

LAPORAN AKHIR PENELITIAN INTERNAL



IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN PEMETAAN TUTUPAN LAHAN PENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 (OLI) KECAMATAN KOTA BARU

Oleh:

Ketua : Musdi, S.Hut., M.Si/ 1024098905

**Anggota : 1. Citra Rahmatia, S.Hut., M.Si/ 1016019402
2. Sri Muryati, S.P., M.Si/ 1011088904**

Dibiayai oleh:

Dipa Universitas Muhammadiyah Jambi tahun anggaran 2020/2021

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAMBI
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian

: IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK
DAN PEMETAAN TUTUPAN LAHAN
ENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8
(OLI) KECAMATAN KOTA BARU

1. Peserta Program : Penelitian Kelompok
2. Tim Pengabdian Masyarakat
 - A. Ketua TIM Peneliti
 - a. Nama : Musdi, S.Hut., M.Si.
 - b. NIDN : 1024098905
 - c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - d. Program Studi : Kehutanan
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jambi
 - B. Anggota
 - a. Nama : Citra Rahmatia, S.Hut., M.Si
 - b. NIDN : 1016019402
 - c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - d. Program Studi : Kehutanan
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jambi
 - C. Anggota
 - a. Nama : Sri Muryati, S.P., M.Si
 - b. NIDN : 1011088904
 - c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
 - d. Program Studi : Kehutanan
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jambi
3. Alamat Kantor/Telp/E-mail : Jl. Kapten Patimura, Simpang IV Sipin,
Kec. Telanaipura, Kota Jambi, Jambi
36124. Telp. (0741)-60825
E-mail: humas@umjambi.ac.id
4. Lokasi Kegiatan : Kecamatan Kota Baru, Kota Jambi
5. Rencana Kegiatan Penelitian : 3 Bulan
6. Biaya Total Penelitian : 1,5 Juta
 - Dana Universitas Muhammadiyah Jambi : Rp. 1.500.000,-

Mengetahui,
Ka. Prodi Kehutanan

Jambi, 24 Juli 2021
Ketua TIM,



Prima Kurniawan, S.Si., M.Si
NIDN. 1016057602

Musdi, S.Hut., M.Si
NIDN. 1024098905

Menyetujui,
Ketua LPPM Universitas Muhammadiyah Jambi



Prima Audia Daniel, SE, ME
NIDK. 8852530017

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN	iv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

3

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat.....	4
3.2. Alat dan Bahan	
3.3. Metode Penelitian	5
3.4. Analisis Data.....	7

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....

11

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	20
5.2 Saran.....	20

DAFTAR PUSTAKA

RINGKASAN

Tutupan lahan adalah kondisi kenampakan biofisik permukaan bumi yang diamati. Penutupan lahan merupakan perwujudan secara fisik obyek-obyek yang menutupi lahan dan terkadang bersifat penutup lahan alami. Penutupan lahan (*land cover*) berkaitan dengan jenis kenampakan yang ada di permukaan bumi. Sedangkan penggunaan lahan (*land use*) berkaitan dengan. Penggunaan lahan di suatu wilayah dapat menggambarkan kehidupan sosial ekonomi pada wilayah yang bersangkutan dan sekaligus sebagai indikator masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya alam. Kebutuhan terhadap lahan akan cenderung meningkat sementara sumberdaya lahan yang tersedia bersifat terbatas kegiatan manusia pada bidang lahan tertentu.

Citra landsat 8 khusus sensor Operational Land Imager (OLI) merupakan citra satelit terbaru yang mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi kelas tutupan lahan. Sensor OLI memiliki resolusi spasial 30 meter x 30 meter dan resolusi spektral 8 band. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tutupan lahan di Kecamatan Kota Baru dengan citra landsat 8 (OLI). Metode yang digunakan adalah interpretasi citra secara visual dan interpretasi citra secara digital menggunakan hasil pansharpening.

Kata Kunci: Citra Landsat, Kota Baru, Tutupan Lahan,

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penutupan lahan merupakan perwujudan secara fisik obyek-obyek yang menutupi lahan dan terkadang bersifat penutup lahan alami (Ardiansyah 1987). Penutupan lahan (*land cover*) berkaitan dengan jenis kenampakan yang ada di permukaan bumi. Sedangkan penggunaan lahan (*land use*) berkaitan dengan kegiatan manusia pada bidang lahan tertentu (Buono *et al.* 2004). Pengindraan jauh, khususnya remote sensing dengan citra landsat merupakan sarana yang banyak digunakan untuk kegiatan pemetaan tutupan lahan. Pada citra penginderaan jauh, informasi penutupan lahan umumnya mudah dikenali, sedangkan informasi penggunaan lahan tidak selalu dapat ditafsir secara tepat pada citra akan tetapi dapat dideduksi dari kenampakan penutupan lahan (Lillesand dan Kiefer 1990). Selain itu dengan teknologi pengindraan jauh, penjelajahan lapang dapat dikurangi, sehingga akan menghemat waktu dan biaya bila dibanding dengan cara teristris di lapangan (Wahyunto *et al.* 2004).

