MONITORING PERUBAHAN HUTAN PRODUKSI MENGGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT DI KAWASAN REGISTER 45 SUNGAI BUAYA KECAMATAN MESUJI TIMUR KABUPATEN MESUJI TAHUN 2016

(Skripsi)

Oleh

SUARNA



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS LAMPUNG BANDAR LAMPUNG 2017

ABSTRAK

MONITORING PERUBAHAN HUTAN PRODUKSI MENGGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT DI KAWASAN REGISTER 45 SUNGAI BUAYAKECAMATAN MESUJI TIMUR KABUPATEN MESUJI TAHUN 2016

Oleh

SUARNA

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan persebaran, luas, dan alih fungsi hutan produksi di wilayah Register 45 dari tahun 2000 sampai 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif dan interpretasi visual citra satelit landsat tahun 2000 dan 2016. Obyek penelitian meliputi seluruh hutan produksi di wilayah Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dokumentasi, survey, dan observasi. Hasil penelitian menunjukan (1) Persebaran hutan produksi di kawasan Register 45 dari tahun 2000-2016 mengalami perubahan dari barat menuju timur dengan pola memanjang mengikuti jaringan jalan. (2) Perubahan luas hutan produksi di wilayah Register 45 tahun 2000-2016, jumlah area hutan produksi yang masih tetap 15.975,43 ha (37,06%) dan jumlah hutan produksi yang berkurang mencapai 24.141,01 ha (56,01%). (3) Penggunaan lahan pada tahun 2000 mengalami alih fungsi yang sangat besar, lahan hutan produksi sebagian berubah menjadi pertanian lahan kering dan pemukiman pada tahun 2016. Tidak ada lagi penambahan hutan produksi, hampir semua wilayah Register 45 sudah menjadi pertanian lahan kering (pertanian singkong) seluas 24.242,65 ha (56,24%), permukiman seluas 785,66 (1,82%) dan yang tersisa hutan produksi hanya 15.088,12 ha (35,00%).

Kata kunci: Hutan Produksi, Persebaran, Luas, Alih Fungsi

ABSTRACT

MONITORING THE CHANGE OF THE PRODUCTION FOREST USING LANDSAT SATELITE IMAGES IN REGISTER 45 SUNGAI BUAYA EAST MESUJI REGENCY MESUJI DISTRICT YEAR 2016

By:

SUARNA

The purpose of this study is to find the alteration distribution, breadth and transfer of functions of the producting forest in register 45 sungai buaya East Mesuji Regency from 2000 until 2016. Descriptive analysis was used in this research and the interpretations of Landsat Sattelite in 2000 until 2016 were also involved. The object of research covers all exiting production forest in register 45, East Mesuji Regency. Data collection techniques used are documentation, survey, and observation. The result showed (1) Distribution of production forest in the region of 45 registers from 2000-2016 have changed from west to east with the pattern extends along the road net work. (2) Alteration in production forest area in Regions 45 of 2000-2016, total production forest area is still 15.975,43 ha (37,06%) and the number of production forest is reduced to 24.141,01 ha (56,01%). (3) Land use in 2000 underwent massive functional conversion, partly converted forest land into dryland farming and settlement by 2016. No more additional production forests, almost all Registry 45 areas have been cultivated dry land (cassava farming) of 24.242,65 ha (56,24%), settlements of 785.66 ha (1.82%) and remaining Production forest only 15.088,12 ha (35,00%).

Keyword: Production Forest, Distribution, Area, Transfer Function

MONITORING PERUBAHAN HUTAN PRODUKSI MENGGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT DI KAWASAN REGISTER 45 SUNGAI BUAYA KECAMATAN MESUJI TIMUR KABUPATEN MESUJI TAHUN 2016

Oleh

SUARNA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

Pada

Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS LAMPUNG BANDAR LAMPUNG 2017 Judul Skripsi

KAWASAN REGISTER 45 SUNGAI BUAYA KECAMATAN MESUJI TIMUR KABUPATEN

Nama Mahasiswa

Suarna

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1343034019

Program Studi

: Pendidikan Geografi

Jurusan

: Pendidikan Ilmu Pengetahuan

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

embimbind Utama

Pembimbing Pembantu

NIP 19741108 200501 1 003

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

Zulkarnain, M.Si.

Ketua Program Studi Pendidikan Geografi

Drs. I Gede Sugiyanta, M.Si NIP 19570725 198503 1 001



Penguji Bukan Pembimbing : **Drs. Zulkarnain**, **M.Si.**

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa

: Suarna

Nomor Pokok Mahasiswa : 1343034019

Program Studi

: Pendidikan Geografi

Jurusan

: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

4

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, April 2017

Pemberi pernyataan

Suarna

NPM 1343034019

RIWAYAT HIDUP



Suarna, dilahirkan di Neglasari, 01 Januari 1995. Merupakan anak tunggal dari pasangan ayahanda Saniban (Alm) dan ibunda Sukmanah. Penulis telah menyelesaikan jenjang pendidikan mulai dari SD Negeri 01 Neglasari Lampung Utara tahun 2007, SMP Negeri 01 Abung Tengah Lampung Utara pada tahun 2010, dan SMA Negeri 03 Kotabumi tahun

2013. Pada tahun 2013 penulis diterima sebagai mahasiswa S1 Pendidikan Geografi Universitas Lampung, melalui jalur Non-Reguler (Paralel). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAHAGI) Regional I Komisariat FKIP UNILA Sebagai Ketua Bidang Pengabdian Masyarakat Periode 2015/2016 dan Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAGE) Universitas Lampung Sebagai Wakil Ketua Umum Periode 2016/2017.

Pada tahun 2015 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan I Geografi di Pulau Pahawang Kabupaten Pesawaran. Pada tahun 2016 melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan II di Jawa Tengah, Jawa Barat dan Yogyakarta. Pada tahun yang sama penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gaya Baru IV Kecamatan Seputih Surabaya Kabupaten Lampung Tengah yang bersinergi dengan Praktik Profesi Kependidikan (PPK) di SMPN 2 Seputih Surabaya pada bulan Juli sampai Agustus 2016.

MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain"

(Al-insyirah, 6-7)

PERSEMBAHAN

Terucap puji dan syukur kepada Allah SWT dan shalawat serta salam kepada Rasululah Muhammad SAW, ku persembahkan karya kecilku ini sebagai tanda cinta, kasih dan sayang dan baktiku kepada :

Kedua Orangtuaku (Saniban Alm dan Sukmanah)

Sebagai sosok yang selalu ikhlas dan penyabar membimbingku dari kecil hingga saat ini dengan iringan kasih dan sayang serta nasehat untuk menjadi manusia yang jujur dan doa yang selalu beliau panjatkan tak lain untuk kesuksesanku.

Seluruh dosen Pendidikan Geografi

Sebagai figur pendidik yang menginspirasi, membimbingku untuk menjadi pendidik yang lebih baik.

Serta

Almamater Kebanggaanku Universitas Lampung

Sebagai tempat dalam mengambil ilmu, menjadikan sosok yang mandiri, serta jati diriku kelak.

SANWACANA

Bismilahhirohmanirohim

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikan skripsi yang berjudul "Monitoring Perubahan Hutan Produksi Menggunakan Citra Satelit Landsat di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji Tahun 2016". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu melalui kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak Dedy Miswar S.Si, M.Pd., selaku pembimbing I, dan Ibu Rahma Kurnia Sri Utami, S.Si, M.Pd., selaku pembimbing II dan sekaligus Pembimbing Akademik, Bapak Drs. Zulkarnain, M.Si., selaku dosen pembahas atas arahan dan bimbingannya yang sangat bermanfaat untuk terselesaikannya skripsi ini. Tidak ada yang dapat diberikan kepada beliau, kecuali doa yang tulus dan ikhlas. Semoga ilmu

yang telah diberikan akan menjadi amal ibadah dan selalu dianugerahkan limpahan rahmat, hidayah, dan kesehatan lahir dan batin oleh Tuhan YME.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

- Bapak Dr. Hi. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- 2. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- 3. Bapak Drs. Hi. Buchori Asyik, M.Si., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- 4. Bapak Drs. Supriyadi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Bapak Drs. Zulkarnain, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Bapak Drs. I Gede Sugiyanta, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- 7. Bapak Listumbinang Halengkara, S.Si., M.Sc., selaku dosen yang selalu membantu dan memberikan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
- 8. Seluruh dosen dan staf Program Studi Pendidikan Geografi, yang telah mendidik dan membimbing saya selama menyelesaikan studi.

9. Teman-teman seperjuanganku Pendidikan Geografi Angkatan 2013 yang selama ini selalu menjadi semangat dan dalam mengerjakan skripsi ini.

10. Sahabat-sahabat IMAGE dan IMAHAGI yang menjadi tempat saya menyalurkan semangat berorganisasi dengan perkenalan singkat tetapi telah banyak memberikan keceriaan dan semangat untuk menyelesaikan studi

Akhir kata, saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi besar harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua sebagai informasi maupun acuan dalam pengembangan penelitian sejenis, tak lupa dan semoga bantuan serta dukungan yang telah diberikan akan mendapat balasan dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat. *Amin Ya Robbal' Alamin*.

