

Analisis Perubahan Penutup Lahan Hutan dan Perkebunan di Provinsi Jambi Periode 2000 - 2008

Syahrizal Muttaqin^a dan Qurrotul Aini^b

^aMahasiswa Program Studi Sistem Informasi FST
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

^{bc}Staf Pengajar Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
Tel : (021) 7493547 Fax : (021) 7493315
e-mail : qurrotul.aini@uinjkt.ac.id

ABSTRACT

Land usage is a concrete manifestation of the influence of human activities on some parts of earth surface. Forest area has a dynamic land usage condition; hence it needs to check the development, because forest usage often is not met the requirements and allocation. This study intends to acquire the certain level of land-cover changes used Landsat +7/ETM year 2000 dan 2008 for identification. The information provided by aspect of land area and type of land usage. Data analysis was performed to determine the land-cover classification with supervise, unsupervised method, and image interpretation, meanwhile the method used in area change is a visual method. Determination of unit mapping conducted by land usage units. Changing in land cover and forest plantations is significant from the period 2000 and 2008 in Jambi Province. Based on visual methods of forest cover decreased from 7839 km² to 5771 km² and plantation cover grew from 2262 km² to 4241 km². Reduced forest in Jambi caused by changes in forest land into plantations, the frequent occurrence of illegal logging and fires.

Keywords: *Perubahan Lahan, Supervised classification, and Unsupervised Classification.*

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kawasan hutan yang sangat luas, setara dengan 4 negara besar di Eropa. Hutan Indonesia berperan penting sebagai sistem penyangga kehidupan dan penggerak perekonomian (Dephut, 2010). Departemen Kehutanan bertanggung jawab atas kawasan hutan yang berstatus hutan permanen, yaitu, hutan-hutan yang telah dialokasikan sebagai hutan konservasi, hutan lindung, hutan produksi terbatas atau hutan produksi. Oleh karena itu luas dan kondisi hutan-hutan yang masih ada di Indonesia sulit diketahui dari statistik yang dikeluarkan pemerintah. Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi di Indonesia, secara geografis provinsi Jambi terletak diantara 0.45° garis Lintang Utara 2.45° garis Lintang Selatan dan 101.10° sampai 104.55° Bujur Timur. Sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Riau dan Kepulauan Riau, sebelah timur dengan Laut Cina Selatan, sebelah selatan berbatasan dengan Provinsi Sumatera Selatan, sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Bengkulu (Disbun, 2010). Provinsi Jambi memiliki dua musim dalam setahun yaitu musim hujan dan musim kemarau yang didominasi iklim tropis basah, dengan temperatur 28° – 31,5° C, curah hujan berkisar antara

2.500–4.000 mm/tahun. Komoditi unggulan Perkebunan Provinsi Jambi yang memberi kontribusi cukup signifikan adalah karet, kelapa sawit, kelapa dalam, kopi dan kulit manis. Sampai saat ini 5 (lima) komoditi unggulan perkebunan tersebut baru dihasilkan dalam bentuk bahan baku, sebagai pemasok industri hilir yang berada diluar Provinsi Jambi bahkan di luar Indonesia dalam arti kata di ekspor (Disbun, 2010). Teknik penginderaan jauh berkembang begitu pesat dimulai sejak diluncurkan satelit ERTS (Earth Resources Technology Satelit) pada tahun 1972. Hal ini memungkinkan pengumpulan data di permukaan bumi secara besar-besaran pula, mengambil gambar seluruh permukaan bumi tanpa harus melalui izin kenegaraan terlebih dahulu. Maka dari itu, penginderaan jauh dapat digunakan untuk melakukan memantau perubahan dan kerusakan hutan dan perkebunan.