Penafsiran citra pengindraan dapat dilakukan menggunakan beberapa analisis citra. Analisis citra yang umumnya digunakan adalah analisis citra secara visual dan analisis citra secara digital. Analisis citra secara digital memiliki beberapa keterbatasan seperti bayangan topografi dan topografi yang menghadap sensor (Salman 2011). Obyek yang berada pada bayangan topografi cenderung terjadi kesalahan klasifikasi dikarenakan nilai digital pada daerah bayangan topografi terkadang tidak sesuai dengan nilai digital tutupan lahan yang seharusnya. Penafsiran secara digital juga memiliki kelebihan dari segi waktu pengerjaan yang cenderung lebih cepat. Hal ini dikarenakan pengklasifikasian dilakukan oleh komputer berdasarkan nilai digital.

Kota Baru merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kota Jambi Provinsi Jambi. Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Jambi (PERDA) nomor 13 Tahun 2014 tanggal 30 Desember 2014, Kecamatan Kotabaru di pecah menjadi 2

kecamatan. Kecamatan Kotabaru resmi dipecah menjadi Kecamatan Kotabaru dan Kecamatan Alam Barajo pada Tahun 2016. Dengan masing masing kecamatannya memiliki 5 kelurahan. Tidak terdapat pembentukan kelurahan yang baru. Hanya membagi 10 kelurahan tersebut menjadi masing masing 5 kelurahan ke dalam Kecamatan Kotabaru dan Kecamatan Alam Barajo (BPS Kec. Kota Baru 2020)

Penafsiran citra secara visual menggunakan beberapa elemen interpretasi seperti warna/rona, tekstur, bentuk, pola, ukuran, bayangan, asosiasi dan situs (Baplan 2008). Hal ini mengakibatkan tutupan lahan yang dapat diklasifikasikan menjadi lebih banyak karena tidak terpaku pada satu elemen interpretasi saja. Selain itu peranan penafsir dalam mengontrol klasifikasi menjadi lebih dominan dibandingkan dengan penafsiran secara digital. Keberhasilan interpretasi citra secara visual sangat bervariasi tergantung pada latihan dan pengalaman penafsir, sifat objek yang diinterpretasi, dan kualitas citra yang digunakan (Lillesand dan Kiefer 1990).

Penelitian ini dibantu dengan menggunakan citra landsat 8. Penggunaan citra Landsat 8 yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dalam mengidentifikasi karakteristik citra tutupan lahan khususnya di Kecamatan Kota Baru.

1.2. Rumusan Masalah

Penggunaan lahan di suatu wilayah dapat menggambarkan kehidupan sosial ekonomi pada wilayah yang bersangkutan dan sekaligus sebagai indikator masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya alam. Bagaiamanakah bentuk karakteristik tutupan lahan secara digital dan visual di Kecamatan Kota Baru

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi karakteristik tutupan lahan di Kecamatan Kota Baru menggunakan Citra Landsat 8 (OLI) dengan analisis citra secara visual dan analisis citra secara digital serta memetakan tutupan lahan Kecamatan Kota Baru.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi terbaru mengenai tutupan lahan yang ada di Kecamatan Kota Baru, Provinsi Jambi. Serta dapat membantu dalam menentukan metode yang efisien dalam mengidentifikasi karakteristik dan pemetaan tutupan lahan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Sumberdaya lahan adalah wilayah dipermukaan bumi yang mencakup semua komponen yang bersifat tetap atau siklus yang berada di wilayah tertentu mencakup atmosfer, tanah, batuan induk, relief, air, tumbuhan dan hewan. Komponen yang terdapat pada lahan dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu struktural dan fungsional. Komponen struktural yaitu karakteristik lahan, sementara komponen fungsional yaitu kualitas lahan (Jamulya dan Sunarto, 1991). Sifat-sifat yang terdapat pada komponen lahan dapat berubah akibat pengaruh dari penggunaan lahan. Sifat lahan tersebut merupakan suatu penciri dari segala sesuatu yang terdapat dilahan tersebut yang merupakan pembeda dari lahan yang lain (Arsyad 2010). Penggunaan lahan di suatu wilayah dapat menggambarkan kehidupan sosial ekonomi pada wilayah yang bersangkutan dan sekaligus sebagai indikator masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya alam. Kebutuhan terhadap lahan akan cenderung meningkat sementara sumberdaya lahan yang tersedia bersifat terbatas. Peningkatan kebutuhan lahan pada suatu wilayah dipengaruhi oleh pertumbuhan perkonomian dan pertumbuhan jumlah penduduk. Meningkatnya kebutuhan lahan tersebut akan mengakibatkan tekanan terhadap perubahan tutupan lahan. Perubahan tutupan lahan merupakan pergeseran jenis tutupan lahan tertentu menjadi jenis lain yang diringi oleh bertambah atau berkurangnya tipe penggunaan dan berubahnya fungsi lahan pada waktu yang berbeda (Ridwan et al. 2011).

Suwargana (2013) Penginderaan jarak jauh merupakan sarana yang banyak digunakan dalam kegiatan pemetaan untuk memperoleh informasi fenomena alam