Bandar Lampung, 03 April 2017 Penulis,

Suarna

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	
C. Tujuan Penelitian	
D. Manfaat Penelitian	
E. Ruang Lingkup Penelitian	
2. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR	11
A. Tinjauan Pustaka	11
1. Pengertian Geografi	11
2. Penginderaan Jauh	
3. Pengertian Hutan	
4. Terapan Penginderaan Jauh untuk Kehutanan	_
5. Sistem Klasifikasi Penutup/Penggunaan Lahan	
B. Penelitian Relevan	32
C. Kerangka Pikir	33
O. Horangau I ikii	
III. METODOLOGI PENELITIAN	35
A. Metote Penelitian	35
B. Bahan dan Alat Penelitian	35
C. Tempat Penelitian	
D. Waktu Penelitian	
E. Objek Penelitian	37
F. Definisi Operasional Variabel	37
G. Metode Pengumpulan Data	38
H. Metode Analisis Data	39
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Gambaran Umum Daerah Penelitian	41
1. Sejarah Terbentuknya Kabupaten Mesuji	41
2. Kondisi Geografis	
3 Innie Tanah	10

4. Kemiringan Lereng	52
5. Kependudukan	54
B. Hasil dan Pembahasan Penelitian	58
1. Interpretasi Citra Satelit Landsat Tahun 2000 dan 2016	59
2. Perubahan Persebaran dan Luas Hutan Produksi Tahun 2000-2016	64
3. Peta Pengunaan Lahan Tahun 2000	69
4. Peta Pengunaan Lahan Tahun 2016	72
V. KESIMPULAN DAN SARAN	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tab	pel	Halaman
1.	Kegunaan Saluran Citra Satelit Landsat	7
2.	Saluran Landsat 7	15
3.	Saluran Landsat 8	15
4.	Kegunaan Saluran Landsat	16
5.	Kombinasi Band Citra Landsat	18
6.	Sistem Klasifikasi Penutup/Penggunaan Lahan	31
7.	Jenis Tanah Wilayah Register 45	49
8.	Kelas Kemiringan Lereng	52
9.	Luas dan Jumlah Penduduk Di Kecamatan Mesuji Timur	54
10.	Interpretasi Citra Satelit Landsat	59
11.	Perubahan Luas Register 45 Tahun 2000-2016	64
12.	Luas Penggunaan Lahan Tahun 2000	69
13.	Peta Penggunaan Lahan Tahun 2016	72
14.	Luas Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000 dan 2016	74

DAFTAR GAMBAR

Gar	nbar	Halaman
1.	Proses Pengideraan Jauh	14
2.	Penginderaan Jauh dan Aplikasinya	14
3.	Panjang Gelombang Landsat	17
4.	Komposit Warna Citra Satelit Landsat Tahun 2016	22
5.	Konsep Konvergensi Bukti	25
6.	Kerangka Pikir	34
7.	Peta Administrasi Kecamatan Mesuji Timur	46
8.	Peta Lokasi Penelitian Register 45	47
9.	Peta Jenis Tanah Register 45 Tahun 2016	51
10.	Peta Kemiringan Lereng Register 45 Tahun 2016	53
11.	Peta Jumlah Penduduk Kecamatan Mesuji Timur Tahun 2016	57
12.	Panjang Gelombang Landsat	58
13.	Citra Satelit Landsat Tahun 2000	62
14.	Citra Satelit Landsat Tahun 2016	63
15.	Diagram Perubahan Luas Hutan Produksi Tahun 2000-2016	64
16.	Peta Jaringan Jalan Register 45	67
17.	Peta Perubahan Persebaran Luas Register 45 Tahun 2000-2016	68
18.	Diagram Pengunaan Lahan Register 45 Tahun 2000	70
19.	Peta Penggunaan Lahan Register 45 Tahun 2000	71
20.	Diagram Pengunaan Lahan Register 45 Tahun 2016	73
21.	Pertanian singkong di Wilayah Register 45	76
22.	Perkebunan karet di Wilayah Register 45	77
23.	Pemukiman di Wilayah Register 45	78
	Peta Penggunaan Lahan Register 45 Tahun 2016	79

DAFTAR LAMPIRAN

La	mpiran	Halaman
1.	Surat Izin Penelitian Kepada Camat Mesuji Timur	82
2.	Surat Keterangan Izin Penelitian Dari Camat Mesuji Timur	83
3.	Surat Izin Penelitian Kepada Bupati Kabupaten Mesuji	84
4.	Lembar disposisi	85
5.	Surat Keterangan Izin Penelitian Dari Dinas Kehutanan	86

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan manusia akan kelangsungan produktivitas hidupnya menyebabkan manusia sebagai aktor utama dibalik terjadinya perubahan penutupan lahan. Perubahan penutup lahan merupakan kombinasi hasil interaksi faktor sosialekonomi, politik, dan budaya. Terdapat nilai-nilai sosial dalam hubungan dengan penggunaan tanah, antara lain dapat berhubungan dengan kebiasaan, sikap moral, pantangan, pengaturan pemerintah, peninggalan kebudayaan, pola tradisional, dan sebagainya. Perubahan bentuk penggunaan lahan pada dasarnya adalah mempelajari interaksi antara manusia dan lingkungannya, dimana fokus lingkungan adalah lahan. Menurut Lillesand dan Kiefer (1990) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:3) penutupan lahan merupakan istilah yang berkaitan dengan jenis kenampakan yang ada di permukaan bumi, seperti bangunan dan vegetasi.

Penggunaan lahan (*land use*) diartikan sebagai setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik materil maupun spiritual. Meningkatnya kebutuhan lahan dan semakin sempitnya lahan banyak manusia memanfaatkan hutan tanpa mempertimbangkan

segi ekologinya yaitu dengan membuka hutan menjadi lahan pertanian padahal hutan memiliki kedudukan dan peranan yang sangat penting dalam menunjang pembangunan nasional. Hal ini dikarenakan hutan itu bermanfaat sebesarbesarnya bagi kemakmuran dan kesejahteraan rakyat Indonesia dan kehidupan masyarakat modern atau masyarakat pada negara-negara yang berkembang pesat, fungsi sosial hutan sangat diperlukan. Fungsi hutan yang terpenting adalah memberikan jasa keindahan, kenyamanan, ilmu pengetahuan, dan keunikan budaya masyarakat di sekitar hutan yang secara keseluruhan memberikan daya tarik tinggi.

Hutan juga merupakan salah satu sumber daya alam yang dijadikan modal untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan cara eksploitasi lahan kehutanan. Lahan kehutanan mempunyai peranan strategis dalam pembangunan negara Indonesia. Eksploitasi hutan secara terus menerus dapat menyebabkan ketimpangan sosial masyarakat dan lingkungannya. Analisis dampak terhadap masyarakat dan lingkungan disekitarnya diperlukan dalam pengelolaan hutan. Jika kekayaan hutan terus diambil untuk pertumbuhan ekonomi tanpa ada penanggulangan yang maksimal maka akan muncul beberapa akibat dan masalah baru.

Hutan memiliki nilai ekonomi sangat tinggi, namun disisi lain juga berpotensi menimbulkan konflik. Konflik kehutanan lebih sering dikarenakan adanya tumpang tindih sebagian areal konsesi atau kawasan lindung dengan lahan garapan masyarakat, karena terbatasnya akses masyarakat untuk memperoleh manfaat dari keberadaan hutan, baik dari hasil hutan maupun sebagai tempat

tinggal. Menurut Yuliana, dkk (2004:3) ada lima hal yang menyebabkan terjadinya konflik kehutanan yaitu, masalah tata batas, pencurian kayu, perambahan hutan, kerusakan lingkungan dan peralihan fungsi kawasan. Sesuai Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan Pasal 50 Ayat 1 dan 3 huruf (a,b) barang siapa memasuki kawasan hutan, apalagi merusak dan bahkan menduduki (bertempat tinggal) mendirikan gubuk-gubuk/rumah dikawasan Register 45 Sungai Buaya adalah pelanggaran hukum dan oleh sebab itu harus segera meninggalkan lokasi/kawasan hutan Register 45 tersebut, dan sesuai Surat Keputusan Menteri Kehutanan RI No. 93/KPTS-II/1997 tanggal 17 Februari 1997 kepada PT. SILVA Inhutani Lampung seluas 43.100 ha dengan jangka waktu 45 tahun sejak tanggal 07 Oktober 1991 s/d 07 Oktober 2036 yang terletak di Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung. Harapan PT. SILVA dan Pemerintah Mesuji menginginkan seluruh masyarakat yang ada di Register 45 untuk meninggalkan kawasan hutan produksi Register 45 agar tidak terjadi kerusakan ekosistem yang lebih parah dan konflik sosial antar masyarakat asli, PT SILVA dengan masyarakat yang membuka dan menduduki lahan di Register 45.

Kenyataannya pada tahun 1999 pada masa reformasi awal, tepatnya di Simpang Asahan sekelompok masyarakat memasuki wilayah Register 45, diawali dari Register 45 arah Kampung Bukoposo Kecamatan Way Serdang sekelompok masa mulai membuka lahan di kawasan Hutan Register 45 dengan cara melakukan jual beli terhadap para pendatang dari berbagai wilayah. Pada tahun 2000 masyarakat yang datang dari luar Mesuji (Sumatera Selatan, Lampung Selatan, Lampung Tengah, Lampung Timur, Lampung Utara) membentuk kampung yang dinamakan

Moro-Moro (Moro Seneng, Moro Dadi, Moro Dewe, dan Suka Makmur). Masyarakat pendatang mendirikan gubuk-gubuk dan portal, serta mendirikan tempat ibadah dan mengkondisikan lokasi layaknya permukiman. Masyarakat yang menduduki lokasi Register 45 tersebut mayoritas berasal dari luar Mesuji dan didominasi suku Bali. Pada tahun 2000 Pemerintah dan pihak perusahaan pernah juga melakukan sosialisasi bersama Dinas Kehutanan Provinsi Lampung dengan cara memasang plang larangan mendirikan, mengusahakan, menguasai dan menggarap kawasan hutan Register 45, tetapi mendapat perlawanan dari masyarakat pendatang yang menduduki Register 45, akibatnya dibiarkan dengan alasan yang belum jelas, dan berlangsung sampai Tahun 2005.

Tahun 2010 awal, Register 45 (Wilayah Pelita Jaya, Alba I, Alba II, Alba 5) kembali dimasuki oleh masyarakat yang membuka lahan dari berbagai wilayah di Lampung, yang lokasinya oleh masyarakat dinamakan Nusa jaya. Kawasan Register 45 Sungai Buaya adalah Kawasan Hutan Tanaman Industri (HTI). Data yang diperoleh dari Pemerintah Daerah (PEMDA) Mesuji dan Dinas Kehutanan Mesuji menunjukan bahwa perambahan kawasan Register 45 oleh masyarakat semakin berlarut-larut dan mengalami puncaknya pada tahun 2012, dimana 12.386,50 ha lahan berubah menjadi pertanian lahan kering dan tersisa hanya sekitar 25.333,54 ha.