2. TEORI PENDUKUNG

Penutupan/ Penggunaan Lahan

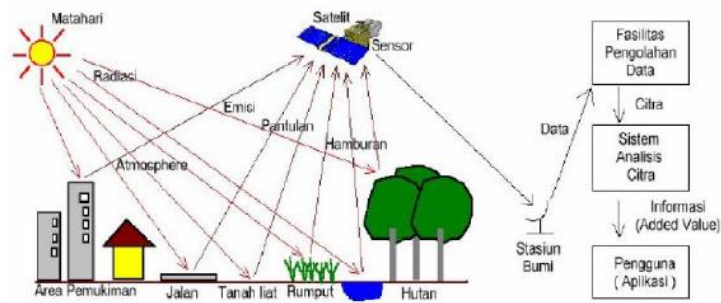
Perubahan lahan dapat berupa *vegetasi* dan konstruksi buatan yang menutup permukaan lahan. Penutupan lahan berkaitan dengan

jenis kenampakan di permukaan bumi, seperti bangunan, danau, vegetasi. Penggunaan lahan adalah semua jenis penggunaan atas lahan oleh manusia, mencakup penggunaan untuk pertanian hingga kuburan. (Purwadhi dan Sanjoto, 2008)

Klasifikasi penggunaan lahan adalah pengelompokan beberapa jenis penggunaan lahan dalam kelas-kelas tertentu, dan dapat dilakukan dengan pendekatan induksi untuk menentukan hirarkhi pengelompokan dengan menggunakan suatu sistem.

Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh adalah ilmu atau seni untuk memperoleh informasi tentang objek, daerah atau gejala, dengan jalan menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat, tanpa kontak langsung dengan objek, daerah atau gejala yang akan dikaji. Pengertian lain adalah Ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang obyek, daerah atau fenomena dengan menggunakan suatu alat (sensor) tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah atau fenomena yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 1990).



Gambar 1. Sistem Penginderaan Jauh (Sumber: Purwadhi, 2004)

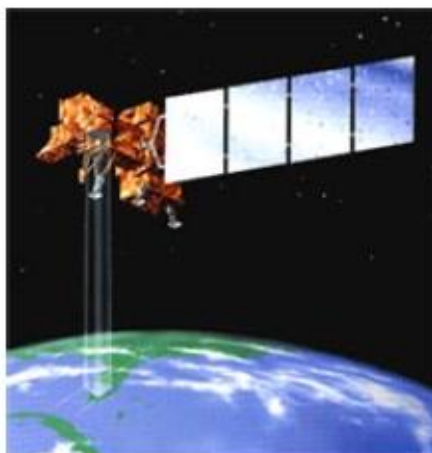
Terdapat empat komponen dasar dari sistem penginderaan jauh adalah target, sumber energi, alur transmisi dan sensor. Komponen tersebut bekerja bersama untuk mengukur dan mencatat informasi mengenai target tanpa menyentuh objek kajian. Sumber energi yang menyinari atau memancarkan energi elektromagnetik pada target mutlak diperlukan (Purwadhi, 2004).

2.3 Landsat 7/ETM+

Satelit Landsat pada awalnya membawa sensor MSS (*Multi Spectral System*) yang terdiri atas 4 saluran/*band* dengan resolusi spasial 79 meter. Perkembangan selanjutnya, Landsat-5 membawa sensor TM (*Thematic Mapper*) dengan jumlah saluran/*band* 7 buah dengan resolusi spasial 30 meter pada sensor/*band* 1 sampai 5 dan 7,

sedangkan saluran/*band* 6 (*thermal*) mempunyai resolusi spasial 120 meter.

Landsat generasi terbaru atau Landsat 7/ETM+ (*Enhanced Thematic Mapper*) yang berbeda dengan generasi sebelumnya yang ditambahi satu saluran/*band* pankromatik (saluran/*band* 8) dengan resolusi spasial 15 meter. Di samping itu, saluran/*band* 6 (*thermal*) mempunyai pengaturan “*gain*” tinggi dan rendah dengan resolusi spasial 60 meter. Perbedaan lain antara Landsat 7 dan Landsat 5 adalah satelit Landsat 7 dilengkapi dengan 3 buah *Solar Calibrator* (*on-board*) guna mendapatkan akurasi radiometrik absolute + 5%. Hal lain adalah pada satelit Landsat 7 terdapat “*could cover predict*” yang diimplementasikan untuk rancana akuisisi jangka panjang, sehingga kinerja penilaian menjadi lebih akurat.



