

IDENTIFIKASI LAHAN GAMBUT MENGGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT 8 OLI TIRS BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) STUDI KASUS PULAU TEBING TINGGI

Akhbar Putra ¹⁾, Sigit Sutikno ²⁾, Rinaldi ²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya J. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email: akhbar_civil@yahoo.co.id

Abstract

This paper presents the application of satellite remote sensing techniques to detect and identify peatland cover types in Riau Province, Indonesia. Mapping the spatial distribution of organic soils is important for decision making in land management and mitigation of peatland forest fires. Organic soil types have a strong effect on carbon storage, water availability and quality, biodiversity and many other ecosystem services. This study uses GIS software and Landsat-8 satellite data to identify the type of peat land cover in Tebing Tinggi island. This area were picked up as pilot project areas for this research, because these areas historically had many fire spots on last few years. The results show how this approach can be used to land cover classification and for predicting mineral and organic soils in locations within the map unit quickly and cost-effectively. The identification of Peatland was done using composites of band ratios and single band variables. The best composite band ratio that can be used is a 7-5-3 band combination. This combination consists of band 7 (Shortwave Infrared 2), band 5 (Near Infrared) and band 3 (Green). This combination is selected because it can classify land cover of peatland into 5 classes, there are primary peat swamp forest, disturbed / regrowth peat swamp forest, agriculture mosaic, burn scars or urban areas, missing data or water. The result of data processing of Landsat 8 Satellite image shows that 95% of Tebing Tinggi island area is composed of peatland. Based on the results of data processing Citra Landsat 8 can be seen some areas of Tebing Tinggi islands indicate red color means the area of burn scars or burn earth. The result of fire point processing shows the largest number of hotspots existed throughout the year 2014 with the number of fire points as much as 1351 points. In the year 2013 with the number of hotspots as much as 110 points and the smallest occurred throughout the year 2015 with the number of points of fire as much as 79 points. The result map peatlands will be useful for land management and carbon storage decisions in the soil in an effort to prevent land and forest fires.

Keywords: GIS, remote sensing, peat, land cover, hotspot.

A. PENDAHULUAN

Lahan gambut di Indonesia seluas 20 juta hektar atau menduduki urutan ke empat dalam kategori lahan gambut terluas di dunia setelah Kanada, Uni Soviet dan Amerika. Lahan gambut tersebut sebagian besar terdapat di empat Pulau besar yaitu Sumatera 35%, Kalimantan 32%, Sulawesi 3% dan Papua 30% (Wibowo dan Suyatno,

1998).Riau, merupakan provinsi dengan lahan gambut terluas di Pulau Sumatera yaitu \pm 4,04 juta Ha atau 56,1% dari luas total lahan gambut di Sumatera (Wahyunto et.al, 2003.). Setelah Siak, Kepulauan Meranti merupakan lahan gambut kelima terluas dan terdalam di Provinsi Riau (Mubekti, 2011).

Lahan gambut merupakan suatu ekosistem yang unik dan rapuh, karena lahan ini berada dalam suatu lingkungan rawa. Gambut sangat berperan penting dalam menjaga keanekaragaman hayati dan pengaturan iklim. Pembukaan lahan gambut melalui penebangan hutan (land clearing) dan drainase yang tidak hati-hati akan menyebabkan penurunan permukaan (subsiden) permukaan yang cepat, pengeringan yang tak dapat balik (irreversible drying), dan menyebabkan gambut mudah terbakar.

Kebakaran hutan dan lahan gambut mengakibatkan bencana asap yang mengancam aspek-aspek kehidupan manusia pada tingkat lokal, nasional, regional, bahkan global. Hilangnya vegetasi dan terbukanya hutan rawa gambut menyebabkan banjir pada musim hujan, mengurangi penyerapan karbon sehingga meningkatkan efek rumah kaca, serta hutan akan kehilangan fungsi pengaturan iklimnya. Indonesia merupakan transitor utama gas rumah kaca (GRK) yang berkontribusi terhadap perubahan iklim. Faktor utama penyebab emisi GRK di Indonesia adalah terjadinya deforestasi (penggundulan) dan degradasi hutan dan lahan gambut akibat kebakaran.

Peta luasan lahan gambut yang ada saat ini ialah Peta Lahan Gambut Indonesia dengan skala 1:250.000 (Kementrian Pertanian, 2011). Peta tersebut masih terlalu kasar dan belum memadai untuk pengelolaan gambut secara terintegrasi, oleh karena itu perlunya Pemetaan lahan gambut secara lebih detail yang diprioritaskan pada kawasan yang diindikasikan pada wilayah-wilayah gambut yang terlantar. Penelitian ini akan menampilkan informasi dalam bentuk pemetaan lahan gambut serta melakukan identifikasi lahan gambut di Pulau Tebing

Tinggi Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau dengan menggunakan Citra Landsat 8.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan kabupaten baru, dari pemekaran Kabupaten Bengkalis. Kabupaten Kepulauan Meranti terdiri dari tiga pulau utama yaitu Pulau Rangsang, Pulau Tebing Tinggi, Pulau Padang. Pulau Tebing Tinggi terdiri dari 3 Kecamatan, yaitu Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kecamatan Tebing Tinggi dan Kecamatan Tebing Tinggi Barat. Kondisi topografi Pulau Tebing Tinggi merupakan wilayah di Pesisir Timur Pulau Sumatera yang merupakan dataran rendah dengan mayoritas berupa lahan gambut sehingga air bersih sangat sulit untuk didapatkan. Sumber air bersih yang utama daerah ini adalah air hujan.

