenuhnya menunjukkan adanya sinergitas dan integrasi yang mengarah pada efektifitas dan efisiensi penggunaan lahan. Hal ini ditandai dengan munculnya permasalahan kemacetan, peningkatan intensitas lahan dan bangunan secara intensif dan parsial, adanya banjir, sehingga berakibat kualitas lingkungan perumahan dan permukiman di kawasan Wonocolo menjadi menurun. Gambar 3.1 menunjukkan peta lokasi kawasan Wonocolo dalam kabupaten Sidoarjo.



Gambar 3.1 Lokasi kawasan Wonocolo di kecamatan Taman dalam peta kabupaten Sidoarjo

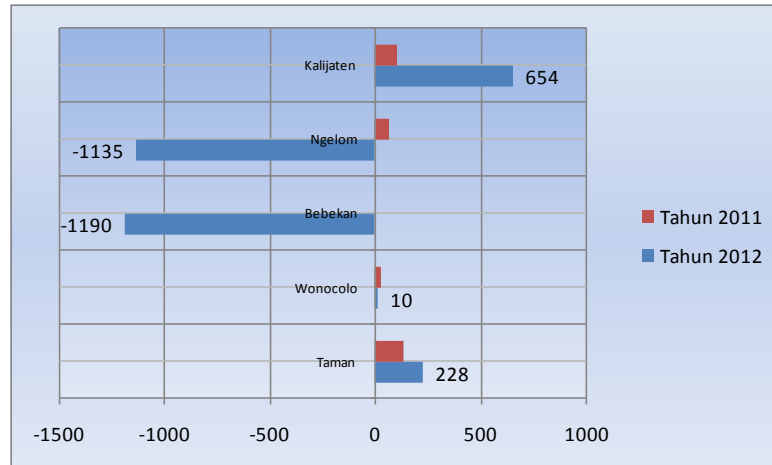
3.2. Pertumbuhan Penduduk

Berdasarkan data penduduk 3 tahun terakhir (tahun 2010 sampai dengan tahun 2012) diketahui bahwa angka laju pertumbuhan penduduk rata-rata pada Kawasan Sekitar Wonocolo secara kumulatif cenderung mengalami penurunan mencapai -2,71% atau mengalami penurunan 1096 jiwa. Data penduduk Kelurahan selama kurun waktu 3 (tiga) tahun terakhir secara lebih spesifik dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.1 Kecenderungan Pertumbuhan Penduduk Pada Wilayah Studi

No	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk									Laju Pertumbuhan (Jiwa)		Pertumbuhan Tahunan	
		Tahun 2010			Tahun 2011			Tahun 2012			(Jiwa)	(%)	2011	2012
		Laki	Perempuan	Jumlah	Laki	Perempuan	Jumlah	Laki	Perempuan	Jumlah				
1	Taman	3868	3699	7567	3994	3801	7795	4055	3877	7932	365	4.82	228	137
2	Wonocolo	4609	4669	9278	4610	4678	9288	4616	4698	9314	36	0.39	10	26
3	Bebekan	4342	4211	8553	3751	3612	7363	3751	3612	7363	-1190	-13.91	-1190	0
4	Ngelom	3267	3094	6361	2617	2609	5226	2647	2648	5295	-1066	-16.76	-1135	69
5	Kalijaten	4342	4336	8678	4782	4550	9332	4821	4616	9437	759	8.75	654	105
	Jumlah			40437			39004			39341	-1096	-2.71	-1433	337

Sumber: - Diolah Dari Data Rekapitulasi Profil Penduduk Tiap Desa
 - Ekstrapolasi Berdasarkan Delienasi Wilayah studi



Gambar 3.2. Laju Pertumbuhan Penduduk Wilayah studi

Dari tabel dan grafik diatas dapat diketahui bahwa trend penurunan yang terjadi di Wilayah studi dipengaruhi oleh penurunan jumlah penduduk di wilayah kelurahan Ngelom dan Kelurahan Bebekan. Meskipun demikian, pertumbuhan penduduk pada wilayah kelurahan Wonocolo, Taman dan Kalijaten secara kuantitatif mengalami peningkatan yang tidak signifikan. Hal yang selanjutnya perlu cermati kembali terkait dengan pertumbuhan dan perkembangan jumlah penduduk di sekitar kawasan permukiman wonocolo adalah faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk di Wilayah studi.