Gambar 2. Landsat -7/ETM+

Landsat 7 dirancang untuk dapat bertahan 5 tahun, dan memiliki kapasitas untuk mengumpulkan dan mentransmisikan hingga 532 citra setiap harinya. Satelit ini adalah polar, memiliki orbit yang sinkron terhadap matahari, dalam arti dapat memindai seluruh permukaan bumi; yakni selama 232 orbit atau 15 hari. Massa satelit tersebut 1973 kg, memiliki panjang 4,04 meter dan diameter 2,74 meter. Tak seperti pendahulunya, Landsat memiliki memori 378 gigabits (kira-kira 100 citra). Instrumen utama Landsat 7 adalah *Enhanced Thematic Mapper Plus* (ETM+).

2.4 Sistem Informasi Geografis

SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis untuk masukan, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), analisis dan manipulasi data dan keluaran (Prahasta, 2005).

Teknologi SIG mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis *database* yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan, serta analisis statistik dengan menggunakan *visualisasi* yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan pada analisis geografis melalui gambar-gambar petanya.

2. METODE PENELITIAN

Peneliti melakukan metode pengumpulan data dan klasifikasi citra.

3.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan terdiri atas:

a. Studi Literatur

Peneliti membaca dan memahami teori-teori tentang citra dan pengolahannya dari 6 buku, 5 artikel dan 3 penelitian sejenis.

b. Studi Katalog Citra

Studi Katalog dimaksudkan untuk mempelajari dan memilih data-data citra yang akan digunakan sebagai data *raster* dalam pemetaan. Citra yang digunakan sebagai bahan penelitian dipilih citra yang beresolusi spasial tinggi sehingga memudahkan interpreter untuk melihat penutup lahan daerah yang diteliti dan bisa dipergunakan untuk pemetaan skala besar.

3.2 Metode Klasifikasi Citra

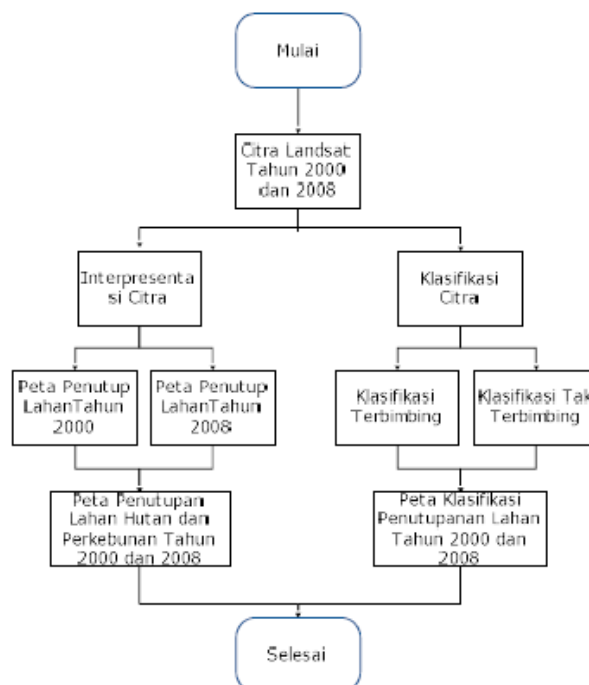
Klasifikasi citra merupakan suatu proses penyusunan, pengurutan, atau pengelompokan semua *pixel* (yang terdapat di dalam *band* citra yang bersangkutan) ke dalam beberapa kelas berdasarkan suatu kriteria atau kategori objek, sehingga menghasilkan “peta tematik” dalam bentuk *raster*. Di dalam pengklasifikasian citra digital, secara umum dikenal dengan dua kelompok metode tak terbimbing (*unsupervised classification*) dan terbimbing (*supervised classification*). Tujuan klasifikasi citra digital bertujuan untuk identifikasi kenampakan spektral obyek dapat dilakukan dengan dasar pola spektral. Pola obyek yang dimaksud dalam penginderaan jauh adalah susunan keruangan, merupakan ciri (karakteristik), yang menandai berbagai obyek. Tujuan pengenalan pola secara teknik untuk mengklasifikasi dan mendeskripsikan pola atau susunan obyek melalui sifat atau ciri obyek, berdasarkan karakteristik spektral yang terekam pada citra. Pengenalan pola spektral adalah mengevaluasi informasi obyek berdasarkan ciri spektral citra penginderaan jauh. Klasifikasi citra merupakan interpretasi secara otomatis dari atribut tekstural lebih

sukar karena kekerasan rona dapat dikuantisasikan dengan evaluasi terhadap variabilitas nilai *pixel* sekelilingnya. Suatu daerah yang teksturnya kasar seharusnya menunjukkan nilai varian yang besar, sedangkan daerah yang teksturnya halus seharusnya menunjukkan nilai varian yang rendah.