Bencana alam yang sering terjadi setiap tahunnya di Kabupaten Kepulauan Meranti sebagaimana halnya di Provinsi Riau adalah banjir dan kebakaran lahan sehingga berakibat kepada kabut asap. Kebakaran hutan dan lahan ini berakibat kepada menurunnya kualitas udara di Kepulauan Meranti dan Provinsi Riau menjadi sangat tidak sehat hingga berbahaya sehingga berdampak kepada kesehatan. Oleh karena itu, upaya meminimalisir kebakaran hutan dan lahan perlu menjadi prioritas penanganan bencana di Kepulauan Meranti dan Provinsi Riau (RKPD Meranti,2016).

2. Mitigasi Bencana

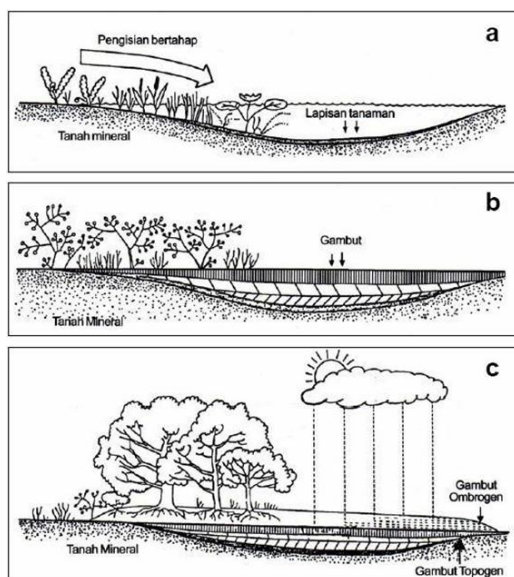
Mitigasi merupakan segala upaya yang dilakukan untuk mengurangi dan memperkecil dampak bencana alam. Sedangkan bencana adalah peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh

faktor alam / non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta, dan dampak psikologis. Mitigasi meliputi beberapa kegiatan, diantaranya menerbitkan peta lahan gambut seperti pada penelitian ini.

3. Pengertian Lahan Gambut

Lahan gambut didefinisikan sebagai lahan dengan tanah jenuh air, terbentuk dari endapan yang berasal dari penumpukan sisa-sisa (residu) jaringan tumbuhan masa lampau yang melapuk, dengan ketebalan lebih dari 50 cm (Rancangan Standar Nasional Indonesia-R-SNI, Badan Sertifikasi Nasional, 2013). Kandungan C organik yang tinggi ($\geq 18\%$) dan dominan berada dalam kondisi tergenang (an-aerob).

Kandungan karbon yang relatif tinggi berarti lahan gambut dapat berperan sebagai penyimpan karbon. Namun demikian, cadangan karbon dalam tanah gambut bersifat labil, jika kondisi alami lahan gambut mengalami perubahan atau terusik maka gambut sangat mudah rusak.



Gambar 1. Proses Terbentuknya Lahan Gambut

4. Kebakaran Lahan Gambut

Kebakaran lahan gambut yaitu sebuah peristiwa kebakaran yang terjadi pada area gambut yang disebabkan karena perbuatan manusia maupun karena faktor alam yaitu kekeringan atau musim kemarau. Pada kondisi alami, lahan gambut tidak mudah terbakar karena sifatnya yang menyerupai spons, yakni menyerap dan menahan air secara maksimal sehingga pada musim hujan dan musim kemarau tidak ada perbedaan kondisi yang ekstrim.

Namun, apabila kondisi lahan gambut tersebut sudah mulai terganggu akibat adanya konversi lahan. Maka keseimbangan ekologisnya akan terganggu. Pada musim kemarau, lahan gambut akan sangat kering sampai kedalaman tertentu dan mudah terbakar. Gambut mengandung bahan bakar (sisa tumbuhan) sampai di bawah permukaan tanah secara lambat dan sulit dideteksi, dan menimbulkan asap tebal. Api di lahan gambut sulit dipadamkan sehingga bisa berlangsung lama. (WWF, 2010).