pada objek yang diperoleh tanpa kontak langsung dengan objek yang diamati melalui pengukuran pantulan ataupun pancaran energi elektromagnetik dari objek. Jenis-jenis tutupan lahan dapat diidentifikasi menggunakan citra satelit. Satelit Landsat Data Continuity Mission (LDCM) atau yang lebih dikenal dengan Landsat 8 diluncurkan pada tanggal 11 Februari 2013 oleh Nasa. Citra Landsat 8 merupakan satelit observasi bumi hasil kerjasama antara *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) dan *U.S Geographical Survey* (USGS). Satelit tersebut mulai menyediakan produk citra *open access* sejak tanggal 30 Mei 2013. Landsat 8 memiliki sensor *Operational Land Imager* (OLI) dan *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) dengan ketinggian terbang 705 km dari permukaan bumi dan memiliki *area scan* seluas 170 km x 183 km dapat beroperasi selama tahun. Landsat 8 memiliki 11 saluran (band) yang terdiri dari 9 band berada pada sensor OLI dan 2 band lainnya pada sensor TIRS (NASA 2011). Selain itu landsat 8 sudah terkoreksi L-1T artinya data *standard corection* (koreksi tegak) berdasarkan data DEM dari GLS 2000 yang terdiri dari SRTM, NED, CDED, DTED termasuk GTOPO 30 untuk koreksi sistematis (USGS 2013).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan selama 3 bulan yaitu Januari- Maret 2021. Lokasi penelitian berada di kecamatan Kota baru Provinsi jambi

3.2. Alat dan Data

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat tulis, GPS (*Global Positioning System*), kamera, *tally sheet*, dan laptop yang dilengkapi dengan program software *Erdas Imagine* 9.1, *ArcGis* 9.3, dan *Microsoft office* (*Ms. Word*, *Ms. Excel*). Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil

pengambilan lapangan berupa *ground check* lokasi penelitian. Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti diperoleh dari berbagai sumber yaitu Citra Satelit Landsat 8 (OLI) path/row 123/64 perekaman Maret 2015 daerah Kecamatan Kota Baru, peta batas administrasi Kecamatan Kota Baru dan Peta Jaringan Jalan Kecamatan Kota Baru.

3.3. Metode Penelitian

a. Persiapan

Persiapan yang dilakukan dengan studi pustaka tentang penelitian yang akan dilaksanakan. Selain itu, persiapan ini juga dilakukan dengan pengumpulan data secara tidak langsung (sekunder) berupa data Citra landsat 8 (OLI), peta administrasi, peta jaringan jalan Kecamatan Kota Baru.

b. Pra-Pengolahan Citra

Pra-pengolahan citra merupakan tahapan awal sebelum melakukan pengolahan citra. Tahap-tahap pra-pengolahan citra meliputi perubahan format citra, *layers stack*, pemotongan citra dan *pansharpening (Image Fusion)*.

1. Perubahan Format Citra

Citra satelit landsat 8 (OLI) yang telah di download memiliki format data dalam bentuk GeoTiff/ .TIFF, sehingga perlu dilakukan perubahan format ke dalam bentuk *Image/ .img*. Proses pengubahan format ini menggunakan *software Erdas Imagine 9.1*.

2. Layers Stack

Layer stack merupakan proses penggabungan band untuk memperoleh suatu citra yang memiliki band cahaya tampak (*visible*), TIR, NIR, SWIR dan Cirrus pada Landsat 8. Pada penelitian ini digunakan citra multiband yang meliputi band 1,2,3,4,5,6,7 dan 9 yang memiliki resolusi sama yaitu 30 meter. Karakteristik band landsat 8 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik band landsat 8

	Saluran	Panjang gelombang (μm)	Resolusi spasial (m)
1	Visible	0.43 - 0.45 μm	30 m
2	Visible	0.45 - 0.51 μm	30 m
3	Visible	0.53 - 0.59 μm	30 m
4	NIR	0.64 - 0.67 μm	30 m
5	Nir	0.85 - 0.88 μm	30 m
6	Swir	1.57 - 1.65 μm	30 m
7	Swir	2.11 - 2.29 μm	30 m
8	Pan	0.50 - 0.68 μm	15 m
9	Cirrus	1.36 - 1.38 μm	30 m
10	TIRS 1	10.6 - 11.19 μm	100 m
11	TIRS 2	11.5 - 12.51 μm	100 m

3. Pemotongan Citra

Pemotongan citra merupakan proses pemotongan citra sesuai dengan batas kawasan lokasi penelitian. Pemotongan citra dilakukan dengan tujuan untuk memperkecil daerah yang dikaji sesuai dengan daerah yang menjadi focus penelitian, yakni Kecamatan Kota Baru.

4. Pansharpening atau Image Fusion

Pan-sharpening atau *Image Fusion* merupakan salah satu teknik untuk mengintegrasikan detail geometri atau spasial dari suatu citra pankromatik beresolusi sedang. Proses ini juga disebut proses peningkatan resolusi spasial. Citra satelit yang digunakan pada penelitian ini juga melalui proses fusi *band 8* yang memiliki resolusi spasial 15 m x 15 m (*panchromatic*) dengan band multispektral lainnya (*band 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9*). Dengan penggabungan tersebut diperoleh citra yang mempunyai resolusi spasial 15 m x 15 m.

Metode penggabungan citra yang digunakan adalah metode *Brovey Transform*. Metode ini merupakan metode yang paling populer untuk memadukan dua macam citra yang berbeda resolusi spasial (Danoedoro 2012). Metode Brovey Transform dapat diketahui dengan rumus:

$$\text{Saluran_MP} = \left(\frac{M}{M+H+P} \times P \right)$$

$$\text{Saluran_HP} = \left(\frac{H}{M+H+B} \times P \right)$$

$$\text{Saluran_BP} = \left(\frac{B}{M+H+B} \times P \right)$$

Keterangan :

M = Saluran merah

B = Saluran biru

H = Saluran hijau

P = Saluran pankromatik

c. Pengamatan Data Lapang (*Ground Check*)

Sebelum dilakukan *ground check* terlebih dahulu dilakukan interpretasi citra secara umum. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara umum kondisi dan jenis tutupan lahan yang ada di lokasi penelitian. Interpretasi citra dilakukan berdasarkan unsur-unsur karakteristik citra yaitu rona/warna, bentuk, tekstur, pola, bayangan, ukuran, asosiasi dan situs.