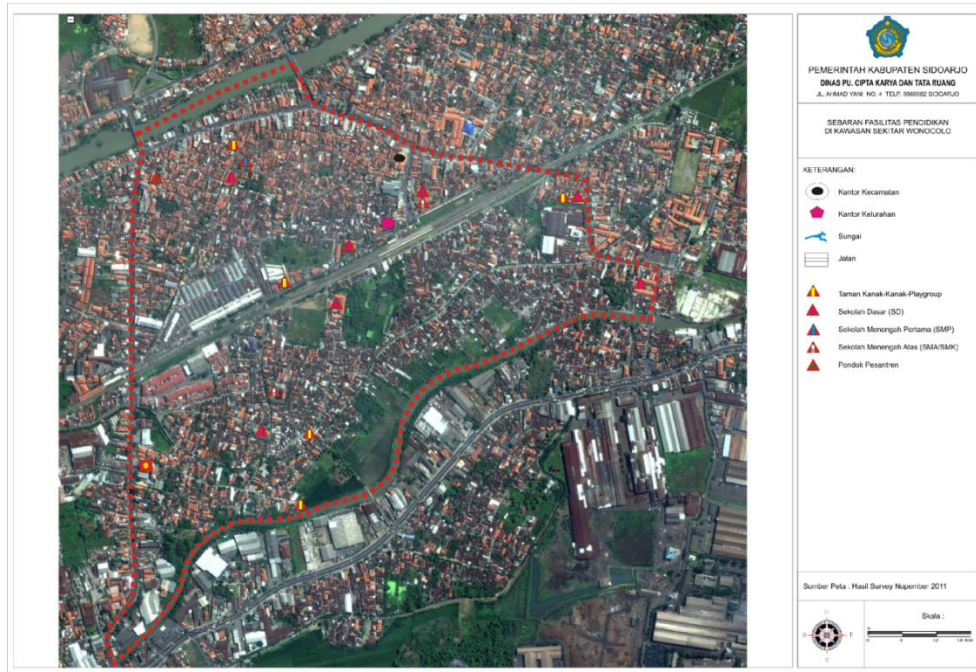
Terdapat dua variabel yang mempengaruhi jumlah penduduk yaitu pertumbuhan alamiah (tingkat kelahiran dan kematian) dan pertumbuhan ikutan dalam hal ini adalah migrasi (penduduk datang dan pindah). Pengaruh Dominasi faktor pertumbuhan di Wilayah studi secara spesifik dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.2 Faktor Pengaruh Pertumbuhan Penduduk di Wilayah studi

No	Desa/Kelurahan	Faktor Penambah		Faktor Penurun	
		Kelahiran	Migrasi Masuk	Kematian	Migrasi Keluar
1	Taman	19	66	5	37
2	Wonocolo	43	18	18	19
3	Bebekan	54	29	12	110
4	Ngelom	38	45	10	34
5	Kalijaten	63	59	26	43
	Jumlah	217	217	71	243
		434		314	

Sumber: Laporan Jumlah Penduduk Bulanan

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa faktor penambah yang mempengaruhi trend pertumbuhan positif di Wilayah studi relatif lebih tinggi dengan komposisi faktor kelahiran dan migrasi masuk yang seimbang. Faktor penurunan yang memiliki pengaruh signifikan terhadap trend negatif adalah migrasi keluar yang mencapai 243 jiwa.



Gambar 3.3 Fasilitas pendidikan pada wilayah studi

PENGGUNAAN CITRA SATELIT UNTUK MEMANTAU PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DI SEKITAR RUSUNAWA WONOCOLO

4.1 Keberadaan Rusunawa Wonocolo

Penataan lanskap Rusunawa Wonocolo bisa dilihat pada gambar 4.1 berikut ini.