Adanya perubahan persebaran, perubahan luas dan alih fungsi lahan hutan produksi di Register 45 membutuhkan suatu upaya penanggulangan. Langkah awal penanggulangan yang dapat dilakukan yaitu dengan kemampuan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk melakukan

interpretasi citra dan peta dalam studi perubahan hutan produksi Register 45, bisa diketahui bagaimana luas perubahan dan alih fungsi lahan di Kawasan Register 45 dalam periode waktu tertentu. Teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) jika dikombinasikan maka kemampuan tersebut bisa dilakukan tanpa kontak langsung dengan obyek/daerah yang dikaji agar lebih efektif sehingga dapat memudahkan penelitian disuatu wilayah yang biasanya rawan konflik.

Berdasarkan survey awal penelitian di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji, lahan hutan produksi tidak digunakan sebagaimana mestinya tetapi telah mengalami perubahan untuk tujuan lain seperti usaha pertanian, dan pemukiman serta penebangan liar guna memperoleh kayu dan kayu bakar. Luas areal Hutan Produksi di Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji yang mengalami kerusakan yaitu perubahan hutan produksi menjadi areal pertanian singkong, permukiman, dan lain-lain mencapai sekitar 28.000 hektar yang sudah habis, yang masih tersisa sekitar 15.000 hektar. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 41 tahun 1999 tentang kehutanan menjelaskan bahwa kawasan hutan adalah hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok sebagai kawasan pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya yang juga berfungsi sebagai wilayah sistem penyangga kehidupan.

Untuk mengetahui secara keseluruhan keadaan perubahan lahan pada kawasan hutan produksi di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji maka perlu dilakukan monitoring perubahan hutan produksi

pada daerah tersebut. Data perubahan hutan sangat diperlukan sebagai dasar pengelolaan dan pengambilan keputusan/kebijakan suatu kawasan yang harus dilakukan secara periodik. Penggunaan teknologi Penginderaan Jauh dengan wahana satelit dalam perubahan penggunaan lahan dan penurunan tutupan hutan, penginderaan jauh telah berperan sebagai suatu disiplin yang sedang tumbuh, dan memberikan alat yang bermanfaat dalam pengelolaan dalam bidang kehutanan. Monitoring hutan sebagai suatu alat yang dapat menyatukan data menjadi database yang sangat berguna bagi seorang perencana dalam melakukan evaluasi ataupun monitoring serta penanggulangan dampaknya.

Citra Satelit Landsat merupakan satelit milik Amerika Serikat, Landsat 1 diluncurkan tanggal 6 Januari 1978. Satelit Landsat yang terbaru biasa disebut Landsat 8 yang diluncurkan 11 Februari 2013. Satelit ini memiliki area *scan* seluas 170 km x 183 km, dan hanya memerlukan waktu 99 menit resolusi spasial sekitar 30 meter, serta resolusi temporal 16 hari, untuk mengorbitkan bumi dan melakukan liputan pada area yang sama setiap 16 hari sekali *United States Geological Survey (USGS)*. Aspek dari objek tertentu yang cukup luas dapat diidentifikasi tanpa menjelajah seluruh daerah yang disurvei atau yang diteliti. Citra landsat merupakan citra yang dihasilkan dari beberapa spektrum dengan panjang gelombang yang berbeda sehingga setiap saluran memiliki kegunaan yang berbeda-beda seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegunaan Saluran Citra Satelit Landsat

Saluran	Saluran Saiuran Citra Satent Landsat Saluran Aplikasinya		
Saluran 1	Dirancang untuk mendeteksi biru dalam dan violet,		
(0,435-0,451 μm)	saluran ini bermanfaat untuk pencitraan air dangkal, dan		
(0,433-0,431 μπ)	1		
	pelacakan partikel halus seperti debu dan asap. Seperti		
	samudera dan tanaman hidup mencerminkan warna biru		
0.1. 0	violet lebih dalam.		
Saluran 2	Dirancang untuk penetrasi tubuh air sehingga		
(0,452-0,512 μm)	bermanfaat untuk pemetaan perairan pantai, juga		
	berguna untuk membedakan antara tanah dan vegetasi,		
~	tumbuhan berdaun lebar dan konifer.		
Saluran 3	Dirancang untuk mengukur puncak pantulan hijau		
(0,533-0,590 μm)	saluran tampak bagi vegetasi guna penilaian kehutanan.		
Saluran 4	Saluran absorbsi klorofil yang penting untuk		
(0,636-0,673 μm)	diskriminasi tumbuhan.		
Saluran 5	Bermanfaat untuk menentukan kandungan biomassa dan		
(0,851-0,879 μm)	untuk dilineasi tubuh air.		
Saluran 6	Menunjukan kandungan kelembaban vegetasi dan		
(1,566-1,651 μm)	kelembaban tanah, juga bermanfat untuk membedakan		
	salju dan awan.		
Saluran 7	Saluran yang di seleksi karena potensinya untuk		
(2,107-2,294 μm)	membedakan tipe batuan dan untuk pemetaan		
	dirothermal.		
Saluran 8	Menggabungkan warna hitam, putih dan warna tampak		
(0,503-0,676 μm)	menjadi satu saluran dengan resolusi 15 meter, sehingga		
	saluran ini akan membuat citra yang tajam dari saluran		
	lain.		
Saluran 9	Saluran ini dirancang untuk awan cirrus, sehingga		
(1,363-1,384 µm)	pengguna dapat mengurangi kesalahan penafsiran		
	gambar yang tertutupi awan dengan citra tanah.		
Saluran 10	Saluran yang tercitra akibat suhu atau panas, saluran ini		
(10,60-11,19 μm)	dirancang untuk mengetahui suhu yang ada		
Saluran 11	dipermukaan bumi, atau mendeteksi perbedaan suhu		
$(11,50 - 12,51 \mu m)$	(kebakaran hutan)		

Sumber: NASA (National Aeronautics and Space Administration) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:60)

Keunggulan menggunakan data citra satelit landsat dibandingkan dengan wahana lain adalah dapat diakses dengan cepat, efisien, akurat dan murah, sehingga citra satelit landsat merupakan salah satu program andalan untuk memperbarui informasi di bidang kehutanan. Penelitian ini menggunakan citra Landsat dengan analisis metode interpretasi visual sehingga didapatkan hasil persebaran, luas dan alih fungsi hutan produksi yang berada di wilayah Register 45 Sungai Buaya

Kecamatan Mesuji Timur secara tepat, akurat, dan mudah apabila dibandingkan melakukan pengukuran langsung ke lapangan. Pemanfaatan citra landsat ini diharapkan dapat mengetahui perubahan persebaran, luas, dan alih fungsi lahan hutan produksi dari tahun 2000-2016 yang berada di wilayah Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji dapat memperbaharui data perubahan hutan produksi di Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur. Memperhatikan hal tersebut maka diperlukan data-data spasial Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji yang berguna dalam pemanfaatan dan pengelolaaan sumberdaya dan ruang di Kawasan Register 45 yang direncanakan secara berkelanjutan oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang "Monitoring Perubahan Hutan Produksi Menggunakan Citra Satelit Landsat di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji Tahun 2016".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

- Bagaimana perubahan persebaran hutan produksi di Kawasan Register 45
 Sungai Buaya Kabupaten Mesuji tahun 2000-2016?
- 2. Berapa luas perubahan hutan produksi di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kabupaten Mesuji tahun 2000-2016?
- 3. Apa jenis alih fungsi lahan pada hutan produksi di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kabupaten Mesuji?

C. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- Untuk mengetahui perubahan persebaran hutan produksi di Kawasan Register
 Sungai Buaya Kabupaten Mesuji tahun 2000-2016.
- Untuk mengetahui luas perubahan hutan produksi di Kawasan Register 45
 Sungai Buaya Kabupaten Mesuji tahun 2000-2016.
- Untuk mengetahui jenis alih fungsi lahan pada hutan produksi di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kabupaten Mesuji.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

- Memberikan informasi mengenai perubahan persebaran lahan, luas perubahan lahan, dan alih fungsi lahan hutan produksi di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kabupaten Mesuji tahun 2000-2016.
- 2. Memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan bagi masyarakat dalam melakukan eksploitasi hutan yang tidak sesuai dan tidak selayaknya.
- Memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan penentuan kebijakan pemerintah menindaklanjuti kerusakan hutan yang tidak terkendali dan hilangnya fungsi hutan.

E. Ruang lingkup penelitian

Ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut:

- 1. Ruang lingkup objek penelitian adalah hutan produksi dari tahun 2000-2016.
- Ruang lingkup tempat penelitian adalah Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji.
- 3. Ruang lingkup waktu penelitian yaitu pada tahun 2016.
- 4. Ruang lingkup ilmu yaitu Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi.

Menurut Lillesnd dan Kiefer (1994) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:8) penginderan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan satu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah atau fenomena yang dikaji.

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Geografi

Menurut Tejoyuwono (1991) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:3) ilmu geografi pada dasarnya mempelajari hubungan timbal balik antara manusia dengan alam, yaitu mempelajari permukaan bumi, yang mencakup bentuk dan pengembangannya, gejala-gejala yang terjadi diatasnya, tampakan-tampakan iklim, vegetasi, hidrologi, lahan dan penggunaanya, yang berkaitan dengan kehadiran dan kegiatan manusia, dan dalam konteks keruangan, lingkungan dan wilayah. Pendekatan geografis berdasarkan ruang lingkup kajian geografis, maka cara analisis secara kuantitatif lebih ditekankan pada geografi modern, bukan berarti analisis kualitatif tidak mencirikan geografi, karena tidak semua unsur geografis dapat dianalisis secara kuantitatif Martopo (1995) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:4). Perkembangan menjadi geografi terpadu, perumusan masalah digunakan tiga macam pendekatan (approach), yaitu pendekatan analisis keruangan (spatial analysis), pendekatan analisis ekologis (ecological analysis) dan pendekatan analisis kompleks wilayah atau regional (regional complex analysis).