Pengambilan data lapang atau *ground check* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang keadaan tutupan lahan yang sebenarnya di lapangan dan titiktitik koordinat dari tutupan lahan. Kegiatan yang dilakukan adalah mendatangi titik-titik jenis tutupan lahan yang telah diidentifikasi pada citra dengan bantuan GPS untuk membandingkan dengan keadaan sebenarnya di lapang. Jumlah titik untuk kegiatan *ground check* sebanyak 25 titik koordinat.

3.4. Analisis Citra

1. Analisis Citra Secara Visual

Analisis citra secara visual dilakukan berdasarkan atas sifat fisik yang tampak pada citra. Keberhasilan didalam penafsiran citra sangat bervariasi bergantung kepada pengalaman penafsir, sifat objek yang diinterpretasi dan kualitas citra yang digunakan (Lillesand dan Kiefer 1990). Proses penafsiran dalam analisis

citra visual dapat dipermudah dengan mempertimbangkan elemen-elemen interpretasi meliputi: rona/warna, tekstur, bentuk, pola, ukuran, bayangan, asosiasi dan situs.

Analisis citra secara visual memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahap-tahap analisis citra secara visual diantaranya; sebagai berikut:

a. *On-screen digitation*

On-screen digitation atau deliniasi dilayar komputer dilakukan untuk membuat batas setiap kelas tutupan lahan. Batas setiap kelas tutupan lahan didasarkan atas elemen interpretasi yakni:

1. Rona/warna ialah tingkat kecerahan objek pada citra yang tampak oleh mata.
2. Tekstur menunjukkan halus atau tidaknya suatu citra yang terlihat oleh mata.
3. Bentuk merupakan konfigurasi atau kerangka objek yang demikian mencirikan suatu objek sehingga citra dapat diidentifikasi langsung berdasarkan kriteria ini.
4. Pola merupakan susunan keruangan yang mencirikan objek bentukan manusia atau objek bentukan alamiah.
5. Ukuran objek pada citra harus dipertimbangkan sehubungan dengan skala citra.
6. Bayangan membantu dalam memberikan gambaran suatu objek dari bentuk atau kerangka bayangan
7. Asosiasi merupakan keterkaitan suatu objek dengan objek lain.
8. Situs menjelaskan letak objek terhadap letak lainnya

b. Klasifikasi tutupan lahan

Klasifikasi dilakukan secara manual dengan menggunakan hasil *on-screen digitation*, elemen interpretasi dan dicocokkan menggunakan hasil pengamatan data lapang. Hasil pengamatan data dilapang bersifat memverifikasi kebenaran hasil

yang diperoleh dari *on-screen digitation*. Hal ini menunjukkan tutupan lahan yang telah ditafsir menggunakan elemen interpretasi apakah sesuai dengan keadaan lapangnya. Jika terjadi ketidak susuaian maka kesalahan yang terjadi dapat mengurangi nilai akurasi dari klasifikasi tutupan lahan tersebut.

2. Analisis Citra Secara Digital

Analisis citra digital merupakan suatu proses penyusunan, pengurutan, pengelompokan suatu piksel citra digital multispektral ke dalam beberapa kelas berdasarkan kategori objek. Analisis citra digital yang digunakan pada penelitian ini adalah klasifikasi terbimbing (*supervised classification*). Klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) merupakan metode yang diperlukan untuk mentransformasikan data citra multispektral ke dalam kelas-kelas unsur spasial (Prahasta 2008). Piksel-piksel yang berada pada satu kelas diasumsikan berkarakteristik sama, sehingga dapat dilakukan pemilihan area contoh (*Training Area*) untuk mengelompokkan objek secara terpisah. Tahap-tahap analisis citra secara digital, sebagai berikut:

a. Penentuan Area Contoh (*Training Area*)

Penentuan area contoh dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil interpretasi citra secara visual dan pengambilan titik objek di lapang. Pengambilan titik objek harus mewakili satu kelas tutupan lahan. Titik yang menjadi area contoh diambil dalam beberapa piksel dari setiap kelas tutupan lahan dan ditentukan lokasinya pada citra untuk menganalisis informasi statistik yang diperoleh dari lapang. Area contoh diperlukan pada setiap kelas yang akan dibuat, dan diambil dari areal yang cukup homogen. Secara teoritis jumlah piksel yang harus diambil per kelas adalah sebanyak band yang digunakan plus satu ($N+1$). Akan tetapi pada prakteknya, jumlah piksel yang harus diambil dari setiap kelas biasanya 10 sampai 100 kali jumlah band yang digunakan ($10N \sim 100N$) (Jaya, 2010).

b. Analisis Separabilitas

Analisis separabilitas adalah analisis kuantitatif yang memberikan informasi mengenai evaluasi keterpisahan area contoh (*training area*) dari setiap

kelas, apakah suatu kelas layak digabung atau tidak dan juga kombinasi band terbaik untuk klasifikasi. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Transfer Divergence* (TD), metode ini digunakan untuk mengukur tingkat keterpisahan antar kelas. *Transfer Divergence* akan berkisar antara 0 sampai dengan 2000. Semakin kecil nilai, semakin jelek separabilitasnya. Nilai nol sama dengan tidak bisa dipisahkan, sedangkan nilai maksimum menunjukkan keterpisahan yang sangat baik (*excellent*) (Jaya 2010). Hasil analisis separabilitas diukur berdasarkan beberapa kriteria yang dikelompokkan ke dalam lima kelas, setiap kelasnya mendeskripsikan kuantitas keterpisahan tiap tutupan lahan. Kelima kelas yang diklasifikasikan menurut Jaya (2010), sebagai berikut:

1. Tidak terpisah : < 1600
2. Kurang terpisah : $1600 \leq 1800$
3. Cukup terpisah : $1800 \leq 1900$
4. Sangat baik keterpisahannya : 2000

c. Klasifikasi Tutupan Lahan

Analisis citra digital yang digunakan pada penelitian ini adalah klasifikasi terbimbing (*supervised*). Klasifikasi terbimbing (*supervised*) merupakan metode yang diperlukan untuk mentransformasi data citra multi-spektral ke dalam kelas unsur spasial (Prahasta 2008). Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode peluang maksimum (*maximum likelihood classifier*). Metode *maximum likelihood* mempertimbangkan nilai rata-rata dan keragaman antarkelas dan saluran (kovariansi) (Lillesand dan Kiefer 1990). Nilai pada metode *maximum likelihood* didasarkan pada nilai piksel sama dan identik pada citra.

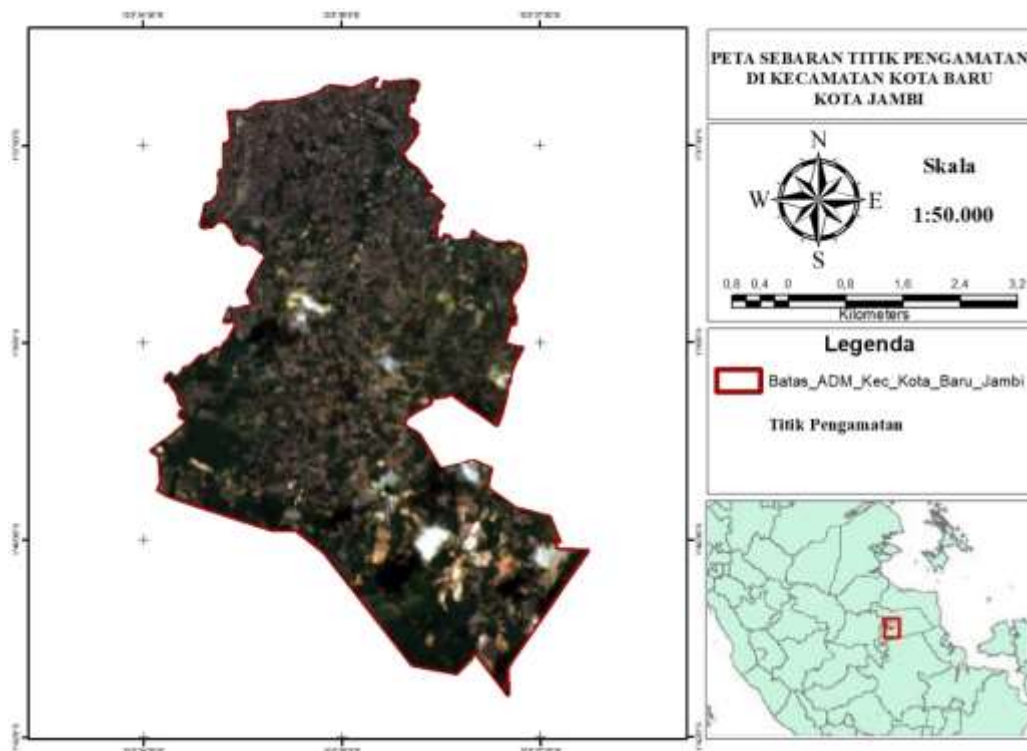
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan di lapang bertujuan untuk menyesuaikan keadaan tutupan lahan yang terlihat pada citra dengan keadaan yang sebenarnya di lapangan. Berdasarkan penentuan titik koordinat pengamatan sebanyak 50 titik diperoleh 2 jenis tutupan lahan di lapangan. Selain dari 2 jenis tutupan lahan yang ditemukan dilapang, terdapat jenis obyek tutupan lahan tambahan yaitu awan (Baplan 2008).

Informasi jenis tutupan lahan objek awan diketahui dari kenampakan pada citra. Sehingga jenis tutupan lahan yang diperoleh sebanyak 2 tutupan lahan. Keberadaan awan dan bayangan awan sesungguhnya menyulitkan dalam mengidentifikasi tutupan lahan. Berdasarkan interpretasi citra secara umum dan pengamatan di lapangan, tutupan lahan yang terdapat di Kabupaten Pesawaran dapat dilihat pada Tabel 3 dan penyebaran titik koordinat pengamatan dilapang dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 3 Karakteristik tutupan lahan di lapangan Kabupaten Pesawara tahun 2021

No	Kelas tutupan Lahan	Keterangan
1	Lahan terbangun	Daerah atau lokasi yang tersusun secara kelompok berupa bangunan-bangunan. Pola yang terbentuk merupakan pola yang cukup teratur. Lahan terbangun yang ditemukan dilapang berupa pemukiman masyarakat, jalan, pabrik, perkantoran dan sekolah.
2	Ruang terbuka hijau	Penutupan lahan yang tersebar dan terdiri dari berbagai jenis pohon