5. Perkembangan dan Karakteristik Landsat

Satelit Landsat pada untuk pertama kalinya disebut ERTS (Earth Resources Technology Satellite), kemudian namanya diubah menjadi Landsat pada tahun 1974. Ada delapan satelit yang telah diluncurkan, Landsat-1 diluncurkan pada tanggal 22 Juli 1972 yang dihentikan operasinya pada tanggal 6 Januari 1978. Landsat-2 diluncurkan pada tanggal 22 Januari 1975, kemudian pengoperasiannya dihentikan pada tanggal 22 Januari 1980, kemudian dikembalikan ke bumi sebagai satelit sumber utama bumi pada tanggal 21 Juni 1990 atas dasar stabilisasi magnetiknya. Landsat-3 diluncurkan pada tanggal 03 Maret 1978, kemudian dikembangkan masalah di dalam sensor

Tabel 1. Perkembangan Satelit Landsat

Nama satelit	Diluncurkan	Dihentikan	Jenis Sensor
Landsat-1	22 Juni 1972	6 Januari 1978	RBV dan MSS
Landsat-2	22 Januari 1975	22 Januari 1980	RBV dan MSS
Landsat-3	03 Maret 1978	31 maret 1983	RBV dan MSS
Landsat-4	16 Juli 1982	1993	MSS
Landsat-5	1 Maret 1984	Desember 2012	TM
Landsat-6	5 Oktober 1993	Gagal Orbit	
Landsat-7	15 April 1999	Sampai Sekarang	ETM+
Landsat-8	11 Februari 2013	Sampai Sekarang	OLI_TIRS

Sumber : Purwaningsih (2013)

Karakteristik band dari landsat-8 OLI_TIRS (Operational Land Imager and Thermal Infrared Sensor) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Karakteristik Band Landsat 8 OLI

Band	Panjang Gelombang (μm)	Resolusi Spasial (m)	Keterangan
1	0,43 - 0,45	30	Coastal
2	0,45 - 0,51	30	Sinar (Biru)
3	0,53 - 0,59	30	Sinar (Hijau)
4	0,64 - 0,67	30	Sinar (Merah)
5	0,85 - 0,88	30	NIR (Dekat)
6	1,57 - 1,65	60	SWIR 1
7	2,11 - 2,29	30	SWIR 2
8	0,50 - 0,68	15	Pankromatik
9	1,36 - 1,38	30	Cirrus
10	10,60 - 11,19	100	TIRS 1
11	11,5 - 12,51	100	TIRS 2

Sumber : Purwaningsih (2013)

6. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis menurut Rice dalam Rafiuddin (2012) adalah sistem komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan data yang

berhubungan dengan posisi-posisi di permukaan bumi. SIG atau GIS (Geographic Information System) merupakan suatu bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka.

7. Identifikasi Lahan Gambut Menggunakan Landsat

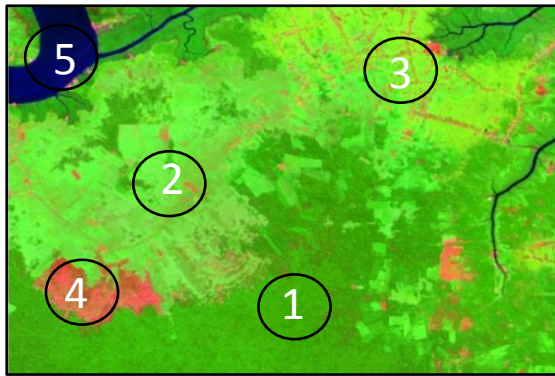
Landsat adalah data multispectral. Pada saat ini data Landsat terbaru yang tersedia adalah Landsat 8 OLI (Operational Land Imager), dan dilengkapi dengan data Landsat 7 ETM+ (Enhanced Thematic Mapper plus). Band 3 (red), 4 (near infrared), 5 (shortwave infrared 1 (SWIR 1) atau mid infrared) dan 7 (shortwave infrared 2 (SWIR 2) atau far infrared) untuk Landsat 8 OLI TIRS paling umum dipergunakan untuk pemetaan vegetasi serta tutupan lahan.

Adapun pada klasifikasi image (citra) terbagi menjadi lima tutupan lahan diantaranya sebagai berikut.

Tabel 3. Tutupan lahan pada Klasifikasi

No	Tipe tutupan lahan	Keterangan
1	Hutan rawa gambut Primer	Hutan rawa gambut yang masih segar dan belum terganggu oleh aktifitas penebangan dan kebakaran hutan
2	Hutan rawa gambut terganggu	Hutan rawa gambut yang telah terganggu oleh aktifitas penebangan dan kebakaran hutan
3	Lahan Pertanian / Perkebunan	Terdiri dari hutan tanaman industri dan beberapa jenis penggunaan lahan pertanian lainnya
4	Lahan Kering / Pemukiman	Pemukiman, tanah kosong, lahan kering (termasuk daerah yang habis terbakar)
5	Kehilangan Data	Awan , Bayangan Awan dan Air

Sumber : Lahiru S.Wijedasa, 2012



Gambar 2. Klasifikasi Tutupan Lahan

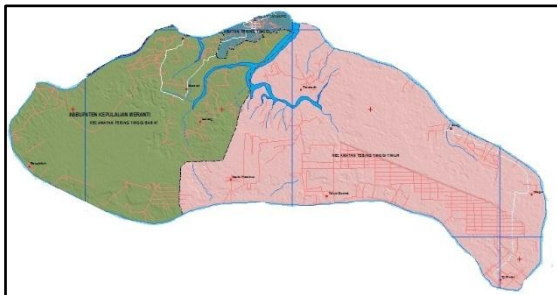
Keterangan :

- 1- Hutan rawa gambut primer
- 2- Hutan rawa gambut terganggu
- 3- Lahan pertanian atau perkebunan
- 4- Lahan kering atau lahan habis terbakar
- 5- Air atau Sungai

C. METODE PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di kabupaten kepulauan Meranti, pulau Tebing Tinggi, Provinsi Riau. Pulau Tebing Tinggi berada pada posisi $00^{\circ} 52' 382''$ LU dan $102^{\circ} 56' 911''$ BT.



