



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI
HUTAN JATI DENGAN METODE INDEKS VEGETASI NDVI
(Studi Kasus: Kawasan KPH Randublatung Blora)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (Strata – 1)

ARIF WITOKO

L2M 008 011

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
JUNI 2014**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA : Arif Witoko

NIM : L2M008011

Tanda Tangan : 

Tanggal : 30 Juni 2021


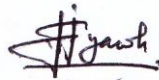



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

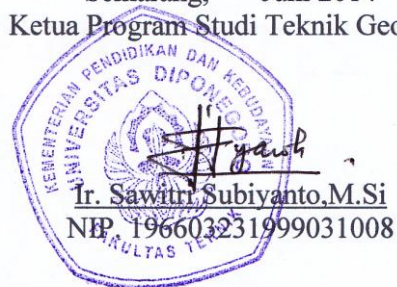
NAMA : Arif Witoko
NIM : L2M008011
Jurusan/Program Studi : Teknik Geodesi
Judul Tugas Akhir : “Analisi Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Jati dengan Metode Indeks Vegetasi NDVI (Studi Kasus: Kawasan KPH Randublatung Blora)”

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I	: Andri Suprayogi, ST.,MT	()
Pembimbing II	: Ir. Sawitri Subiyanto, M.Si	()
Penguji I	: Andri Suprayogi, ST.,MT	()
Penguji II	: Ir. Sawitri Subiyanto, M.Si	()
Penguji III	: Arwan Putra Wijaya, ST.,MT	()

Semarang, Juni 2014
Ketua Program Studi Teknik Geodesi si



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arif Witoko
NIM : L2M 008 011
Jurusan/Program Studi : Teknik Geodesi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Jati dengan Metode Indeks Vegetasi NDVI (Studi Kasus: Kawasan KPH Randublatung Blora)”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada Tanggal : Juni 2014

Yang menyatakan,



Arif Witoko

ABSTRAK

Sebagian besar wilayah Kabupaten Blora merupakan hutan, terutama hutan jati. KPH Randublatung merupakan KPH terbesar di wilayah Kabupaten Blora. Penebangan liar (*illegal logging*) di kawasan KPH Randublatung menyebabkan berkurangnya jumlah pohon jati dan luas vegetasi hutan jati. Akibat dari berkurangnya vegetasi hutan jati dapat menyebabkan perubahan musim yang tidak menentu dan beberapa fauna hutan kehilangan habitatnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan luas dan kerapatan vegetasi hutan jati di kawasan KPH Randublatung. Metode yang digunakan untuk mengetahui kerapatan vegetasi hutan jati yaitu berdasarkan analisis indeks vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Indeks*) dengan menggunakan citra Landsat 7 ETM+ tahun perekaman 2000 dan 2011.

Berdasarkan dari hasil pengolahan data, pada tahun 2000 luas vegetasi hutan jati di kawasan KPH Randublatung seluas 25.528,33 ha, dengan tingkat kerapatan sedang memiliki nilai tertinggi yang didapat dari analisis indeks vegetasi NDVI yaitu seluas 10.815,45 ha. Sedangkan pada tahun 2011 luas vegetasi hutan jati di KPH Randublatung seluas 12.451,37 ha, dengan tingkat kerapatan jarang memiliki nilai tertinggi yaitu seluas 5.105,77 ha. Dengan demikian dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2011 tutupan lahan vegetasi hutan jati di kawasan KPH Randublatung mengalami perubahan seluas 13.076,96 ha.

Kata Kunci: kerapatan vegetasi, hutan jati, NDVI, citra Landsat 7 ETM+,
KPH Randublatung

ABSTRACT

Most of the area Blora Regency is covered by forest, especially Jati forests. Unity Forest Perhutani Officials (KPH) Randublatung is the largest KPH in the Blora Regency. Illegal logging in the KPH Randublatung result in less quantity of Jati trees and large of forest vegetation. As a result of the reduced Jati forest vegetation can cause erotic seasonal changes and some animal loss their cage.