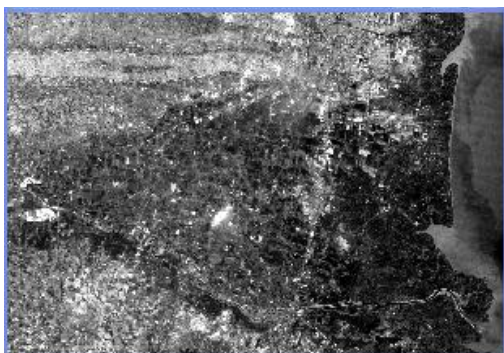


Gambar 4.1 Pengaturan lanskap rusunawa Wonocolo

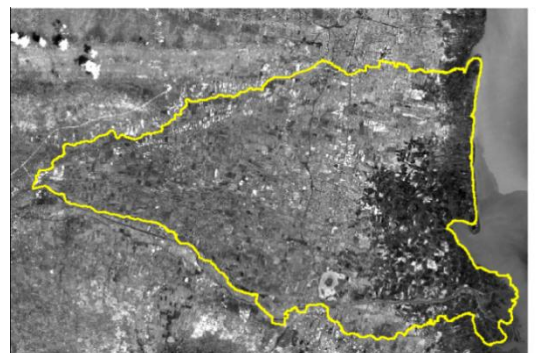
4.2 Citra Landsat ETM7+ tahun 2003 dan Landsat 8 tahun 2015

Pada penelitian ini, komposisi warna yang dipilih untuk citra tahun 2003 dan 2015 adalah band 5 (merah), band 4 (hijau) dan band 3 (biru). Alasannya adalah ketiga band itu memiliki karakteristik yang diperlukan untuk klasifikasi tutupan lahan, sifatnya antara lain: Band 5 peka terhadap kelembaban tanah, band 4 memperkuat perbedaan (kontras) antara darat dan air, dan band 3 terletak pada salah satu bagian serapan klorofil.

Gambar 4.2 hingga 4.7 menunjukkan citra Landsat ETM 7+ dan Landsat 8 band 3, 4 dan 5. Pada band 3, tampak adanya perbedaan mencolok antara permukiman dan tanaman. Dalam hal ini, tempat-tempat dengan daya pantul (reflektansi) tinggi tampak berwarna terang (putih), sedangkan tumbuh-tumbuhan berwarna hitam.

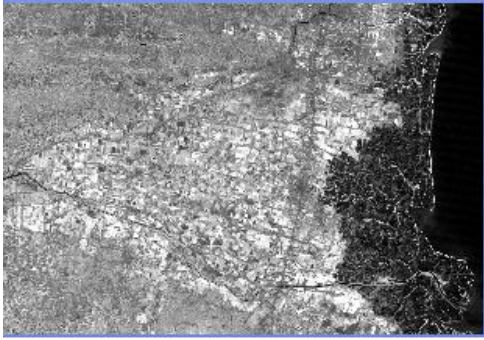


Gambar 4.2 Citra Landsat ETM 7+ band 3

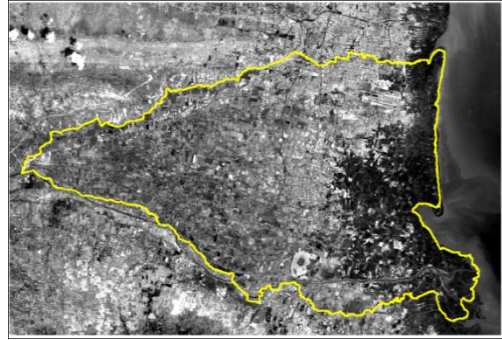


Gambar 4.3 Citra Landsat 8 band 3

Pada gambar 3.4 dan 3.5 berikut, terlihat jelas perbedaan antara daratan dan perairan, di sini sungai tampak terlihat lebih jelas.