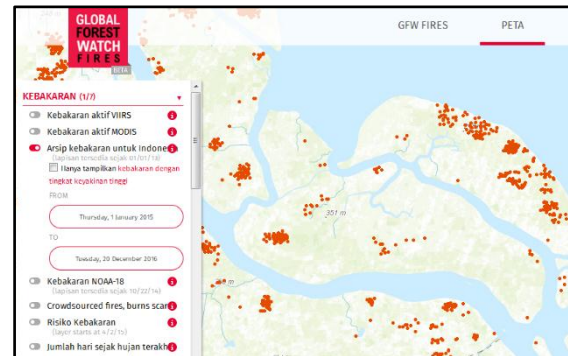
Gambar 4. Peta Administrasi Pulau Tebing Tinggi

(Sumber: RKPD Meranti 2016)

2. Pengumpulan Data

Data Landsat yang digunakan pada penelitian ini adalah data Citra Satelit Landsat 8 OLI (Operational Land Imager) yang didapatkan di website USGS (United States Geological Surveys) yang terdiri dari 11 band. Data titik kebakaran Indonesia (fire archive) diperoleh dari situs milik Global

Forest Watch Fires pada alamat website www.fires.globalforestwatch.org.



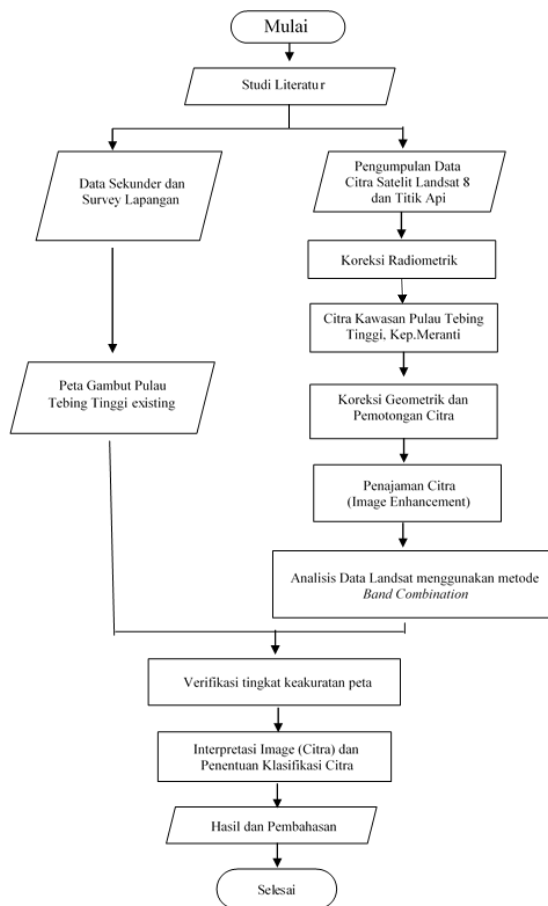
Gambar 3. Tampilan situs Global Forest Watch Fires

Data ini berfungsi untuk menentukan titik rawan kebakaran serta menjadi acuan penentuan klasifikasi lahan gambut yang berada pada wilayah penelitian.

Peta existing gambut digunakan sebagai verifikasi untuk tingkat keakuratan peta lahan gambut menggunakan Citra Satelit Landsat 8 OLI. Peta existing gambut diperoleh dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Peta Administrasi dan data keadaan umum lokasi penelitian diperoleh dari RKPD dan RPJMD 2016 Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Data ini dapat diunduh pada website sipd.bangda.kemendagri.go.id.

3. Bagan Alir Penelitian

Dalam penelitian ini pengolahan data menggunakan software GIS yang digunakan untuk digitasi wilayah serta untuk mencari luasan obyek. Penggunaan software pembantu tersebut memerlukan tahapan-tahapan. Tahapan tersebut terdiri dari sebagai berikut yang dijelaskan pada bagan alir di bawah.



Gambar 5. Bagan Alir Penelitian

4. Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Tahap Persiapan

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka seperti buku-buku teori, jurnal dan kepustakaan lainnya. Citra penginderaan jauh yang digunakan dalam penelitian ini adalah Citra Satelit Landsat 8 OLI (Operational Land Imager) yang terdiri dari 11 band. Citra ini dapat diperoleh pada situs milik USGS (United States Geological Surveys) dengan alamat website www.glovis.usgs.gov.

b. Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometrik merupakan koreksi yang dilakukan karena adanya efek atmosferik yang mengakibatkan kenampakan bumi tidak selalu tajam

c. Koreksi Geometrik dan Pemotongan Citra

Koreksi geometrik atau rektifikasi (pemulihan) bertujuan memperbaiki distorsi geometrik sehingga diperoleh citra dengan sistem proyeksi dan koordinat yang seragam seperti yang ada pada peta. Kelebihan pada citra Landsat adalah citra yang di download terutama pada data level 1 dalam format geotiff sudah terkoreksi geometrikan. Pemotongan citra bertujuan untuk memfokuskan pada areal penelitian serta mereduksi ukuran file gambar peta.