3.3 Metode Interpretasi Visual

Klasifikasi liputan lahan pada citra penginderaan jauh dapat dilakukan dengan interpretasi data indera secara *visual*, dimana interpretasi *visual* adalah cara untuk memperoleh informasi kualitatif dan

kuantitatif dari data citra satelit menggunakan interpretasi bentuk objek, lokasi ukuran, bayangan-bayangan, rona (*tone*), warna, pola, tekstur dan asosiasi hubungan antar objek yang ada disamping menggunakan pengetahuan dan pengalaman manusia. Interpretasi dilakukan dengan mendigitasi batas/ciri kenampakan liputan lahan dengan cara mendigitasi langsung citra satelit pada layar komputer. Pengelompokan hasil digitasi dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelas, misalkan hutan, perkebunan, badan air, pemukiman dan lain-lain.



Gambar 3. Kerangka Berpikir

3.

4. PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Lahan

Hasil klasifikasi penutup lahan Provinsi Jambi dianalisis dalam beberapa kelas:

1. Hutan
Hutan dengan warna hijau sampai hijau agak tua dengan tekstur yang kasar.
2. Perkebunan
Perkebunan dengan warna hijau dengan pola yang khas dan lebih homogen sehingga teksturnya cenderung halus. Sedangkan kebun campuran dengan warna hijau agak tipis biasanya bercampur dengan lahan terbuka.

3. Daratan
Meliputi pemukiman, sawah, semak belukar, mangrove, tambak dan lahan terbuka.
 4. Air
Air dangkal berwarna biru muda dan air dalam berwarna biru tua pada *band* RGB 542.
 5. Awan
Awan berwarna putih dan disertai oleh warna hitam sedangkan bayangan awan berwarna hitam dan bentuknya mengikuti awan.
- Kondisi umum lokasi penelitian diambil dari citra Landsat 7/ETM+ menggunakan *band* 542 RGB yang kemudian dilakukan *cropping*.



Gambar 4. Citra Satelit Landsat 7/ETM+ (a) Tahun 2000 dan (b) 2008

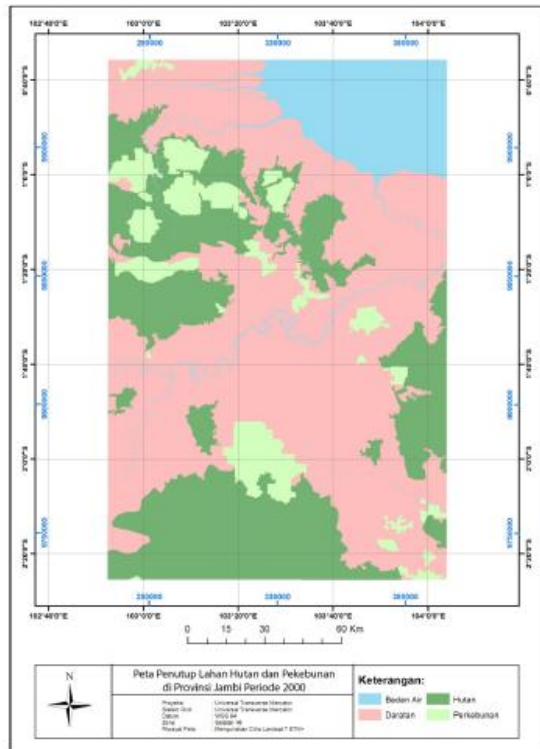
4.2 Interpretasi Visual Penutup Lahan

Melalui *visual* penutup lahan tahun pada tahun 2000 dan 2008 dengan mendigitasikan kenampakan penutup lahan pada citra satelit Landsat 7/ETM + di Provinsi Jambi didapatkan penutup lahan

dalam 5 kelas, yaitu Badan Air, Hutan, Perkebunan, Tidak ada data dan Darat. Luas penutup lahan dari kelas-kelas tersebut dapat dilihat pada Gambar 5, Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Luas Penutup Lahan Periode 2000

Keterangan	Luas (Km ²)
Badan Air	2889
Daratan	13992
Hutan	7839
Perkebunan	2262
Total	26982



Gambar 5. Peta Analisis Penutup Lahan Hutan dan Perkebunan di Jambi Peride 2000 Menggunakan Metode Visual.