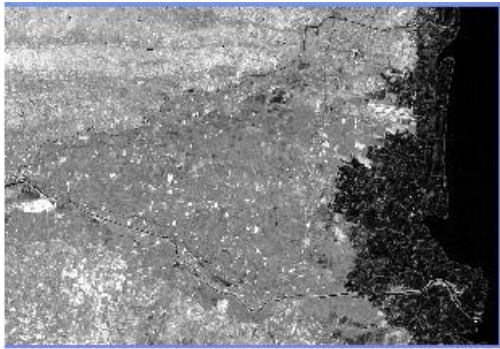


Gambar 4.4 Citra Landsat ETM 7+ band 4

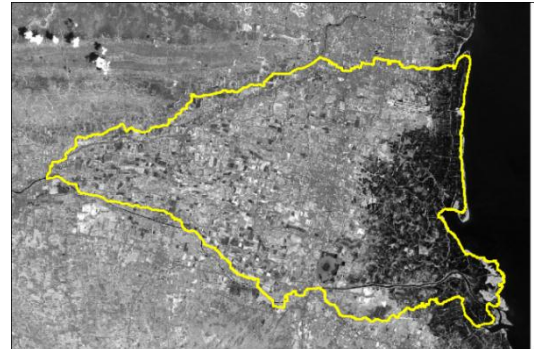


Gambar 4.5 Citra Landsat 8 band 4

Pada gambar 3.6 dan 3.7, hampir tidak ada perbedaan antara reflektan tinggi dan rendah, hal ini disebabkan karena kelembaban tanah yang relatif sama.

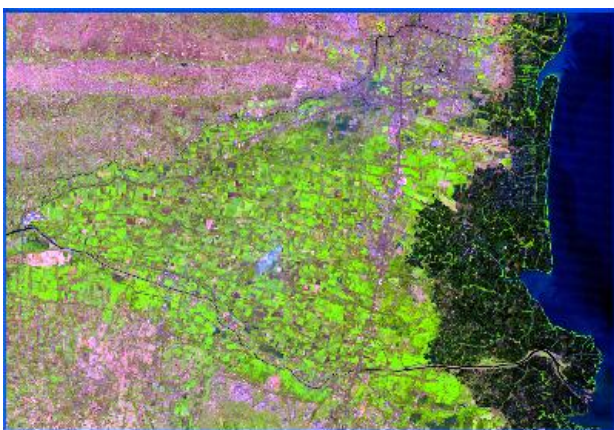


Gambar 4.6 Citra Landsat ETM 7+ band 5

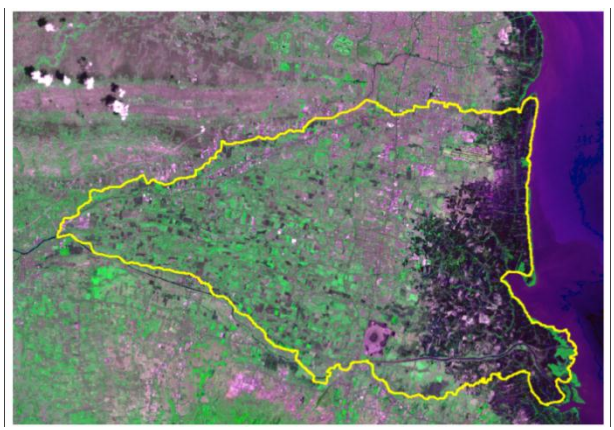


Gambar 4.7 Citra Landsat 8 band 5

Dari ketiga jenis band di atas, dibuat *color composit*, yang menghasilkan citra berwarna (gambar 3.8 dan 3.9).



Gambar 4.8 Citra Color Composit Citra Landsat ETM 7+ Band 4,5,3 (RGB)



Gambar 4.9 Citra Color Composit Citra Landsat 8 Band 4,5,3 (RGB)