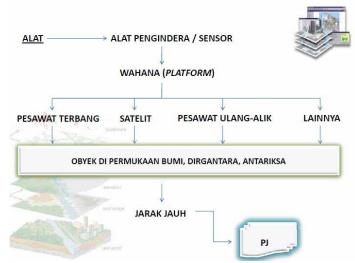
- Pendekatan analisis keruangan (spatial analysis), menekankan pada faktorfaktor yang dapat mempengaruhi pola penyebaran dan bagaimana pola tersebut dapat dimodifikasi atau diubah, agar penyebarannya lebih efisien dan seimbang.
- 2. Pendekatan analisis ekologis (*ecological analysis*), menekankan pada cara interaksi antara manusia dan lingkungan, serta menginterpretasikan antar hubungan tersebut.
- 3. Pendekatan analisis kompleks wilayah atau regional (regional complex analysis), merupakan kombinasi dari hasil analisis keruangan dan analisis ekologis, dengan cara mengidentifikasi melalui diferensiasi setiap wilayah (area differentiation).

Ketiga pendekatan tersebut tidak dapat dipisahkan, selama analisis regional merupakan sintesis dari analisis keruangan dan analisis ekologikal menurut Bintarto dan Hadisumarno (1979) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:4). Menurut Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:4) konsep informasi keruangan, istilah "keruangan atau spasial" berasal dari kata "spatial" dalam bahasa inggris. Ruang digunakan untuk berbagi informasi yang berkaitan dengan lokasi, baik informasi dalam kartografi, teknologi, maupun rekayasa. Sebagian besar data yang akan ditangani dalam SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis, memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya dan mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (attribut) yang dijelaskan berikut ini:

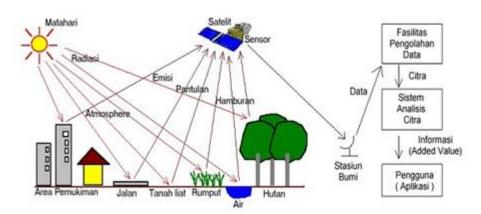
- Informasi lokasi (spasial), berkaitan dengan suatu koordinat baik koordinat geografi (lintang dan bujur) dan koordinat XY, termasuk diantaranya informasi datum dan proyeksi.
- Informasi deskriptif (atribut) atau informasi non spasial, suatu lokasi memiliki beberapa keterangan yang berkaitan dengannya, contohnya: jenis vegetasi, populasi, luasan, kode pos, dan sebagainya.

2. Penginderaan jauh

Menurut Lillesnd dan Kiefer (1994) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:3) penginderan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan satu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah atau fenomena yang dikaji. Informasi ini khusus berbentuk radiasi elektromagnetik yang dipantulkan atau dipancarkan dari permukaan bumi. Saat ini teknologi penginderaan jauh berbasis satelit menjadi sangat populer dan digunakan untuk berbagai tujuan kegiatan, salah satunya untuk mengidentifikasi potensi sumberdaya kehutanan. Hal ini disebabkan perolehan data penginderaan jauh melalui satelit menawarkan beberapa keunggulan, antara lain harga yang murah, periode ulang perekaman daerah yang sama, pemilihan spektrum panjang gelombang untuk mengatasi hambatan atmosfer, daerah cakupan yang luas dan mampu menjangkau daerah terpencil, bentuk datanya digital, serta kombinasi saluran spectral (band) sehingga dapat digunakan untuk berbagai keperluan dan ditampilkan sesuai keinginan.



Gambar 1. Proses Pengideraan Jauh



Gambar 2. Penginderaan Jauh dan Aplikasinya

Keterangan:

- a. Sensor adalah alat pengindera, seperti kamera, penyiam (*scanner*), dan radiometer yang masing-masing dilengkapi dengan detektor di dalamnya.
- b. Citra (*image/imagery*) adalah gambaran yang terekam oleh kamera atau oleh sensor lainnya atau gambaran visual tenaga yang direkam dengan piranti penginderaan jauh.
- c. Interpretasi Citra adalah kegiatan mengkaji citra dengan maksud untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya objek tersebut

Satelit memiliki fungsi dan jumlah saluran (*band*) yang berbeda-beda. Satelit Landsat 7 (ETM+) yang diluncurkan 15 Desember 1999, masih berfungsi sampai sekarang walaupun mengalami kerusakan sejak Mei 2003, landsat 7 (ETM+) ini memiliki 8 *band* (Tabel 2).

Tabel 2. Saluran Landsat 7

Saluran	Panjang Gelombang (mikrometer)	Resolusi Spasial (meter)	Nama Spektrum
Saluran 1	$20,45 - 0,52 \mu\text{m}$	30 m	Biru
Saluran 2	$0.52 - 0.60 \mu \text{m}$	30 m	Hijau
Saluran 3	$0.63 - 0.69 \mu m$	30 m	Merah
Saluran 4	$0.76 - 0.90 \ \mu m$	30 m	Inframerah dekat
Saluran 5	1,55 – 1,75 μm	30 m	Inframerah dekat
Saluran 6	10,40 – 12,50 μm	120 dan 60 (ETM+)	Inframerah thermal
Saluran 7	2,08 – 2,35 μm	30 m	Inframerah tengah
Saluran 8	0,52- 0,90 μm	15 (ETM+)	Pankromatik

Sumber: NASA (National Aeronautics and Space Administration) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:60)

Satelit Landsat 8 LDCM (*Landsat Data Continuity Mission*) yang merupakan satelit terbaru yang diluncurkan Amerika Serikat pada tanggal 11 Februari 2013 dan masih berfungsi sampai sekarang, Satelit Landsat 8 ini memiliki 11 *band* (Tabel 3) dan kegunaannya (Tabel 4) sebagai berikut:

Tabel 3. Saluran Landsat 8

Saluran	Panjang Gelombang	Resolusi Spasial	Nama Spektrum
	(mikrometer)	(meter)	
Saluran 1	0,435-0,451 μm	30 m	Coastal/Aerosol
Saluran 2	0,452-0,512 μm	30 m	Biru
Saluran 3	0,533-0,590 μm	30 m	Hijau
Saluran 4	0,636-0,673 μm	30 m	Merah
Saluran 5	0,851-0,879 μm	30 m	NIR
Saluran 6	1,566-1,651 μm	30 m	SWIR-1
Saluran 7	2,107-2,294 μm	30 m	SWIR-2
Saluran 8	0,503-0,676 μm	15 m	Pankromatik
Saluran 9	1,363-1,384 μm	30 m	cirrus
Saluran 10	10,60-11,19 μm	100 m	TIR-1
Saluran 11	11,50 – 12,51 μm	100 m	TIR-2

Sumber: NASA (National Aeronautics and Space Administration) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:60)

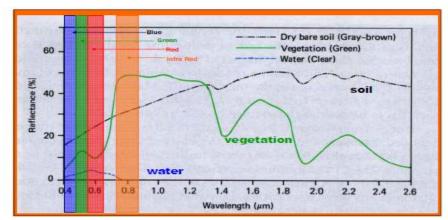
Pada dasarnya satelit Landsat 7 dan Landsat 8 memiliki *band-band* yang sama fungsinya yang membedakan hanyalah setiap Landsat yang diorbitkan atau di luncurkan diperbaharui dengan cara menambah *band-band* baru sehingga pemanfaatan satelit Landsat semakin maksimal digunakan seperti yang terdapat pada (Tabel 4).

Tabel 4. Kegunaan Saluran Landsat

Saluran	Aplikasinya
Saluran 1	Dirancang untuk mendeteksi biru dalam dan violet,
(0,435-0,451 μm)	saluran ini bermanfaat untuk pencitraan air dangkal, dan
	pelacakan partikel halus seperti debu dan asap. Seperti
	samudera dan tanaman hidup mencerminkan warna biru
	violet lebih dalam.
Saluran 2	Dirancang untuk penetrasi tubuh air sehingga
$(0,452-0,512 \mu m)$	bermanfaat untuk pemetaan perairan pantai, juga
	berguna untuk membedakan antara tanah dan vegetasi,
	tumbuhan berdaun lebar dan konifer.
Saluran 3	Dirancang untuk mengukur puncak pantulan hijau
(0,533-0,590 μm)	saluran tampak bagi vegetasi guna penilaian kehutanan.
Saluran 4	Saluran absorbsi klorofil yang penting untuk
(0,636-0,673 μm)	diskriminasi tumbuhan.
Saluran 5	Bermanfaat untuk menentukan kandungan biomassa dan
(0,851-0,879 μm)	untuk dilineasi tubuh air.
Saluran 6	Menunjukan kandungan kelembaban vegetasi dan
(1,566-1,651 μm)	kelembaban tanah, juga bermanfaat untuk membedakan
	salju dan awan.
Saluran	Aplikasi
Saluran 7	Saluran yang di seleksi karena potensinya untuk
(2,107-2,294 μm)	membedakan tipe batuan dan untuk pemetaan
	dirothermal.
Saluran 8	Menggabungkan warna hitam, putih dan warna tampak
$(0,503-0,676 \mu m)$	menjadi satu saluran dengan resolusi 15 meter, sehingga
	saluran ini akan membuat citra yang tajam dari saluran
	lain.
Saluran 9	Saluran ini dirancang untuk awan cirrus, sehingga
(1,363-1,384 μm)	pengguna dapat mengurangi kesalahan penafsiran
0.110	gambar yang tertutupi awan dengan citra tanah.
Saluran 10	Saluran yang tercitra akibat suhu atau panas, saluran ini
(10,60-11,19 μm)	dirancang untuk mengetahui suhu yang ada
Saluran 11	dipermukaan bumi, atau mendeteksi perbedaan suhu
$(11,50 - 12,51 \mu m)$	(kebakaran hutan)

Sumber: NASA (National Aeronautics and Space Administration) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:60)

Citra Landsat merupakan gambaran permukaan bumi yang diambil dari luar angkasa dengan ketinggian kurang lebih 705 km dari permukaan bumi, dengan skala 1 : 250.000, dalam setiap perekaman citra landsat mempunyai cakupan area 170 km x 183 km, resolusi spasial sekitar 30 meter dan band *pankromatik* 15 meter, serta resolusi temporal 16 hari. Aspek dari objek tertentu yang cukup luas dapat diidentifikasi tanpa menjelajah seluruh daerah yang disurvei atau yang diteliti. Citra landsat merupakan citra yang dihasilkan dari beberapa spektrum dengan panjang gelombang yang berbeda, yaitu:



Gambar 3. Panjang Gelombang Landsat

- Saluran 4 dengan panjang gelombang 0,5-0,6 m pada daerah spektrum biru, baik untuk mendeteksi muatan sedimen ditubuh perairan, gosong, endapan suspensi dan terumbu.
- 2. Saluran 5 dengan panjang gelombang 0,6-0,7 m pada daerah spektrum hijau, baik untuk mendeteksi vegetasi, budaya, dan lainnya.
- 3. Saluran 6 dengan panjang gelombang 0,7-0,8 m pada daerah spektrum merah, baik untuk mendeteksi relief permukaan bumi, batas air dan daratan.
- 4. Saluran 7 dengan panjang gelombang 0,8-1,1 m pada daerah dengan infra merah, yang lebih kecil untuk mendeteksi relief permukaan bumi bila dibandingkan dengan saluran 6. Setiap warna dalam citra satelit memberikan

makna tertentu,warna pada citra merupakan nilai refleksi dari vegetasi, tubuh perairan dan atau tubuh batuan permukaan bumi. Oleh karena itu, interpretasi geologi melalui citra landsat lebih didasarkan pada perbedaan nilai refleksi tersebut.