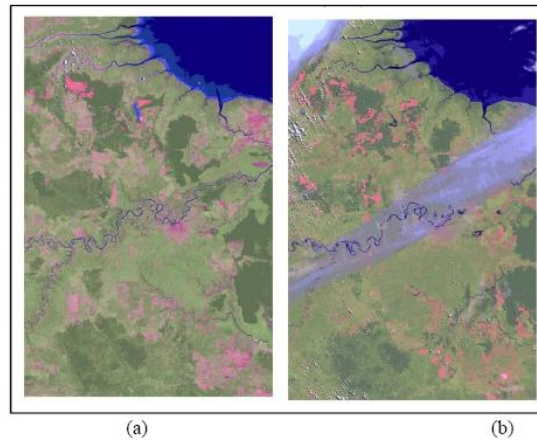
Tabel 2. Luas Penutup Lahan Periode 2008

Keterangan	Luas (Km ²)
Badan Air	2885
Daratan	13596
Hutan	5771
Perkebunan	4241
Tidak ada data	489
Total	26982

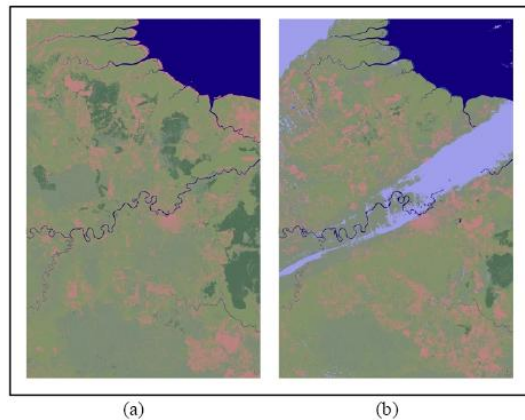
4.3 Klasifikasi Penutupan Lahan

Melalui analisis digital citra Landsat 7/ETM+ dengan menggunakan metode klasifikasi tak terbimbing dan klasifikasi terbimbing dengan *Maximum Likelihood Standard Neighbor* dan di Provinsi Jambi dapat diklasifikasikan dalam 7 kelas yang terdiri atas Laut, Hutan, Sungai, Lahan terbuka, Lahan kosong, Perkebunan dan Awan (Tidak ada data).

Dalam metode klasifikasi, data yang tidak *clear* (tertutup awan) dan *sampling* yang kurang mewakili sangat mempengaruhi hasil klasifikasi. Hasil klasifikasi penutup lahan periode 2000 dan 2008 dengan menggunakan metode klasifikasi tak terbimbing dan terbimbing dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Peta Penutup Lahan Hutan dan Perkebunan di Provinsi Jambi Menggunakan Metode Klasifikasi Tak Terbimbing (*Unsupervised Classification*) Periode (a) 2000 dan (b) 2008

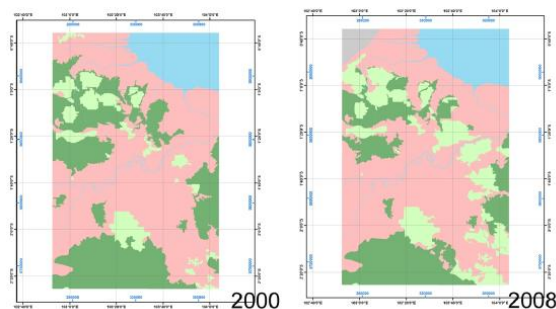


Gambar 7. Peta Penutup Lahan Hutan dan Perkebunan di Provinsi Jambi Menggunakan Metode Klasifikasi Tak Terbimbing (*Unsupervised Classification*) Periode (a) 2000 dan (b) 2008