d. Penajaman Citra (Image Enhancement)

Penajaman citra (image enhancement) atau biasa disebut transformasi image ini digunakan untuk meningkatkan kontras warna dan cahaya pada suatu citra. Penajaman dilakukan dengan metode Pan Sharpening yang memanfaatkan Band 8 Phancromatik yang memiliki resolusi paling tinggi.

e. Analisis Data Landsat

Pada penelitian kali ini analisis data landsat dilakukan dengan menggunakan metode Band Combination. Kombinasi band yakni menggabungkan (fusi) antara 3 buah single band menjadi sebuah komposit band. Dimana masing masing kombinasi band akan memberikan informasi yang berbeda-beda tergantung kombinasi yang dilakukan. Kombinasi band yang digunakan ialah band 3 (green), 5 (near-infrared), dan 7 (shortwave-infrared 2).

f. Intrepetasi Image dan Penentuan Klasifikasi

Interpretasi citra merupakan kegiatan mengidentifikasi objek melalui citra penginderaan jauh. Pengenalan terhadap obyek untuk membuat kelas-kelas atau klasifikasi dari obyek tersebut. Metode klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode Supervised Classification dan Unsupervised Classification.

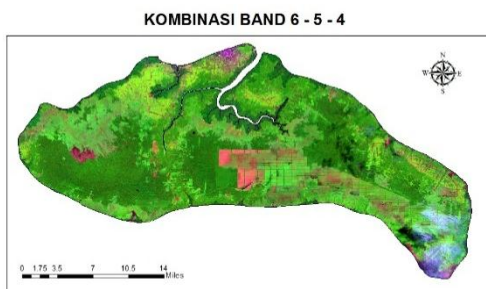
D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Penentuan Kombinasi Band Citra Landsat 8 OLI TIRS

Penelitian ini memilih metode *Band Combination* dalam melakukan identifikasi lahan gambut. Menurut beberapa penelitian sebelumnya kombinasi band terbaik yang dapat digunakan untuk memetakan lahan gambut ialah antara lain sebagai berikut.

a. Kombinasi Band 6-5-4

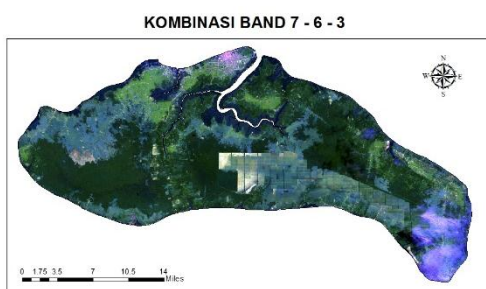
Kombinasi ini terdiri dari band 6 (Shortwave Infrared 1), band 5 (Near Infrared) dan band 4 (Red). Kombinasi ini yang paling banyak dipakai di Indonesia, sehingga SNI (Standar Nasional Indonesia) juga menyarankan kombinasi ini untuk dapat memetakan gambut dengan cepat.



Gambar 6. Hasil Band Combination 6-5-4

b. Kombinasi Band 7-6-3

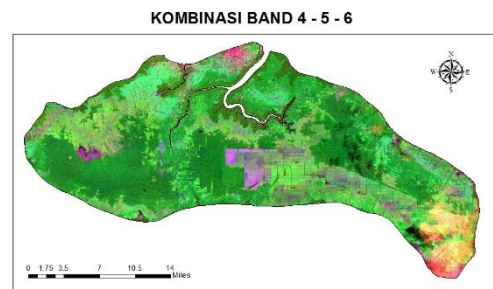
Kombinasi ini terdiri dari band 7 (Shortwave Infrared 2), band 6 (Shortwave Infrared 1), band 3 (Green). Kombinasi band ini dipakai oleh Matthew J Aitkenhead,dkk pada tahun 2007 dalam penelitiannya yang berjudul “Mapping and Classification of Peatland on the Isle of Lewis Using Landsat ETM+”



Gambar 7. Hasil Band Combination 7-6-3

c. Kombinasi Band 4-5-6

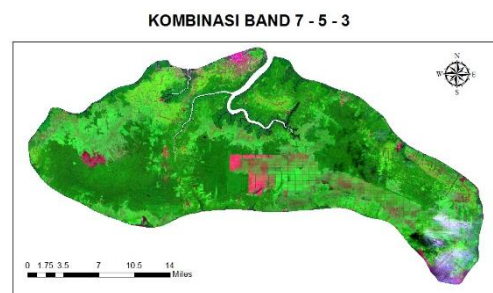
Kombinasi ini terdiri dari band 4 (Red), band 5 (Near Infrared), band 6 (Shortwave Infrared 1). Kombinasi band ini dipakai oleh Matthew J Aitkenhead,dkk pada tahun 2007 dalam penelitiannya yang berjudul “Mapping and Classification of Peatland on the Isle of Lewis Using Landsat ETM+”