Citra Satelit Landsat memiliki panjang gelombang dan fungsi disetiap band yang berbeda-beda, sehingga citra satelit landsat dapat digunakan dengan cara kombinasi band-band (komposit warna) sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dilakukan. Pada dasarnya, warna dasar terdiri dari tiga warna yaitu merah (red), hijau (green), dan biru (blue). Komposit warna biasanya disebut dengan komposit warna asli atau TTC (True Color Composite). Komposit warna selain warna dasar disebut dengan komposit warna semu atau FFC (False Color Composite). Lebih jelasnya untuk kombinasi band dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kombinsi Band Citra Landsat

No	Kombinasi	Keterangan	
	Band		
1	321	Kombinasi ini merupakan warna natural sehingga merupakan pendekatan terbaik untuk melihat realitas lanskap. Saluran 3 mendeteksi penyerapan klorofil, saluran 2 mendeteksi reflektan hijau dari vegetasi dan saluran 1 cocok untuk penetrasi air, pada perairan jernih bisa masuk sekitar 25 meter, dengan kata lain kita bisa juga mendeteksi transportasi sedimen di perairan. Saluran 1 juga membedakan tanah dan vegetasi serta tipe tipe hutan.	
2	432	Tipikal kombinasi komposit <i>false color</i> seperti di foto udara. Saluran 4 mendeteksi puncak pantulan dari vegetasi, juga membedakan tipe vegetasi, selain itu membedakan tanah dan perairan. Kombinasi ini menampilkan vegetasi berwarna merah, merah yang lebih terang menandakan vegetasi yang lebih dewasa. Tanah dengan sedikit atau tanpa vegetasi antara putih (pasir atau garam) sampai hijau atau coklat tergantung kelembapan dan kandungan organik. Air nampak biru, perairan jernih akan terlihat biru gelap atau hitam sedangkan perairan dangkal atau air dengan konsentrasi sedimen tinggi akan nampak biru muda.	

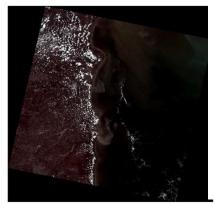
No	Kombinasi Band	Keterangan		
3	453	Saluran 5 sensitif akan variasi kandungan air, vegetasi berdaun banyak dan kelembapan tanah. Saluran ini mencirikan tingkat penyerapan air yang tinggi, sehingga memungkinkan deteksi lapisan air yang tipis (kurang dari 1 cm). Variasi dari kandungan Fe ₂ O ₃ pada batuan dan tanah dapat dideteksi, pantulan yang tinggi berarti kandungan yang banyak. Pada kombinasi ini, vegetasi berwarna kemerahan, ketika tanaman mempunyai kondisi kelembapan yang sedikit rendah, tingkat pantulan saluran 5 relatif tinggi, yang berarti semakin banyak warna hijau, sehingga menghasilkan warna oranye. Hijau akan semakin mendominasi ketika pantulan vegetasi semakin rendah di VNIR dan meninggi di SWIR. tanah tanpa vegetasi dan area permukiman akan nampak biru kecoklatan.		
4	147	Vegetasi memperlihatkan variasi kehijauan dikarenakan saluran 4 direpresentasikan dengan warna hijau. Saluran 7 sensitif terhadap variasi kelembapan dan khususnya mendeteksi mineral hidro pada seting geologi, contohnya lempung. Saluran ini dapat membedakan berbagai macam batuan dan tipe mineral. Perbedaan asal usul dari berbagai tipe batuan direpresentasikan dengan warna merah menuju oranye dan juga warna yang lebih terang pada warna biru dapat memberikan informasi kepada kita mengenai tanah. Dibandingkan saluran inframerah lainnya, saluran 7 sangat sensitif terhadap radiasi pancaran sehingga dapat mendeteksi sumber panas. Titik hijau terang mengindikasikan vegetasi dan perairan nampak berwarna biru gelap atau hitam. Daerah permukiman berwarna biru gelap atau pink.		
5	451	Vegetasi sehat terlihat kemerahan, coklat, oranye dan kuning. Tanah mungkin hijau dan coklat, pemukiman putih, cyan, dan abu-abu, biru terang merepresentasikan area yang dibersihkan dari vegetasi dan area kemerahan merupakan vegetasi yang baru tumbuh, atau padang rumput yang jarang. Perairan yang jernih dan dalam akan berwarna hitam, jika perairan dangkal atau mengandung sedimen maka akan terlihat kebiruan atau biru terang. Untuk studi vegetasi, adanya saluran IR menengah menambah sensitifitas untuk mendeteksi variasi tahap pertumbuhan vegetasi, tetapi interpretasi harus hati-hati jika akuisisi data bertepatan dengan hujan. Saluran 4 dan 5 menunjukkan pantulan tinggi untuk area vegetasi sehat. Kombinasi ini sangat berguna untuk membandingkan area terendam dan are bervegetasi merah dengan warna yang berkaitan di saluran 3.2.1 untuk menjamin interpretasi yang benar. Kombinasi ini tidak bagus untuk studi fitur budaya seperti jalan dan landasan pacu.		

No	Kombinasi	Keterangan		
	Band	11000 unigun		
6	753	Kombinasi ini memberikan pembawaan warna seperti natural dan juga kemampuan penetrasi partikel atmosfer, asap dan kabut. Vegetasi tampak kehitaman dan hijau muda ketika musim tumbuh, permukiman berwarna putih, abu-abu, cyan, atau ungu. pasir, tanah dan mineral terlihat dalam berbagai variasi warna. Penyerapan hampir semua di IR menengah adalah di air, es, dan salju memberikan kita batas yang jelas akan garis pantai dan perairan. Salju dan es terlihat biru gelap, dan air berwarna hitam atau biru gelap. Permukaan panas seperti kebakaran hutan dan kaldera gunung api menyerap IR menengah dan terlihat bernuansa merah atau kuning. Aplikasi untuk kombinasi ini adalah monitoring kebakaran hutan. Selama musim pertumbuhan vegetasi muda, kombinasi 7.4.2 harus diganti dengan kombinasi ini.		
7	543	Kombinasi ini memberikan pengguna banyak informasi dan kontras warna. Vegetasi sehat berwarna hijau terang, dan tanah berwarna ungu muda. Kombinasi ini menggunakan saluran 5 yang memberikan kita informasi agrikultur. Kombinasi ini memberikan kita informasi berguna mengenai vegetasi, dan banyak digunakan pada aplikasi manajemen kayu dan serangan hama.		
8	541	Mirip dengan kombinasi 7.4.2, vegetasi sehat akan berwarna hijau terang, kecuali kombinasi 5.4.1 yang lebih baik untuk studi agrikultur		
9	754	Kombinasi ini tidak melibatkan saluran visibel, memberikan kita penetrasi atmosfer yang terbaik. Pesisir dan garis pantai terdefinisikan dengan baik. Dapat digunakan untuk mencari karakteristik tekstural dan kelembapan tanah. Vegetasi terlihat biru. Jika berkeinginan untuk melihat vegetasi sebagai hijau maka kombinasi 7.4.5 dapat sebagai pengganti. Kombinasi ini dapat berguna untuk studi geologi.		
10	351	Kombinasi ini memperlihatkan tekstur topografi sedangkan kombinasi 7.3.1 dapat membedakan jenis batuan.		

Sumber: Esri. 2013. Kombinasi Band Citra Landsat. http://blogs.esri.com/esri/arg is/2013/07/24/b and-combinationes-for-landsat. Diakses tanggal 28 September 2016.

Percobaan pengelolaan komposit warna dilakukan agar mempermudah menginterpretasi objek yang diteliti, yang dalam penelitian ini ialah menginterpretasi hutan produksi melalui citra satelit Landsat 7 (ETM+ SLC Off), dan Landsat (LDCM). Citra komposit warna asli atau TCC yang tersusun dari saluran (band) berwarna biru, hijau, dan merah, dengan susunan komposit warna seperti ini maka kenampakan citra menjadi sama seperti yang kita lihat seharihari, dimana rumput berwarna hijau cerah, pepohonan tampak hijau lebih gelap; tanah berwarna kuning kecoklatan atau coklat kemerahan, tergantung pada jenisnya; air berwarna biru gelap (dalam), biru-cyan cerah (dangkal jernih), atau cyan cerah hingga kecoklatan cerah (Projo Daneoedoro, 2012:16). Komposit warna semu atau FFC adalah warna variasi dalam kombinasi citra satelit, warna yang dihasilkan tergantung pada kombinasi warna yang digunakan (Gambar 4).

Masing-masing kombinasi akan menonjolkan kenampakaan sesuai dengan karakteristik band penyusunnya. TCC dalam citra landsat menggunakan kombinasi warna asli atau band berwarna biru, hijau dan merah. Pada citra Landsat 7 menggunakan band 3-2-1 sedangkan Landsat 8 menggunakan band 4-3-2. Penggunaan komposit TCC ini terkadang memudahkan namun dapat juga menyulitkan penggunaan ketika menginterpretasi, tergantung jenis objek yang dikaji. FCC biasanya digunakan untuk memudahkan menginterpretasi citra satelit dalam mengkaji sebuah objek.