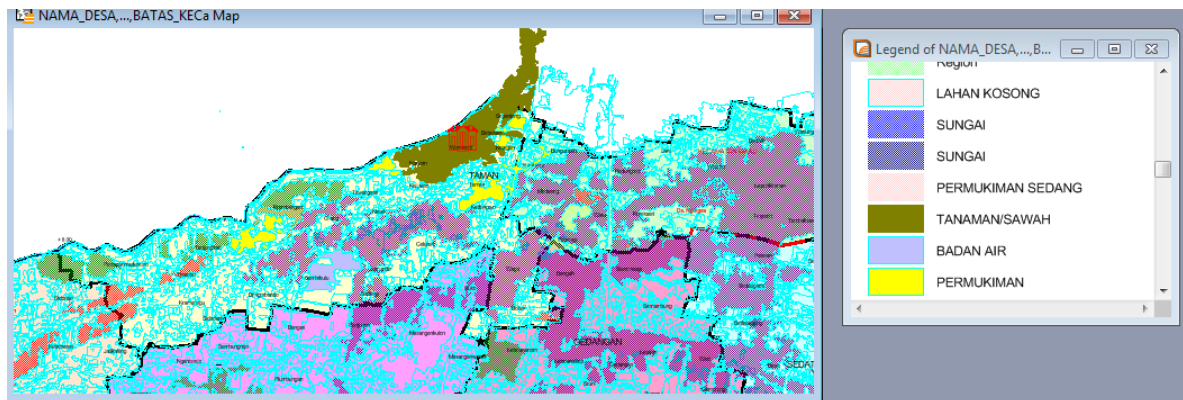
ANALISIS CITRA LANDSAT TAHUN 2003 DAN 2015

5.1 Analisis Perubahan Tutupan Lahan

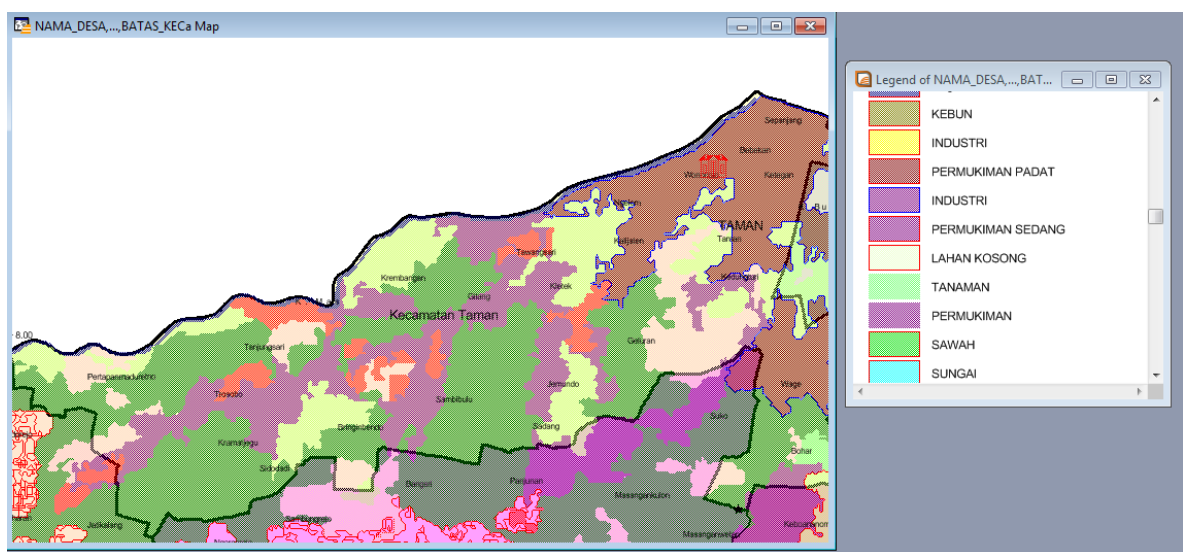
Analisis terhadap perubahan tutupan lahan antara tahun 2003 dan 2015 dilakukan dengan cara menumpang susun atau overlay dua citra yang dihasilkan. Proses itu dilakukan dengan menggunakan software pengolah citra satelit. Dari hasil overlay kedua citra tersebut, dan ditunjang dengan data jumlah penduduk dan peta tata guna lahan, akan dianalisis perubahan tutupan lahan daerah penelitian selama kurun waktu 12(dua belas) tahun.

5.2 Perubahan Lahan Kecamatan Taman

Perubahan lahan pada kecamatan Taman antara tahun 2003 dan 2015 dapat dilihat pada gambar 5.1 dan 5.2. Pada tahun 2003 tampak tutupan lahan didominasi oleh area tanaman, sawah dan lahan kosong.