4.4 Perubahan Penutup Lahan Hutan dan Perkebunan Periode 2000 dan 2008

Hasil pengolahan data satelit dari dua tahun berbeda yang digunakan untuk mengetahui perubahan penutup lahan hutan dan perkebunan di Provinsi Jambi. Berdasarkan analisis secara *visual* terlihat bahwa banyak perubahan penutup lahan hutan dan

perkebunan di Provinsi Jambi. Gambar 4.8 memperlihatkan gambaran kondisi perubahan penutup lahan hutan dan perkebunan secara *visual* dan Tabel 3 merupakan rekap luas perubahan penutup lahan hutan dan perkebunan pada tahun 2000 dan 2008 dari citra Landsat 7/ETM+ di Provinsi Jambi.



Gambar 8. Perbandingan Peta Tahun 2000 dengan 2008

Tabel 3. Perubahan Luas Lahan

Keterangan	Luas (Km ²) Peta 2000	Luas (Km ²) Peta 2008	Jumlah Penambahan Luas (Km ²)	Jumlah Pengurangan Luas (Km ²)
Badan Air	2889	2885	-	-
Daratan	13992	13596	-	396
Hutan	7839	5771	-	2068
Perkebunan	2262	4241	1979	-

Dari Gambar 8 terlihat adanya perubahan hutan dan perkebunan. Perubahan berupa meluasnya daerah perkebunan yang nampak jelas di Gambar 8 yang menunjukkan bahwa daerah berwarna hijau muda meluas menggantikan warna hijau tua. Hal ini menunjukkan bahwa selama 8 tahun telah terjadi perubahan penutup lahan hutan dan perkebunan yang cukup signifikan.

Berdasarkan hasil klasifikasi penutup lahan hutan dan perkebunan dengan data Landsat 7/ETM+7 tahun 2000 dan 2008 di Provinsi Jambi menunjukkan bahwa luas daerah perkebunan meningkat sebesar 1979 km² dari 2262 km² menjadi 4241 km². Sedangkan adanya penurunan luas hutan sebesar 2068 km² dari 7839 km² menjadi 5771 km². Hilangnya hutan tersebut terus bertambah, seiring dengan terjadinya penebangan liar dengan intensitas tinggi di kawasan hutan dan perubahan lahan hutan menjadi lahan perkebunan. Menurut Dinas Kehutanan Provinsi Jambi dalam Kompas (2004) sejak 1997, hampir setiap tahun kawasan hutan Jambi terbakar. Kebakaran hutan umumnya terjadi pada kawasan hutan dengan tingkat *illegal logging* yang tinggi. Tingginya *illegal logging* antara lain disebabkan pemberian izin-izin pemanfaatan kayu yang tidak transparan dan tidak benar oleh dinas kehutanan kabupaten.

2. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Berkurangnya hutan di Jambi diakibatkan oleh perubahan lahan hutan menjadi lahan perkebunan, sering terjadinya penebangan liar dan kebakaran hutan.
2. Terjadi perubahan penutup lahan hutan dan perkebunan yang signifikan dari periode 2000 dan 2008 di Provinsi Jambi. Berdasarkan metode visual penutup lahan hutan berkurang dari 7839 km² menjadi 5771 km² dan penutup

lahan perkebunan bertambah dari 2262 km² menjadi 4241 km².

REFERENSI

- Departemen Kehutanan. 2010. Keadaan Hutan di Indonesia. [Online]. Tersedia: <http://www.dephut.go.id/halaman/PDF/RHL-2.PDF>. [15 Februari 2011]
- Dinas Perkebunan. 2010. Tentang Jambi. [Online]. Tersedia: <http://disbun.jambiprov.go.id/?p=484>. [15 Februari 2011]
- ESRI *Environmental System Research Institute*. 1989. ArcInfo. United States.
- Purwadhi SH, Sanjoto TB. 2008. Pengantar Interpretasi Citra Penginderaan Jauh. Jakarta: Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional dan Universitas Negeri Semarang.
- Lillesand, Kiefer. 1990. Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra. Gajah Mada University Press.
- Purwadhi SH. 2004. Interpretasi Citra Digital. Jakarta: GRASINDO.
- Prahasta E. 2005. Sistem Informasi Geografis: Tutorial ArcView. Bandung: Informatika Bandung.