(b) TCC 3-2-1

(a) FCC 4-3-2

Gambar 4. Komposit Warna Citra Satelit Landsat Tahun 2016

Menurut Estes dan Simonett (1975) dalam Sutanto (1994:7) ada tiga rangkaian kegiatan yang diperlukan dalam pengenalan objek yang tergambar pada citra, yaitu:

- "1. Deteksi adalah pengamatan adanya suatu objek, misalnya pada gambaran sungai terdapat objek yang bukan air.
 - 2. Identifikasi adalah upaya mencirikan objek yang telah dideteksi dengan menggunakan keterangan yang cukup. Misalnya berdasarkan bentuk, ukuran, dan letaknya, objek yang tampak pada sungai tersebut disimpulkan sebagai perahu motor.
 - 3. Analisis adalah pengumpulan keterangan lebih lanjut. Misalnya dengan mengamati jumlah penumpangnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa perahu motor yang berisi tiga orang."

Menurut Sutanto (1994: 121) pengenalan obyek merupakan bagian paling vital dalam interpretasi citra. Foto udara sebagai citra tertua di dalam penginderaan jauh memiliki unsur interpretasi yang paling lengkap dibandingkan unsur interpretasi pada citra lainnya. Karakteristik objek pada citra dapat digunakan untuk mengenali obyek yang dimaksud dengan unsur interpretasi. Unsur interpretasi yang dimaksud disini adalah:

1. Rona / warna

Rona dan warna merupakan unsur pengenal utama atau primer terhadap suatu obyek pada citra penginderaan jauh. Fungsi utama adalah untuk identifikasi batas obyek pada citra. Penafsiran citra secara visual menuntut tingkatan rona bagian tepi yang jelas, hal ini dapat dibantu dengan teknik penajaman citra (enhacement). Rona merupakan tingkat / gradasi keabuan yang teramati pada citra penginderaan jauh yang dipresentasikan secara hitam-putih. Permukaan obyek yang basah akan cenderung menyerap cahaya elektromagnetik sehingga akan nampak lebih hitam dibanding obyek yang relatif lebih kering.

2. Warna

Merupakan wujud yang yang tampak mata dengan menggunakan spektrum sempit, lebih sempit dari spektrum elektromagnetik tampak (Sutanto, 1994). Contoh obyek yang menyerap sinar biru dan memantulkan sinar hijau dan merah maka obyek tersebut akan tampak kuning. Dibandingkan dengan rona, perbedaaan warna lebih mudah dikenali oleh penafsir dalam mengenali obyek secara visual. Hal inilah yang dijadikan dasar untuk menciptakan citra multispektral.

3. Bentuk

Bentuk dan ukuran merupakan asosiasi sangat erat. Bentuk menunjukkan konfigurasi umum suatu obyek sebagaimana terekam pada citra penginderaan jauh. Bentuk mempunyai dua makna yakni :

- a. bentuk luar / umum
- b. bentuk rinci atau susunan bentuk yang lebih rinci dan spesifik.

4. Ukuran

Ukuran merupakan bagian informasi konstektual selain bentuk dan letak. Ukuran merupakan atribut obyek yang berupa jarak, luas, tinggi, lereng dan volume (Sutanto, 1994:122). Ukuran merupakan cerminan penyajian-penyajian luas daerah yang ditempati oleh kelompok individu.

5. Tekstur

Tekstur dihasilkan oleh kelompok unit kenampakan yang kecil, tekstur sering dinyatakan kasar, halus, ataupun belang-belang (Sutanto, 1994:122). Contoh hutan primer bertekstur kasar, hutan tanaman bertekstur sedang, tanaman padi bertekstur halus.

6. Pola

Pola merupakan karakteristik makro yang digunakan untuk mendeskripsikan tata ruang pada kenampakan di citra. Pola atau susunan keruangan merupakan ciri yang yang menandai bagi banyak obyek bentukan manusia dan beberapa obyek alamiah. Hal ini membuat pola unsur penting untuk membedakan pola alami dan hasil budidaya manusia. Sebagai contoh perkebunan karet, kelapa sawit sangat mudah dibedakan dari hutan dengan polanya dan jarak tanam yang seragam.

7. Bayangan

Bayangan merupakan unsur sekunder yang sering membantu untuk identifikasi obyek secara visual, misalnya untuk mengidentifikasi hutan jarang, gugur daun, tajuk (hal ini lebih berguna pada citra resolusi tinggi ataupun foto udara).

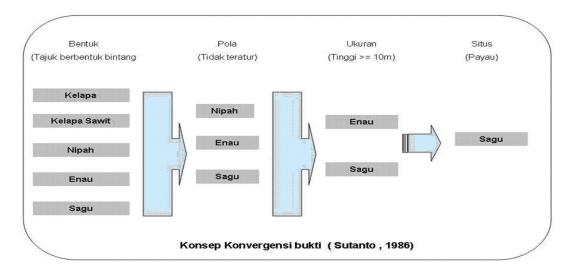
8. Situs

Situs merupakan konotasi suatu obyek terhadap faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan atau keberadaan suatu obyek. Situs bukan ciri suatu

obyek secara langsung, tetapi kaitannya dengan faktor lingkungan. Contoh hutan mangrove selalu bersitus pada pantai tropis, ataupun muara sungai yang berhubungan langsung dengan laut (estuaria).

9. Asosiasi (korelasi)

Asosiasi menunjukkan komposisi sifat fisiognomi seragam dan tumbuh pada kondisi habitat yang sama. Asosiasi juga berarti kedekatan erat suatu obyek dengan obyek lainnya. Contoh permukiman kota identik dengan adanya jaringan transportasi jalan yang lebih kompleks dibanding permukiman pedesaan. Konvergensi bukti dalam proses penafsiran citra penginderaan jauh sebaiknya digunakan unsur diagnostik citra sebanyak mungkin. Hal ini perlu dilakukan karena semakin banyak unsur diagnostik citra yang digunakan semakin menciut lingkupnya untuk sampai pada suatu kesimpulan suatu obyek tertentu. Konsep ini yang sering disebut konvergensi bukti. Sebagai contoh dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Konsep Konvergensi Bukti (Sutanto, 1994:123)

Konsep konvergensi ini dapat diterapkan pada proses penafsiran citra Landsat dimana para penafsir memulai pertimbangan umum dilanjutkan ke pertimbangan khusus pada suatu obyek.

3. Pengertian Hutan

Menurut Loetsch dan Haltler, (1964) dalam John. A. Howard, (1996:7) hutan adalah seluruh lahan yang menunjang kelompok vegetasi yang didominasi oleh pohon segala ukuran, dieksploitasi ataupun tidak, dapat menghasilkan kayu atau lainnya, mempengaruhi iklim, tata air dan memberikan tempat tinggal untuk binatang ternak dalam suaka alam. Undang-Undang No 41 tahun 1999 tentang kehutanan, mendefinisikan hutan sebagai suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi jenis pepohonan dalam persekutuan dengan lingkungannya, yang satu dengan lain tidak dapat dipisahkan. Berdasarkan peraturan pemerintah nomor 44 tahun 2004 tentang perencanaan kehutanan menuangkan bahwa hutan produksi memiliki fungsi ganda yaitu fungsi perlindungan tanah, tata air (hidrologi), serta fungsi produksi (ekonomi), yang kedua memberikan peran bersama-sama untuk memberikan manfaat optimal bagi perusahaan dan masyarakat sekitar hutan serta pihak (stakeholder) lainnya.

Menurut Perum Perhutani (2013:3) hutan produksi adalah kawasan hutan yang diperuntukkan guna produksi hasil hutan untuk memenuhi keperluan masyarakat pada umumnya serta pembangunan, industri, dan ekspor pada khususnya serta menambah devisa negara. Di Indonesia hutan ini umumnya terdapat di Sumatera,

Kalimantan, sebagian Sulawesi dan Papua. Hutan produksi dibagi menjadi tiga yaitu :

- 1. Hutan Produksi Tetap (HP) merupakan hutan yang dapat dieksploitasi dengan perlakuan cara tebang pilih maupun dengan cara tebang habis.
- 2. Hutan Produksi Terbatas (HPT) merupakan hutan yang hanya dapat dieksploitasi dengan cara tebang pilih. Hutan Produksi Terbatas merupakan hutan yang dialokasikan untuk produksi kayu dengan intensitas rendah. Hutan produksi terbatas ini umumnya berada di wilayah pegunungan di mana lerenglereng yang curam mempersulit kegiatan pembalakan.
- 3. Hutan Produksi Yang Dapat Dikonversi (HPK)
 - a. Kawasan hutan dengan faktor kelas lereng, jenis tanah dan intensitas hujan setelah masing-masing dikalikan dengan angka penimbang mempunyai nilai
 124 atau kurang di luar hutan suaka alam dan hutan pelestarian alam.
 - b. Kawasan hutan yang secara ruang dicadangkan untuk digunakan bagi pengembangan transmigrasi, permukiman, pertanian, dan perkebunan.

Hutan tersebut dibedakan dalam hal pengelolaannya, aktifitas yg diperbolehkan untuk hutan produksi adalah untuk Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu Hutan alam (HPH) dan Hutan Tanaman (HTI). Hutan Produksi Terbatas karena pertimbangan kelerengan maka tidak diperbolehkan melakukan tebang habis (*land clearing*) untuk HTI biasanya HPT pengelolaannya dengan Tebang Pilih Tanam Indonesia (TPTI). Sedangkan Hutan Produksi Konversi aktivitas yang dilakukan lebih kepada penggunaan sektor non-kehutanan.