Gambar 1 Peta sebaran titik pengamatan

Klasifikasi Tutupan Lahan Secara Visual

Kegiatan klasifikasi tutupan lahan secara visual merupakan kegiatan identifikasi citra melalui kemampuan interpreter dibantu dengan elemen-elemen interpretasi citra untuk mengenali suatu obyek. Pengenalan obyek ini dilakukan untuk dimanfaatkan kemudian hari sesuai disiplin ilmu yang membutuhkan. Penyimpulan obyek atau kondisi suatu daerah yang tergambar pada citra digunakan lebih dari satu unsur yang masing-masing mengarah ke satu kesimpulan dan tidak ada yang pertentangan. Menurut Jaya (2010) menjelaskan kegiatan penafsiran citra secara visual memiliki elemen-elemen dasar diagnostik penafsiran yaitu mencakup tone atau warna, tekstur, bentuk, pola, ukuran, bayangan, lokasi dan asosiasi. Rona merupakan unsur dasar yang tampak pertama pada citra, setelah warna atau rona yang sama dikelompokkan dan diberi garis batas untuk memisahkannya dari rona atau warna yang berlainan barulah tampak bentuk, tekstur, pola, ukuran dan

bayangannya. Selain itu penafsiran citra juga dicocokkan oleh data pengamatan dilapang. Hal ini berpengaruh kepada benar atau tidaknya tutupan lahan yang sedang diidentifikasi sama dengan keadaan sebenarnya dilapang.

Hasil identifikasi tutupan lahan klasifikasi secara visual pada penelitian ini diperoleh 12 kelas tutupan lahan yaitu awan, lahan terbangun, dan ruang terbuka hijau. Setiap kelas tutupan lahan memiliki karakteristik masing-masing yang dapat dilihat dari elemen interpretasinya dan data yang diperoleh dari lapang. Berikut merupakan karakteristik tiap tutupan lahan:

1. Awan

Selain dari 2 kelas tutupan lahan yang ditemukan dilapang, terdapat jenis obyek tutupan lahan tambahan yaitu awan (sumber: Baplan 2008). Informasi jenis tutupan lahan obyek awan diketahui dari kenampakan pada citra. Rona atau warna yang terlihat pada citra untuk awan berwarna putih dan ada yang berwarna putih kemerahan. Bentuk awan berupa gumpalan yang tidak teratur bentuknya. Begitu juga dengan pola sebaran awan tidak teratur dikarenakan terpengaruh oleh cuaca. Tekstur awan yang nampak pada citra berupa tekstur yang halus (Gambar 2)

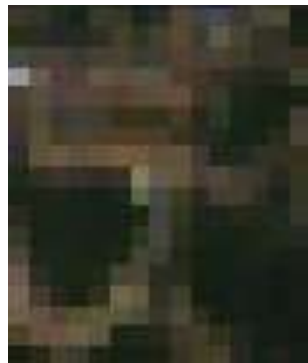


Gambar 2 Awan

2. Lahan terbangun

Kelas tutupan lahan terbangun merupakan kenampakan kawasan berupa pemukiman, jalan, perkantoran dan sekolah. Rona atau warna yang nampak pada citra berupa warna merah muda terang sampai dengan merah muda agak gelap.

Bentuk kelas tutupan lahan ini ada yang berupa memanjang dan ada juga yang melingkar. Pola yang terbentuk cukup teratur dan susunan berulang disetiap tutupan lahan terbangun. Tekstur yang dapat terlihat pada citra berupa tekstur yang kasar (Gambar 3).



(a)



(b)

Gambar 3 (a) Lahan terbangun pada citra (b) Lahan terbangun di lapangan

3. Ruang terbuka hijau

Kelas tutupan lahan hutan merupakan kenampakan dari hutan dengan berbagai jenis tanaman yang ada didalamnya. Jenis tanaman dan pohon yang ada di hutan ini adalah durian, jati, pisang, kelapa, karet, kedong, gaharu, dan jelutung. Rona atau warna yang dapat dilihat pada citra berupa warna hijau sampai dengan hijau tua agak gelap dengan tekstur kasar (Gambar 4). Pola yang terbentuk tidak teratur..



(a)



(b)