This study aims to determine the change in the density of vegetation and extensive Jati forests in the KPH Randublatung. The method used to determine the density of the forest vegetation to determine the identity that is based on the analysis of vegetation index NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) using image Landsat 7 ETM + recording in 2000 and 2011.

Based on the results of data processing, in 2000 area forest vegetation in the KPH Randubltung of 25.528.33 ha, with does not too heavy density has the highest value obtained from the analysis of vegetation index NDVI is an area of 10.815,33 ha. Meanwhile in 2011 area forest vegetation in the KPH Randublatung of 12.451,37 ha, with rare densities has highest value area of 5.105,77 ha. Thus from 2000 to 2011 land cover Jati forest vegetation in the KPH Randublatung changing area of 13.076,96 ha.

Keywords : density of vegetation, jati forest, NDVI, image Landsat 7 ETM +, KPH Randublatung

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Kupersembahkan Buat Mbok ku Tercinta”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.

Tugas Akhir ini merupakan bagian akhir dari seluruh rangkaian pendidikan S-1 pada Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang. Penulisan Tugas Akhir ini menuntut penulis untuk menyadari pentingnya wawasan luas, rumitnya prosedur ilmiah, asyiknya berpikir ilmiah, dan beratnya bersikap ilmiah. Tugas Akhir ini dapat terlaksana dengan baik atas bantuan dan bimbingan dari semua pihak yang telah diberikan dari awal hingga akhir. Semoga rangkaian informasi yang telah disusun dan diteliti susah payah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya jurusan Program Studi Teknik Geodesi. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sawitri Subiyanto.,MSi selaku Ketua Jurusan Program Studi S1 Teknik Geodesi.
2. Bapak Andri Suprayogi, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Sawitri Subiyanto.,MSi selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ir. Hani'ah selaku Dosen Wali yang telah banyak membimbing dan memberikan saran serta masukan selama proses perkuliahan.
5. Ibu Latifa dari Perum Perhutani Biro Perencanaan Unit I Jawa Tengah, Perhutani Unit I Jawa Tengah yang telah banyak membantu perolehan data dan tempat bertanya bagi penulis.

6. Semua Dosen-dosen dan Staf TU Teknik Geodesi yang tidak dapat disebutkan satu-satu, terimakasih atas bimbingan, saran, dan bantuannya dalam proses perkuliahan.
7. Semua keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi dan doa yang selalu dipanjatkan untuk penulis.
8. Teman-teman mahasiswa Teknik Geodesi Universitas Diponegoro angkatan 2008 terima kasih atas kebersamaannya.
9. Teman-teman sefight om Dani Pristiawan, om Broto , Handy , Rico, Deni, Ucup, mas Bayu, Charlote, Sharon, Sayfetin, dan Adam terima kasih atas motivasi dan kebersamaannya.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih untuk semuanya.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dengan segala kekurangannya. Untuk itu Penulis harapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan dari Tugas Akhir ini.

Semoga penelitian ini bermanfaat bagi para pembaca, baik mahasiswa, masyarakat umum, dan almamater tercinta.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Semarang, 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR DAN TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Tujuan Penelitian	I-2
1.3. Perumusan Masalah	I-2
1.4. Pembatasan Masalah	I-2
1.5. Sistematika Laporan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Hutan.....	II-1
2.2.1. Hutan Jati.....	II-1