4. Terapan Penginderaan Jauh untuk Kehutanan

Menurut J. A. Howard (1996:12) tentang terapan penginderaan jauh untuk kehutanan, di dalam skenario pertambahan penduduk dunia yang cepat, perubahan penggunaan lahan dan penurunan tutupan hutan, penginderaan jauh telah berperan sebagai suatu disiplin yang sedang tumbuh, dan memberikan alat yang bermanfaat dalam pengelolaan dalam bidang kehutanan. Penginderaan jauh menarik dalam menangani masalah yang berkaitan dengan penurunan lingkungan nasional, internasional, maupun dunia. Studi penginderaan jauh yang mendasarkan pada sifat pantulan permukaan alam tidak hanya penting bagi ilmuwan yang bekerja pada terapan penginderaan jauh dalam bidang kehutanan, tetapi juga untuk ilmuwan lainnya yang meliputi ahli fisiologi tanaman dan lingkungan yang mengamati karakteristik serapan sinar matahari oleh daun-daunan suatu tanaman.

Sistem penginderaan jauh dapat memberikan data spesifik yang tidak dapat diperoleh dari sumber data lainnya, penginderaan jauh dapat digunakan untuk mengumpulkan data tanpa banyak kerja lapangan, dengan hasil yang lebih cepat dan murah. Pengumpulan data secara langsung di lapangan biasanya lebih akurat dan cermat, tetapi pengumpulan data dengan cara ini akan membutuhkan waktu yang lama. Untuk tujuan yang praktis dalam bidang kehutanan, dapat dilakukan dengan cara mengawinkan data penginderaan jauh, data lapangan, dan uji silang hasil analisis citra dengan sampel lapangan (J. A. Howard 1996:12)

Penginderaan jauh dari pesawat udara (*airbone remote sensing/ARS*) yang paling sesuai untuk kehutanan adalah foto udara. Peranan penginderaan jauh dalam bidang kehutanan tidak dapat dihindari lagi dengan dimanfaatkannya foto udara

untuk inventarisasi hutan yang telah dilakukan beberapa tahun, dan peran penting pemanfaatan foto udara sebagai penyedia informasi hutan dalam berbagai skala kelihatannya akan berubah dalam waktu yang tidak lama. Analisis citra akan memberikan informasi tentang tutupan hutan, tipe hutan, kondisi hutan, parameter tegakan pohon dan hutan.

Keuntungan diperoleh dengan adanya citra satelit generasi kedua yang mempunyai resolusi spasial semakin halus (misal citra landsat), dengan semakin halusnya resolusi spasial citra satelit generasi kedua, memberikan hasil rekaman tekstur permukaan hutan, dimana dalam klasifikasi citra dapat dipadukan dengan nilai karakteristik spektralnya. Citra inframerah tengah dari landsat dapat membantu untuk meningkatkan klasifikasi hutan pada kategori tertentu.

Sesuai dengan data foto udara terbaru untuk tujuan inventarisasi hutan, pengelolaan atau perencanaan strategi, maka pendekatan yang paling memungkinkan adalah dengan menggabungkan data baru yang diperoleh dari satelit dengan data foto udara lama. Satelit penginderaan jauh dapat digunakan untuk memperoleh secara cepat atau informasi yang agak umum tentang kebijakan kehutanan pada tingkat nasional, memberikan rekaman visual yang permanen tentang bentang lahan, dan untuk pemantauan perubahan hutan pada tingkat benua atau regional untuk suatu periode tertentu.

5. Sistem Klasifikasi Penutup/Penggunaan Lahan

Alih fungsi lahan atau lazimnya disebut sebagai konversi lahan adalah perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain yang berdampak negatif (masalah) terhadap

lingkungan dan potensi lahan itu sendiri. Alih fungsi lahan dalam artian perubahan/penyesuaian peruntukan penggunaan, disebabkan oleh faktor-faktor yang secara garis besar meliputi keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang makin bertambah jumlahnya dan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik. Sistem klasifikasi penutup/penggunaan lahan Malinggreau-Cristiani (1981) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:130) mendasarkan sistem *United States Geological Survey (USGS)*, yang disesuaikan kondisi daerah tropis (Tabel 6), sistem klasifikasi ini banyak digunakan oleh para peneliti dengan menggunakan data penginderaan jauh untuk kajian wilayah di Indonesia. Sistem klasifikasi ini pengkelasan obyek didasarkan sifat pantulan obyek dan dibedakan dalam tiga kondisi, yaitu

- 1. Sifat vegetasi harus memenuhi tiga kriteria, yaitu kriteria *physiognomic* (fisik vegetasi), kriteria *floristic* (vegetasinya), dan kriteria komunitas;
- 2. Sifat di luar vegetasi yang mempengaruhi komunitas tanaman. Sifat luar vegetasi ini harus memenuhi tiga faktor, yaitu faktor perkembangan vegetasi, faktor lingkungan (iklim, air, tanah), dan faktor lokasi geografis;
- 3. Sifat yang dipengaruhi oleh komunikasi vegetasi dan lingkungan sehingga pengkelasannya berdasarkan sistem *physiognomic*, sistem ekologi (geographic), sistem *physiognomic-ecological*, sistem dinamika evolusi floristic, sistem *physognomic-floristic*, sistem functional.

Tabel 6. Sistem Klasifikasi Penutup/Penggunaan Lahan

Jenjang I	Jenjang II	Jenjang III	Jenjang IV	Simbol
Daerah	Daerah	Sawah Irigasi		Si
Bervegetasi	Pertanian	Sawah Tadah Hujan		St
		Sawah Lebak		Sl
		Sawah pasang surut		Sp
		Ladang/Tegal		L
		Perkebunan	Cengkeh	C
			Coklat	Co
			Karet	K
			Kelapa	Ke
			Kelapa Sawit	Ks
			Kopi	Ko
			Panili	P
			Tebu	T
			Teh	Te
			Tembakau	Tm
		Perkebunaan		Kc
		Campuran		
		Tanaman Campuran		Te
	Bukan Daerah	Huatan lahan kering	Hutan bambu	Hb
	Pertanian		Hutan campuran	Нс
			Hutan jati	Hj
			Hutan pinus	Нр
			Hutan lainnya	Hl
		Hutan lahan basah	Hutan bakau	Hm
			Hutan campuran	Нс
			Hutan nipah	Hn
		~	Hutan sagu	Hs
		Belukar		В
		Semak		S
		Padang Rumput		Pr
		Savana		Sa
		Padang alang-alang		Pa
D 1	D 1 1 1	Rumput rawa		Rr
Daerah	Bukan daerah pertanian	Lahan terbuka		Lb
tak bervegetasi		Lahar dan Lava		Ll
		Beting Pantai		Bp
		Gosong sungai		Gs
D 1: 1	D 1.	Gumuk pasir		Gp
Permukiman dan	Daerah tanpa	Permukiman		Kp
lahan bukan pertanian	liputan vegetasi	Industri		In
		Jaringan jalan		
		Jaringan jalan KA		
		Jaringan listrik		
		tegangan tinggi		
		Pelabuhan udara		
		Pelabuhan laut		1

Sumber: Malinggreau-Cristiani (1981) dalam Sri Hardiyanti dan Tjaturahono (2008:130)

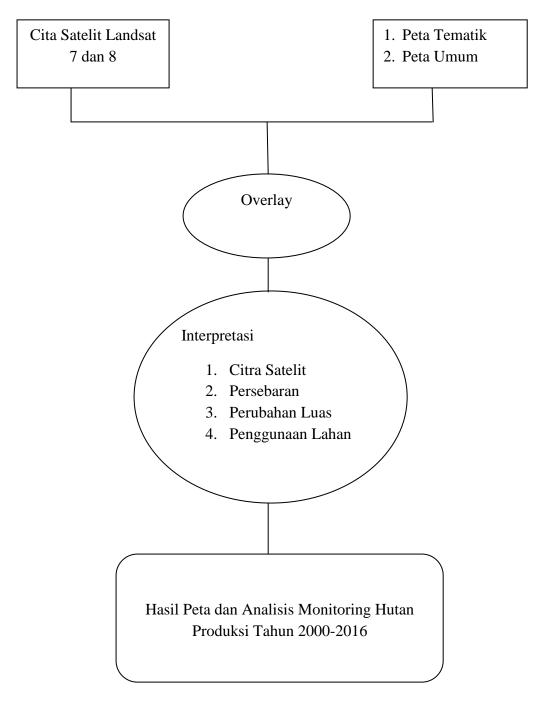
B. Penelitian Relevan

Hasil penelitian relevan sebelumnya yang sesuai dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Yunidar Buana, Universitas Lampung 2015 dengan judul penelitian "Perubahan Luas Hutan Mangrove Dari Tahun 1994-2014. Melalui Interpretasi Citra Satelit Landsat Di Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui luas hutan mangrove di wilayah pesisir Kecamatan Padang Cermin dari tahun 1994 sampai 2014. Metode yang digunakan penelitian adalah interpretasi visual citra satelit landsat tahun 1994, 2001, 2014. Hasil penelitian yang didapat yaitu perubahan persebaran dan luas hutan mangrove dari tahun 1994-2014 di Wilayah Pesisir Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran.

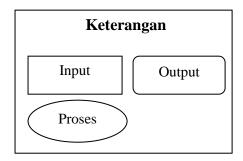
Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan adalah melakukan monitoring hutan menggunakan citra satelit landsat. Metode yang digunakan dalam penelitian sama-sama menggunakan metode penelitian analisis deskriptif berdasarkan teknik pengumpulan data melalui survei, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Perbedaannya dalam penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan terletak pada lokasi dan obyek kajiannya. Lokasi dalam penelitian ini adalah di wilayah Register 45 Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji, sedangkan penelitian yang dilakukan berada di Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji. Perbedaan yang lain adalah dilihat dari obyek kajiannya, jika penelitian yang sudah ada obyek kajiannya yaitu hutan mangrove sedangkan penelitian yang dilakukan obyek kajiannya yaitu hutan produksi.