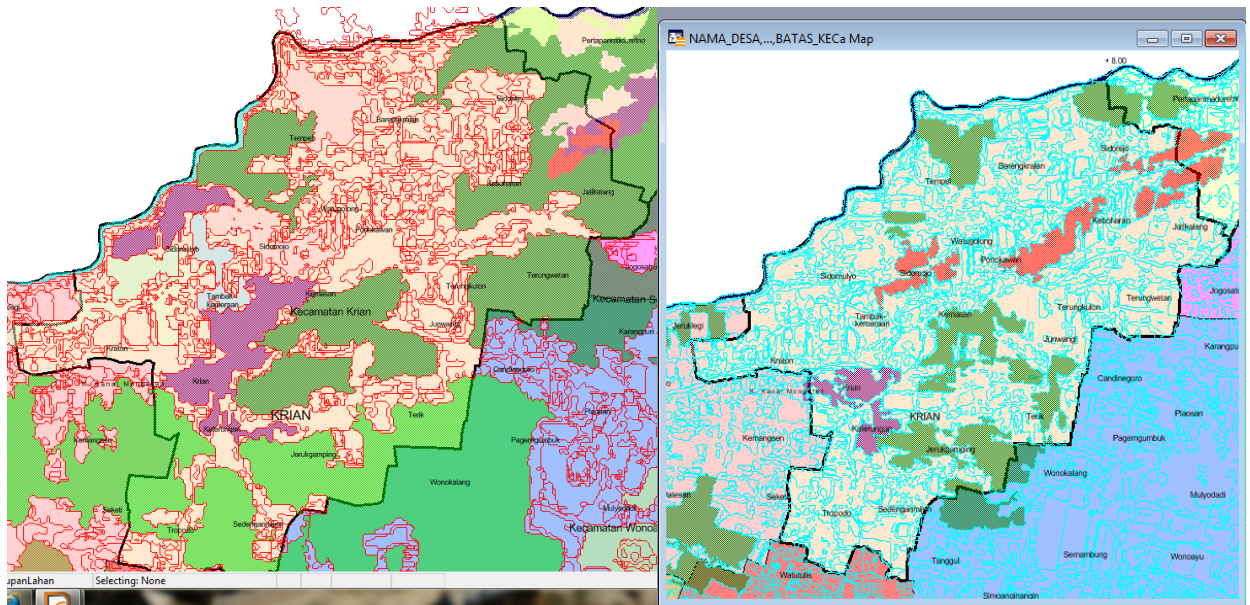


Gambar 5.1 Tutupan lahan kec. Taman tahun 2003



Gambar 5.2 Tutupan lahan kec. Taman tahun 2015

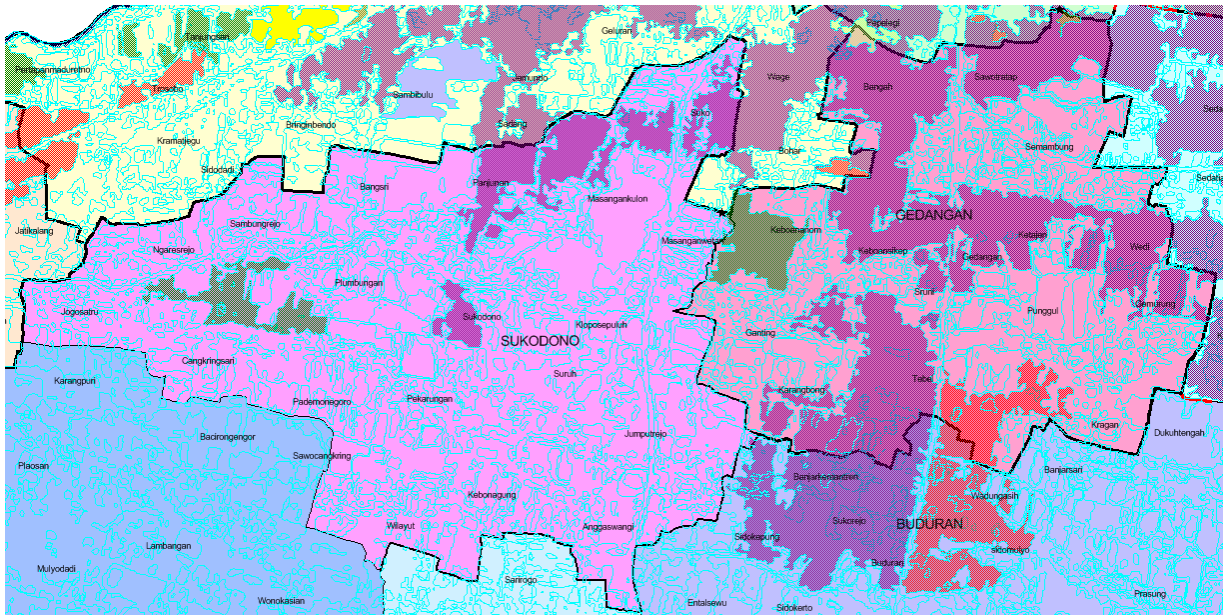
Perubahan lahan pada kecamatan Krian antara tahun 2003 dan 2015 dapat dilihat pada gambar 5.5. Pada tahun 2003 tampak tutupan lahan didominasi oleh area tanaman, lahan kosong dan permukiman, sedangkan pada 2015 lebih banyak area industri (warna putih). Perubahan secara kualitatif sebanyak 40%.