Gambar 8. Hasil Band Combination 4-5-6

d. Kombinasi Band 7-5-3

Kombinasi ini terdiri dari band 7 (Shortwave Infrared 2), band 5 (Near Infrared) dan band 3 (Green). Kombinasi band ini diperoleh dan dipakai pada penelitian Lahiru S.Wijedasa tahun 2012 yang berjudul “Overcoming Limitations with Landsat Imagery for Mapping of Peat Swamp Forest in Sundaland”



Gambar 9. Hasil Band Combination 7-5-3

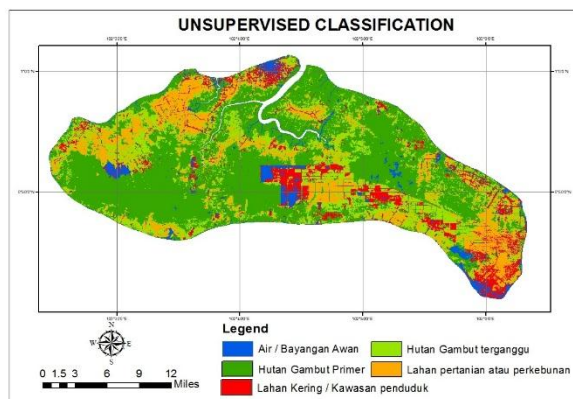
Kombinasi band 7-5-3 merupakan kombinasi terbaik yang nantinya akan digunakan untuk proses klasifikasi dari tutupan lahan yang terlihat. Kombinasi ini dapat memberikan informasi warna yang lebih banyak serta terlihat jelas perbedaan antar tiap warnanya. Sehingga informasi yang kita dapatkan bisa lebih akurat dan tepat.

2. Analisis Penentuan Klasifikasi Citra Digital

Klasifikasi citra memiliki tujuan untuk mengkategorikan setiap pixel yang ada dalam sebuah citra digital ke dalam tipe tutupan lahan atau kelas jenis lahan tertentu. Analisis penentuan klasifikasi citra digital, penelitian ini menggunakan 2 metode, yaitu sebagai berikut :

a. Unsupervised Classification (Klasifikasi tak terbimbing)

Klasifikasi tidak terbimbing dapat diartikan sebagai suatu metode yang dimana sistem secara otomatis melakukan pengelompokan kelas-kelas berdasarkan kesamaan pixel. Jadi software secara otomatis mengelompokkan kelas – kelas dengan jumlah kelas yang kita pilih sebelum proses dimulai.



Gambar 10. Hasil running klasifikasi tak terbimbing

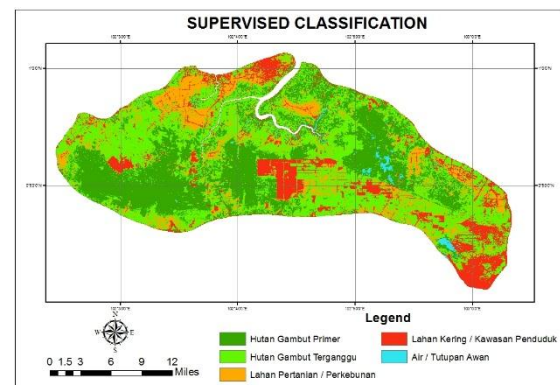
Tabel 4. Luasan Tutupan Lahan Unsupervised Classification

No	Tipe Tutupan Lahan	Luasan (ha)
1	Hutan rawa gambut primer	66.114
2	Hutan rawa gambut terganggu	29.864
3	Lahan Pertanian / Perkebunan	20.231
4	Lahan kering / Pemukiman	13.145
5	Kehilangan Data / Air	6.917

Sumber : Analisis GIS

b. Supervised Classification (Klasifikasi terbimbing)

Klasifikasi supervised atau klasifikasi terbimbing adalah suatu metode klasifikasi yang menggunakan trace area atau area contoh. D sini user (pengguna) menentukan objek apa saja yang ada di peta dengan membuat semacam polygon untuk daerah tertentu (signature file). Kemudian software akan mencari daerah yang mempunyai kesamaan dengan berdasarkan data signature yang telah di buat.



Gambar 11. Hasil running klasifikasi terbimbing

Tabel 5. Luasan Tutupan Lahan Supervised Classification

No	Tipe Tutupan Lahan	Luasan (ha)
1	Hutan rawa gambut primer	41.304
2	Hutan rawa gambut terganggu	57.193
3	Lahan Pertanian / Perkebunan	16.182
4	Lahan kering / Pemukiman	20.297
5	Kehilangan Data / Air	1.295

Sumber : Analisis GIS

3. Verifikasi Tingkat Akurasi Peta

Verifikasi digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keakuratan peta yang diolah dari Citra Satelit Landsat 8 OLI-TIRS.

a. Luas Pulau Tebing Tinggi

Perbandingan luas pulau Tebing Tinggi menggunakan data Pemerintah Kabupaten Kep. Meranti dan Citra Landsat 8 OLI TIRS

Tabel 6. Perbandingan Luasan Pulau Tebing Tinggi

No	Sumber	Luasan	
		Km ²	Ha
1	Pemerintah Kabupaten Kep. Meranti	1436	143.633
2	Citra Satelit Landsat 8 OLI_TIRS (Analisis GIS)	1363	136.274

Tingkat akurasi peta luas Pulau Tebing Tinggi mencapai 94,64% dan tingkat kesalahan atau perbedaan mencapai 5,36%. Kesalahan disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor tersebut diantaranya resolusi citra yg kurang tajam sehingga proses digitasi tidak akurat.

b. Luas Lahan Gambut Pulau Tebing Tinggi

Perbandingan luas lahan gambut pulau Tebing Tinggi menggunakan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Citra Landsat 8 OLI TIRS.