C. Kerangka Pikir

Penelitian ini melakukan monitoring perubahan luas hutan produksi dengan menggunakan interpretasi citra satelit landsat 7 tahun 2000 dan landsat 8 tahun 2016. Semua citra tersebut diolah menggunakan program Arcgis 10.2 sehingga dihasilkan peta perubahan persebaran dan luas hutan produksi tahun 2000 dan 2016 di wilayah Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur. Peta perubahan fungsi lahan diperoleh berdasarkan peta dasar kenampakan hutan sebelum mengalami perubahan, peta perubahan lahan dari tahun 2000-2016 yang dibuat melalui citra landsat dan proses penginderaan jauh tersebut dengan interval waktu per peta yaitu 17 tahun akan diperoleh 2 peta yaitu peta perubahan tahun 2000 dan tahun 2016. Dua peta tersebut di interpretasi dalam program SIG untuk mendapatkan peta perubahan lahan. Berdasarkan hasil interpretasi tersebut, secara otomatis akan didapatkan hasil analisis datanya, sehingga dapat diketahui berapa luas perubahan lahan per interval waktu. Setelah peta perubahan lahan didapat, maka dilakukan kecocokan (matching) dengan kondisi perubahan penggunaan lahan eksisting di lapangan, sehingga akan diketahui apakah perubahan penggunaan lahan di lapangan sesuai atau tidak dengan pemanfaatan lahannya, khususnya untuk kawasan fungsi hutan produksi di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji.



Gambar 6. Kerangka Pikir



III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dibuktikan dan dikembangkan suatu pengetahuan sehingga gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisifikasi masalah (Sugiyono, 2016:2). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagai mana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2016:147).

Metode penelitian ini untuk menganalisis interpretasi citra satelit menjadi informasi geografi. Sehingga dapat diketahui perubahan persebaran, luas, dan alih fungsi lahan hutan produksi dari tahun 2000-2016 di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam interpretasi dan proses pemetaan citra satelit ke dalam peta tematik antara lain sebagai berikut :

1. Bahan

Data digital citra landsat *parth* 123 *row* 63 dan *parth* 124 *row* 63 Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji hasil perekaman tahun 2000 dan 2016 yang diperoleh dari *United States Geological Survey* (USGS).

2. Alat

Untuk menunjang keberhasilan penelitian diperlukan beberapa alat pendukung yaitu sebagai berikut :

- a. Seperangkat komputer/laptop.
- b. Perangkat lunak beberapa *software* Arcgis 10.2, untuk melakukan pengolahan hasil citra.
- c. Perangkat lunak berupa *software Microsoft office 2010*, yang digunakan untuk membuat laporan penelitian.
- d. Alat survey *Global Position Sistem* (GPS) untuk meng-*upload* titik kordinat pada titik lokasi penelitian dan kamera digital yang digunakan sebagai alat untuk mendokumentasikan gambar keadaan di lapangan.

C. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Register 45 Sungai Buaya, Kecamatan Mesuji Timur, Kabupaten Mesuji.

D. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2016.

E. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan sasaran yang akan dikaji dalam suatu penelitian. Objek penelitian merupakan bagian dari populasi, populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2016:80). Objek dalam penelitian ini adalah hutan produksi di wilayah Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur, Kabupaten Mesuji.

F. Definisi Operasional Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan variabel tunggal yaitu perubahan hutan produksi di Kawasan Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur. Indikator perubahan hutan produksi Register 45 yaitu:

- Perubahan persebaran adalah perubahan arah dan pola persebaran Hutan Produksi yang dilihat pada peta di Kawasan Register 45 dari tahun 2000-2016.
- 2. Luas perubahan adalah luas perubahan hutan produksi dari tahun 2000-2016.
 - a. Luas hutan produksi dikatakan bertambah apabila luas hutan produksi tahun 2016 lebih dari luas hutan produksi tahun 2000.
 - b. Luas hutan produksi dikatakan berkurang apabila luas hutan produksi tahun 2016 kurang dari luas hutan produksi tahun 2000.
 - c. Luas hutan produksi dikatakan tetap apabila luas hutan produksi tahun
 2016 sama dari luas hutan produksi tahun 2000.

- 3. Jenis alih fungsi pada hutan produksi adalah perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan hutan produksi register 45 dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain.
 - a. Jenis alih fungsi lahan dikatakan berubah apabila sebagian atau seluruh kawasan lahan hutan produksi register 45 dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain.
 - b. Jenis alih fungsi lahan dikatakan tetap apabila sebagian atau seluruh kawasan lahan hutan produksi register 45 dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) tetap menjadi fungsi yang semestinya.

G. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah yang paling penting dalam suatu penelitian, karena suatu penelitian tidak akan berjalan tanpa adanya data. Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperolah data yang diperlukan (Moh. Nazir, 1983:174). Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan cara pengumpulan data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya (Suharsimi, 2006:206). Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data sekunder mengenai kondisi umum daerah penelitian, keadaan dan penggunaan lahan yang ada, peta lokasi daerah penelitian, citra satelit serta data-data dokumentasi lainnya yang diperlukan dalam penelitian ini, yang didapatkan baik dari Badan Pemerintah Daerah dan Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Mesuji.

2. Survey/Cek Lapangan

Survey/cek lapangan adalah kegiatan yang dilakukan dengan pengecekan hasil interpretasi citra berdasarkan keadaan di lapangan. Tujuan survey dilakukan yaitu untuk melihat kesesuaian hasil interpretasi citra dengan keadaan di lapangan.

3. Observasi

Observasi merupakan cara dan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang terdapat pada objek penelitian (Moh Pabundu, 2005:44). Tujuan utama observasi adalah untuk mendapatkan data yang sesuai dengan kajian penelitian, yaitu data perubahan lahan Hutan Produksi di Kawasan Register 45 Kabupaten Mesuji. Teknik observasi ini dilakukan melalui beberapa cara yaitu:

- a. Pencatatan dengan alat tulis untuk mencatat data-data yang diperlukan dalam penelitian
- b. Pengukuran dengan GPS untuk mengukur letak atau lokasi penelitian, jarak, lokasi absolut, dan ketinggian lahan dari permukaan laut
- c. Pemotretan dengan alat pemotret untuk mendapatkan data mengenai keadaan atau kondisi lahan dan penggunaannya yang terdapat di Kawasan Register 45 Kabupaten Mesuji yang diambil secara langsung pada saat observasi.

H. Metode Analisis Data

Menurut Sugiyono (2016:244) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah

dipahami oleh diri sendiri dan orang lain. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Metode Interpretasi Citra

Metode interpretasi citra dilakukan secara visual, yaitu melalui interpretasi citra landsat tahun 2000 dan 2016.

2. Metode *Overlay* (Tumpang Sususn Peta)

Metode *Overlay* atau tumpang susun peta merupakan sistem penanganan data dalam perubahan luas hutan produksi dengan cara menghubungkan peta hutan produksi tahun 2000 dan 2016 dengan batas administrasi Kecamatan Mesuji Timur.

3. Metode Analisis Data

Metode yang digunakan yaitu metode analisis deskriptif dengan pendekatan spasial metode ini sebenarnya digunakan untuk menggambarkan lebih lanjut tentang metode interpretasi citra dan metode *overlay* (tumpang susun peta).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Peran Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Penginderaan Jauh sangat membantu dalam pengolahan data parameter-parameter fisik lahan terutama yang bersifat area atau spasial, seperti dalam monitoring Hutan Produksi di Register 45 Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji maka kesimpulan yang dapat dikemukakan yaitu:

- Persebaran hutan produksi di kawasan Register 45 dari tahun 2000-2016 mengalami perubahan dari barat menuju timur dengan pola memanjang mengikuti jaringan jalan.
- 2. Perubahan luas hutan produksi pada tahun 2000-2016 berkurang mencapai 24.141,01 ha (56,01%).
- 3. Penggunaan lahan/alih fungsi lahan di wilayah Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur pada tahun 2000-2016 mengalami perubahan dari penggunaan lahan hutan produksi berubah menjadi penggunaan lahan pemukiman dan pertanian lahan kering (pertanian singkong).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian perubahan luas hutan produksi dari tahun 2000-2016 melalui interpretasi citra satelit landsat di Wilayah Register 45 Sungai Buaya Kecamatan Mesuji Timur Kabupaten Mesuji, saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

- 1. Penggunaan berbagai jenis citra penginderaan jauh lebih diutamakan untuk melihat perubahan yang terjadi terhadap objek yang ada di permukaan bumi atau bersifat monitoring dan kelebihanya jika diterapkan maka kemampuan tersebut bisa dilakukan tanpa kontak langsung dengan obyek/daerah yang dikaji agar lebih efektif sehingga dapat memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian disuatu wilayah yang biasanya rawan konflik.
- Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai sarana untuk mengolah dan menganalsisi data-data hasil interpretasi foto udara sehingga dapat dicapai hasil yang optimal dan efisiensi waktu.
- 3. Penggunaan berbagai jenis citra penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai sarana memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan penentuan kebijakan pemerintah menindaklanjuti kerusakan hutan yang tidak terkendali dan hilangnya fungsi hutan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. Undang-Undang No 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan.

Anonim. Nomor 44 Tahun 2004 Tentang Perencanaan Kehutanan.

Anonim. 2013. Pengelolaan Hutan Produksi. Jakarta: Perum Perhutani.

Anonim. 2016. *Citra Satelit Landsat*. http://usgs.gov. Diakses tanggal 20 Februari 2016.

Anonim.2016. Mesujikab.bps.go.id. Diakses tanggal 24 November 2016.

Esri.2013.Kombinasi Band Citra Landsat. http://blogs.esri.com/esri/argis/2013/07/24/band-combinationes-for-landsat. Diakses tanggal 28 September 2016.

Ida Bagoes Mantra. 2003. Demografi Umum. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

John. A. Howard. 1996. *Penginderaan Jauh untuk Sumberdaya Hutan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Moh Nazir. 1983. Metode Penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Moh Pabundu Tika. 2005, Metode Penelitian Geografi. Jakarta: Bumi Aksara.

Projo Danoedoro. 2012. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Yogyakarta: Andi.

- Sri Hardiyanti Purwadi. dan Tjaturahono Budi Sanjoto. 2008. *Pengantar Interpretasi Citra Penginderaan Jauh.* Jakarta: LAPAN dan UNNES.
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Yogyakarta: Renika Cipta.
- Sutanto. 1994. *Pengindraan Jauh Jilid 1*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada.
- Sutanto. 2016. Metode Penelitian Penginderaan Jauh. Yogyakarta: Ombak.
- Yuliana Cahya Wulan, Dkk. 2004. *Analisa Konflik Sektor Kehutanan di Indonesia*. Jakarta: Center for International Forestry Research.