Gambar 4 (a) Ruang terbuka hijau pada citra (b) Ruang terbuka hijau di lapangan

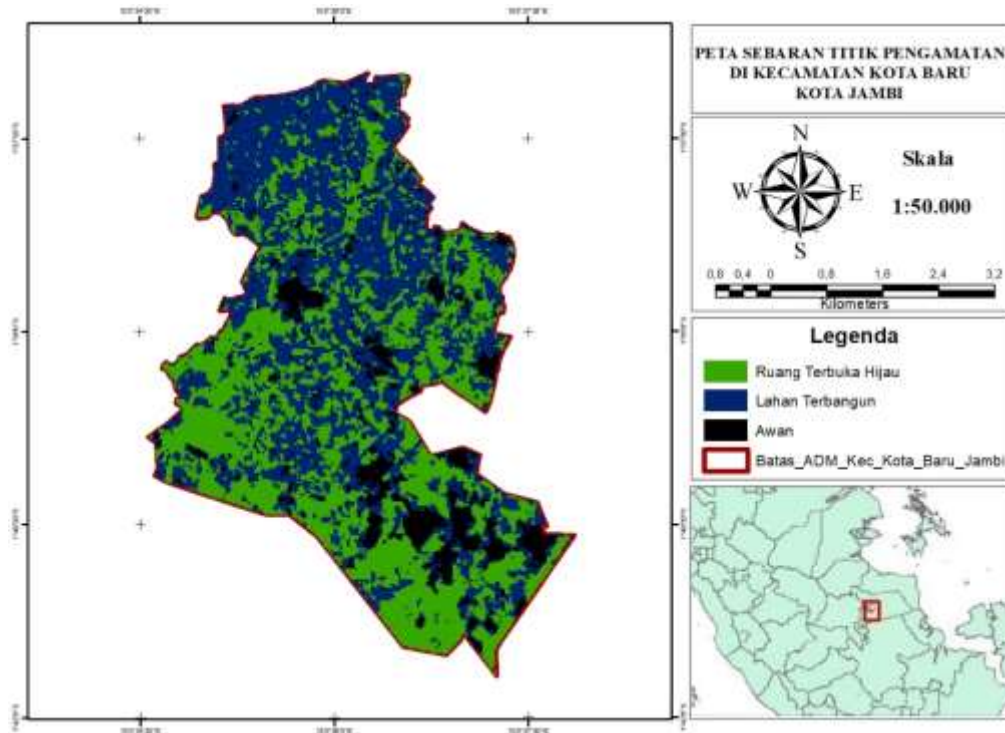
Klasifikasi Tutupan Lahan Secara Digital

Klasifikasi Tutupan Lahan Secara Digital

Klasifikasi tutupan lahan secara digital bertujuan untuk melakukan kategorisasi secara otomatis dari semua piksel citra kedalam kelas penutupan lahan atau suatu tema tertentu. Klasifikasi tutupan lahan secara digital dilakukan dengan menggunakan metode klasifikasi terbimbing. Klasifikasi terbimbing menggunakan data penginderaan jauh multispektral. Secara umum data multispektral menggunakan bentuk klasifikasi pola spektral data kategorisasi setiap piksel berbasis numerik. Perbedaan tipe kenampakan menunjukkan perbedaan kombinasi dasar nilai digital pixel pada sifat pantulan (reflektansi) dan pancaran (emisi) spektral yang dimiliki.

Tahap awal proses klasifikasi secara digital dilakukan dengan pembuatan area contoh (training area). Pembuatan area contoh dilakukan dengan hasil pengamatan dan informasi jenis tutupan lahan di lapang. Informasi yang didapat mencakup jenis tiap tutupan lahan sebagai kunci interpretasi untuk klasifikasi digital. Jenis tutupan lahan diambil dari piksel setiap jenis tutupan lahan yang homogen. Pembuatan batas area contoh (training area) untuk klasifikasi merupakan pengkelasan yang didasarkan pada perhitungan statistik. Oleh karena itu, jumlah pengamatan pixel pada sejumlah training area untuk setiap tutupan lahan paling sedikit sejumlah $(n+1)$ dimana n adalah jumlah saluran spektral yang digunakan. Hasil training area yang baik dapat dilihat dari keterpisahan antar piksel tiap jenis kategori tutupan lahan yang dilakukan dengan analisis separabilitas. Analisis separabilitas adalah analisis kuantitatif yang menggunakan nilai spektral yang dihasilkan oleh setiap piksel pada kategori tutupan lahan. Selain itu analisis separabilitas ini menunjukkan statistik antar kelas berdasarkan rata-rata nilai digital setiap kelas tutupan lahan untuk melihat apakah kelas tersebut layak digabung atau tidak. Metode yang digunakan pada analisis separabilitas penelitian ini adalah metode Transformed Divergence (TD). Metode Transformed Divergence (TD) digunakan untuk mengukur keterpisaan tiap kelas tutupan lahan. Semakin kecil nilai yang didapat, semakin jelek separabilitasnya (Jaya 2010). Nilai nol diartikan

tidak bisa terpisah, sedangkan nilai maksimum (2000) menunjukkan keterpisahan yang sangat baik (excellent).



Gambar 5 Klasifikasi tutupan lahan secara digital

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Klasifikasi tutupan lahan secara digital dengan diperoleh 3 kelas tutupan lahan yaitu awan, lahan terbangun, dan ruang terbuka hijau. Lahan terbangun merupakan daerah atau lokasi yang tersusun secara kelompok berupa bangunan-bangunan. Ruang terbuka hijau merupakan tutupan lahan yang tersebar dan terdiri dari berbagai jenis pohon.

2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan landsat citra yang lebih baik agar dapat mengidentifikasi tutupan lahan yang lebih detail.