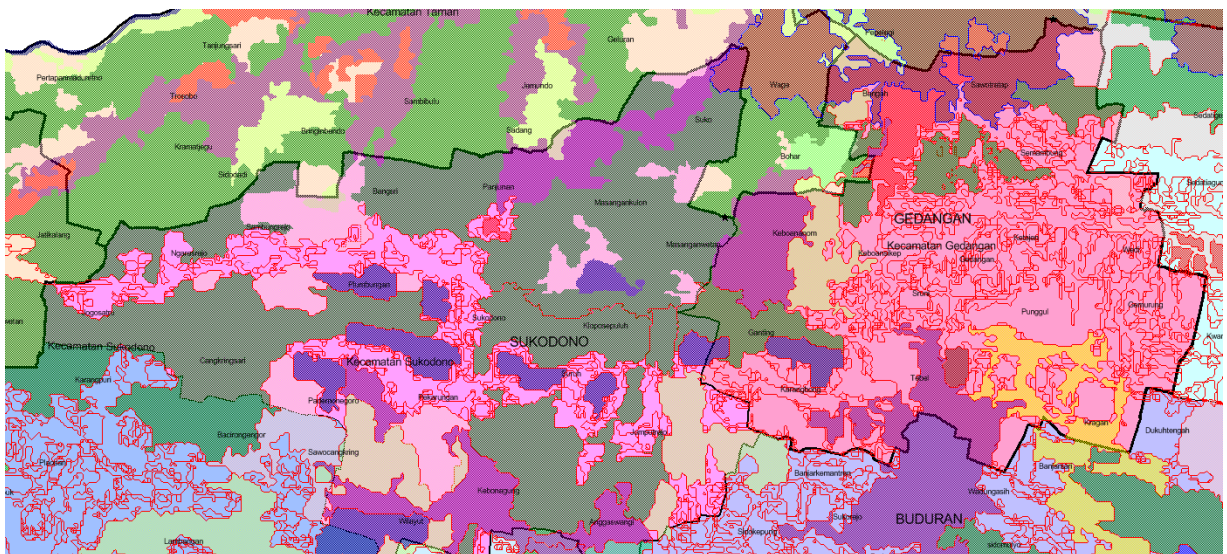
Gambar 5.5 Tutupan lahan kec. Krian tahun 2003 dan 2015

5.5 Perubahan Lahan Kecamatan Sukodono dan Gedangan

Perubahan lahan pada kecamatan Sukodono dan Gedangan antara tahun 2003 dan 2015 dapat dilihat pada gambar 5.6 dan 5.7. Pada tahun 2003 tampak tutupan lahan didominasi oleh area tanaman dan persawahan, sedangkan pada 2015 lebih banyak area permukiman dan industri (warna merah muda). Perubahan secara kualitatif sebanyak 60%.



Gambar 5.6 Tutupan lahan kec. Sukodono dan Gedangan tahun 2003



Gambar 5.7 Tutupan lahan kec. Sukodono dan Gedangan tahun 2015

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian tentang perubahan tutupan lahan selama 10-12 tahun di beberapa kecamatan di sekitara rumah susun sederhana sewa atau Rusunawa Wonocolo, dapat

disimpulkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan pada perubahan tutupan lahan antara tahun 2003 hingga 2015.

Perubahan tersebut antara lain:

1. Area sawah berubah menjadi permukiman dan industri
2. Area lahan kosong menjadi area industri.
3. Daerah tambak (di sebelah timur Waru) sebagian menjadi permukiman
4. Daerah kebun sebagian menjadi lahan permukiman dan industri