Tabel 7. Perbandingan Luas Lahan Gambut Pulau Tebing Tinggi

No	Sumber	Luasan	
		Km ²	Ha
1	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	1295	129.537
2	Citra Satelit Landsat 8 OLI_TIRS		
a	Supervised Classification	1330	133.026
b	Unsupervised Classification	1306	130.674

4. Analisis Data Sebaran Titik Api Pada Lahan Gambut

Data sebaran titik api diambil mulai tahun 2013 sampai dengan tahun 2015. Data yang diambil adalah data sebaran titik api untuk setiap tahunnya dimulai pada awal bulan Januari sampai dengan akhir bulan desember untuk setiap tahunnya. Data diperoleh pada situs milik *Global Forest Watch Fire* yang bekerja sama dengan

NASA dalam perekaman titik api yang ada di seluruh dunia.

Tabel 8. Data Titik Api Per Bulan Pulau Tebing Tinggi Tahun 2013 - 2015

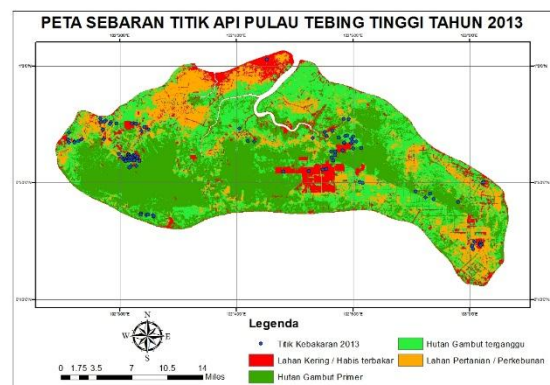
Bulan	Jumlah Titik Api		
	Tahun 2013	Tahun 2014	Tahun 2015
Januari	3	24	5
Februari	6	655	3
Maret	8	628	7
April	4	5	4
Mei	2	8	2
Juni	38	5	1
Juli	29	3	0
Agustus	15	5	0
September	5	8	0
Oktober	0	7	52
November	0	3	1
Desember	0	0	4
Total	110	1351	79

Sumber : Analisis GIS

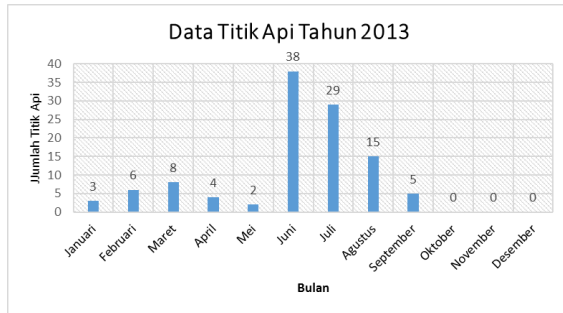
Adapun Pengolahan titik kebakaran untuk setiap tahunnya sebagai berikut.

a. Pengolahan Citra dan Titik Kebakaran Tahun 2013

Hasil dari overlay titik kebakaran (hotspot) dengan hasil pengolahan Citra Landsat 8 disajikan pada gambar berikut ini.



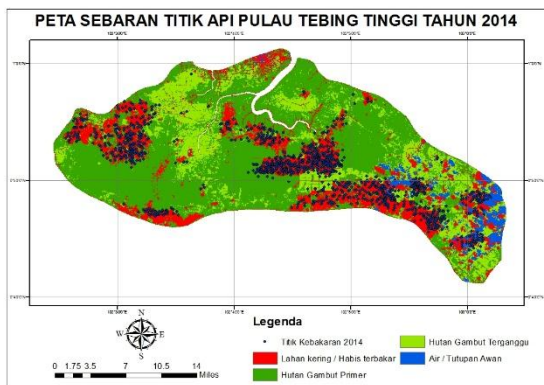
Gambar 12. Peta Sebaran Titik Api Tahun 2013



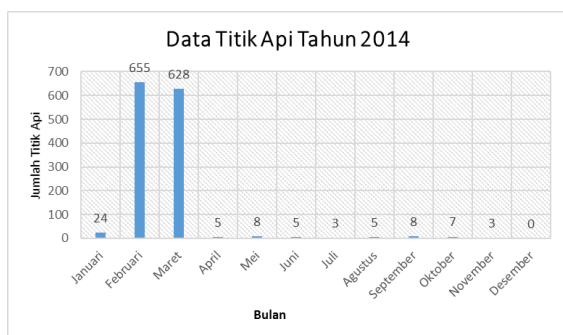
Gambar 13. Grafik Titik Api Per Bulan Pulau Tebing Tinggi Tahun 2013

b. Pengolahan Citra dan Titik Kebakaran Tahun 2014

Hasil dari overlay titik kebakaran (hotspot) dengan hasil pengolahan Citra Landsat 8 disajikan pada gambar berikut ini.