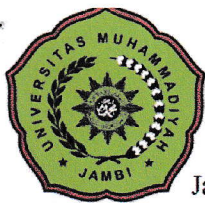
Pemilihan analisis citra yang akan digunakan bergantung kepada tujuan dari analisis itu dilakukan dan kualitas dari citra itu sendiri. Jika analisis dilakukan bertujuan untuk mendapatkan hasil yang cepat dan akurasi yang tinggi sebaiknya menggunakan analisis citra secara digital. Sedangkan jika analisis dilakukan bertujuan untuk mendapatkan hasil klasifikasi yang detail sebaiknya menggunakan analisis citra secara visual. Analisis citra digital disarankan untuk digunakan pada citra yang memiliki kualitas yang baik. Sedangkan analisis citra visual dapat digunakan pada citra kualitas baik dan tidak baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardiansyah M. (2007). Analisis Digital Data MSS Landsat Untuk Pemetaan Penutupan Lahan atau Tataguna Lahan, Suatu Studi Kasus Daerah Lembang dan Sekitar Jawa Barat [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- [2] Buono A, Marimin, Putri D. (2004). Klasifikasi Penutupan Lahan Pada Multispektral Image dari Landsat Thematic Mapper Menggunakan Probabilistik Neural Network. *Jurnal Ilmiah*. 2(2):1-3.
- [3] Lillesand TM, Kiefer RW.1990. *Pengindraan Jauh dan Penafsiran Citra*. Dulbahri, Suharsono P, Hartono, Suharyadi, penerjemah; Susanto, editor. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: Remote Sensing dan Image Interpretation.
- [4] Wahyunto, Murdiyati SR, Ritung S. 2004. Aplikasi Teknologi Pengindraan Jauh dan Uji Validasinya Untuk Deteksi Penyebaran Lahan Sawah dan Penggunaan/Penutupan Lahan. *Balai penelitian tanah*. 1(13): 746-769.
- [5] Salman F. 2011. Evaluasi Manual Penafsiran Visual Citra Alos Palsar Dalam Mengidentifikasi Penutupan Lahan Menggunakan Citra Alos Palsar Resolusi 50 Meter [Disertasi]. Bogor (ID): Intitut Pertanian Bogor.
- [6] [BPS] Badan Pusat Statistik Kecamatan Kota Baru. 2020. Statistik Daerah Kecamatan Kota Baru 2020. Jambi (ID): Badan Pusat Statistik.
- [7] [BAPLAN] Badan Planologi Kehutanan, Pusat Investarisasi dan Perpetaan Hutan, Badan Planologi Kehutanan, Kementrian Kehutanan. 2008. Pemantauan Sumber Daya Hutan. Jakarta (ID): Badan Planologi Kehutanan, Departemen Kehutanan.
- [8] Jamulya dan Sunarto, 1991. *Kemampuan Lahan. Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Jogjakarta (ID): Fakultas Geografi UGM
- [9] Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Kedua. Bogor (ID): IPB Press, Bogor.

- [10] Ridwan F, Ardiansyah M, Gandasasmita K. 2017. Pemodelan perubahan penutupan/penggunaan lahan dengan pendekatan Artificial Neural Network dan Logistic Regression (studi kasus: Das Citarum, Jawa Barat). *Buletin Tanah dan Lahan*. 1(1): 30–36.
- [11] Suwargana N. 2013. Resolusi spasial, temporal dan spektral pada citra satelit landsat, spot dan ikonos. *Jurnal Ilmiah WIDYA* 1 (2):167-174.
- [12] [NASA] National Aeronautics and Space Administration (US). 2011. LandsatData Continuity Mission [internet]. [diunduh Desember 2020]. Tersedia pada <http://ldcm.gsfc.nasa.gov/>.
- [13] [USGS] United States Geological Survey. 2013. Landsat 8 [internet].[diacu 2020 Desember]. Tersedia dari <http://landsat.usgs.gov/landsat8.php>.
- [14] Danoedoro P. 2012. Pengantar Penginderaan Jauh Digital. Yogyakarta (ID): Penerbit ANDI. Jaya
- [15] Prahasta. 2008. *REMOTE SENSING: Praktis Pengindraan Jauh & Pengolahan Citra Dijital Dengan Perangkat Lunak ER Mapper*. Bandung (ID): Informatika Bandung.
- [16] Jaya INS. 2010. *Analisis Citra Digital: Perspektif Pengindraan Jauh Untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam*. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan IPB

LAMPIRAN



MAJELIS DIKTILITBANG MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAMBI

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jalan Kapt.Pattimura Simpang Empat Sipin Jambi-36124.Telp (0741) 60825 Fax.(0741)5910532

SURAT TUGAS

Nomor 69/II.3.3/UM.Jbi/J/2021

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Jambi Nomor: 073/KEP/II.3.UMJambi/J/2021 Tanggal 2 Maret 2021 tentang penetapan Tim dan judul dan penunjukkan Tim pelaksana serta penetapan alokasi biaya Penelitian LPPM Universitas Muhammadiyah Jambi sumber dana DIPA Internal Universitas Muhammadiyah Jambi Tahun Anggaran 2021 dan Surat Perjanjian Penugasan dalam Rangka Pelaksanaan Program Penelitian Sumber dana DIPA Internal Universitas Muhammadiyah Jambi Tahun Anggaran 2021, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Jambi menugaskan kepada :

No	Nama	Jabatan	Untuk	Waktu
1. 2. 3.	Musdi, S.Hut., M.Si Citra Rahmatia, S.Hut., M.Si Sri Muryati, S.P.,M.Si	Ketua Anggota Anggota	IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN PEMETAAN TUTUPAN LAHAN PENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 (OLI) KECAMATAN KOTA BARU.	Mulai Tanggal 4 Maret 2021 s/d Juni 2021

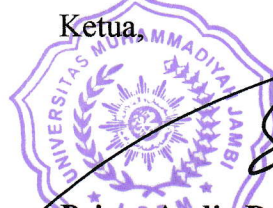
Demikianlah surat tugas ini diberikan untuk dapat dilaksanakan dan melaporkan hasil kegiatannya setelah selesai melaksanakan tugas.

Jambi, 04 Maret 2021

LPPM

Universitas Muhammadiyah Jambi,

Ketua,



Prima Audia Daniel, S.E, M.E
NIDK.8852530017