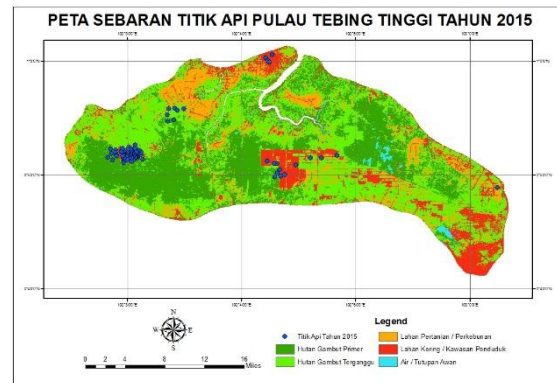
Gambar 14. Peta Sebaran Titik Api Tahun 2014



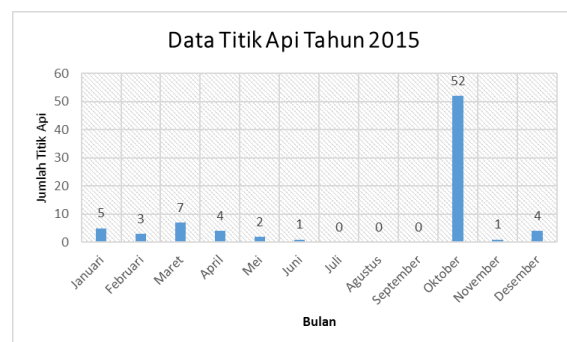
Gambar 15. Grafik Titik Api Per Bulan Pulau Tebing Tinggi Tahun 2014

c. Pengolahan Citra dan Titik Kebakaran Tahun 2015

Hasil dari overlay titik kebakaran (hotspot) disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 16. Peta Sebaran Titik Api Tahun 2015



Gambar 17. Grafik Titik Api Per Bulan Pulau Tebing Tinggi Tahun 2015

E. KESIMPULAN

Hasil kombinasi band terbaik yang digunakan untuk memetakan lahan gambut menggunakan Landsat 8 ialah kombinasi band 7-5-3. Kombinasi band 7 (Shortwave Infrared 2), band 5 (Near Infrared) dan band 3 (Green) dapat mengklasifikasi tipe tutupan lahan dari Citra Satelit Landsat 8 OLI_TIRS.

Luas lahan gambut pulau Tebing Tinggi yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup ialah sebesar 1295 km² atau 129.537 ha. Sedangkan pada Supervised Classification sebesar 1330 km² atau 133.026 ha dan Unsupervised Classification sebesar 1306 km² atau 130.674 ha yang dianalisis menggunakan Citra Satelit Landsat 8 OLI_TIRS.

Hasil menunjukkan bahwa 95% luas wilayah pulau Tebing Tinggi ialah terdiri dari lahan gambut. Hanya 5% dari luas wilayah yang tidak gambut yaitu berada di kota Selat Panjang. Jumlah titik api terbesar terdapat di sepanjang tahun 2014 yaitu 1351 titik. Pada tahun 2013 dengan jumlah titik api sebanyak 110 titik dan yang paling terkecil terjadi di sepanjang tahun 2015 yaitu 79 titik.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2016). RKPDP Kabupaten Kepulauan Meranti 2016. Meranti: Pemerintahan Kabupaten Kepulauan Meranti.
- Purwaningsih (2013). Karakteristik Lahan Gambut Sifat Fisik Tanah Gambut Kematangan Gambut. Balai Penelitian Tanah, Bogor
- Global Forest Watch Fires. National Aeronautics and Space Administration (NASA). <http://fires.globalforestwatch.org/>, diakses 14 Oktober 2016.
- Jailani. (2014). Analisis Sedimentasi dan Gerusan Waduk PLTA Koto Panjang Menggunakan Data Penginderaan Jauh. Skripsi pada Universitas Riau.
- United States Geological Survey. Earth Resources Observation and Science Center(EROS).<http://glovis.usgs.gov/>, diakses 01 Agustus 2016.
- WWF. (2010). Forest Fire WWF Indonesia. Retrieved November 28, 2016, from http://www.wwf.or.id/tentang_wwf/upaya_kami/iklim_dan_energi/solusikami/adaptasi/forest_fire.cfm
- Mubekti, (2011). Studi Pewilayahan Dalam Rangka Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan di Provinsi Riau. Pusat Teknologi Inventarisasi Sumberdaya Alam - BPPT, Jakarta.
- Wahyunto, S Ritung (2003). Map of Peatland Distribution Area and Carbon Content in Sumatra. Wetland International - Indonesia Program and Wildlife Habitat Canada (WHC)
- Brown, E., Aitkenhead, M., Wright, R., & Aalders, I. H. (2007). Mapping and classification of Peatland on the Isle of Lewis using Landsat ETM+. *Scottish Geographical Journal*, 123(3), 173–192.
- Wijedasa, L.S., Sloan, S., Michelakis, D.G., & Clements G.R, (2012). Overcoming Limitations with Landsat Imagery for Mapping of Peat Swamp Forest in Sundaland