2.2. Penginderaan Jauh.....	II-2
2.2.1. Pengertian Penginderaan Jauh	II-2
2.2.2. Sistem Penginderaan Jauh	II-3
2.2.2.1. Sumber Tenaga	II-4
2.2.2.2. Atmosfer	II-5
2.2.2.3. Interaksi antara Tenaga dengan Objek	II-5
2.2.2.4. Sensor Penginderaan jauh	II-6
2.2.2.5. Sistem Pengolahan Data	II-8
2.2.2.6. Penggunaan Data	II-8
2.3. Koreksi Citra	II-9
2.3.1. Koreksi Radiometrik	II-9
2.3.2. Koreksi Geometrik	II-10
2.4. Pemotongan Citra (<i>Image Cutting</i>).....	II-12
2.5. Penajaman Citra (<i>Image Enhancement</i>).....	II-12
2.5.1. Penajaman Radiometrik	II-12
2.5.2. Penajaman Spasial/ <i>filter</i>	II-13
2.5.3. Penajaman Spektral	II-13
2.6. Klasifikasi Citra	II-13
2.7. Uji Ketelitian Klasifikasi.....	II-14
2.8. Indeks Vegetasi	II-15
2.9. Transformasi NDVI (<i>Normalized Difference Vegetation Index</i>)	II-16
2.10. Satelite Landsat 7 ETM+	II-17
2.11. Penelitian Terdahulu	II-19

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Gambaran Objek Umum Penelitian	III-1
3.1.1. Lokasi Penelitian	III-2
3.2. Tahap Persiapan	III-2
3.2.1. Studi Literatur	III-2
3.2.2. Data Penelitian	III-2
3.2.3. Perangkat Penelitian	III-3
3.2.4. Metode Penelitian	III-4
3.3. Pengolahan Data.....	III-5
3.3.1. Pengolahan Citra	III-5
3.3.2. Membuat Dataset	III-6
3.4. Koreksi Geometrik.....	III-8
3.5. Koreksi Radiometrik	III-10
3.6. <i>Cropping Area</i>	III-11
3.7. Transformasi NDVI	III-12
3.8. Klasifikasi <i>Unsupervised</i>	III-13
3.9. Identifikasi Area dan Klasifikasi	III-15
3.10. <i>Cropping Area</i> Vegetasi Hutan Jati	III-17
3.11. Reklasifikasi	III-19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil dan Analisa Koreksi Geometrik	IV-1
4.2. Uji Klasifikasi Citra	IV-2
4.3. Hasil dan Analisis Tutupan Lahan Tahun 2000.....	IV-3

4.4. Hasil dan Analisis Tutupan Lahan Tahun 2011	IV-4
4.5. Hasil dan Analisis perubahan Tutupan Lahan Tahun 2000-2011	IV-5
4.6. Hasil dan Analisis Kerapatan Vegetasi Hutan Jati Tahun 2000	IV-6
4.7. Hasil dan Analisis Kerapatan Vegetasi Hutan Jati Tahun 2011	IV-7
4.8. Hasil dan Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi Tahun 2000-2011..	IV-8
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA	xix
LAMPIRAN	L

DAFTAR GAMBAR DAN TABEL

A. Daftar Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Hutan Jati.....	II-2
Gambar 2.2. Sistem Penginderaan Jauh	II-4
Gambar 2.3. Spektrum Elektromagnetik.....	II-4
Gambar 3.1. Peta Administrasi Kabupaten Blora	III-1
Gambar 3.2. Citra Satelit <i>SLC OFF</i>	III-5
Gambar 3.3. Tampilan Awal pada <i>Software Frame and Fill</i>	III-6
Gambar 3.4. <i>Menu dari Software Frame and Fill</i>	III-6
Gambar 3.5. Pembuatan RAW Citra Format .ers.....	III-7
Gambar 3.6. Hasil Penggabungan Band Citra .ers.....	III-7
Gambar 3.7. Jendela <i>Geocoding Wizard</i>	III-8
Gambar 3.8. Jendela <i>Import Shape File</i>	III-9
Gambar 3.9. Tampilan RMS Citra Landsat 7 ETM+ Tahun 2000 dan Tampilan RMS Citra Landsat 7 ETM+ Tahun 2011	III-9
Gambar 3.10. Hasil Rektifikasi Citra Landsat 7 ETM+ Tahun 2000 dan Hasil rektifikasi Citra Landsat 7 ETM+ Tahun 2011	III-10
Gambar 3.11. Citra Sebelum dan Sesudah Penajaman Tahun 2000 dan Citra Sebelum dan Sesudah Penajaman Tahun 2011	III-11
Gambar 3.12. Hasil Pemotongan Citra Tahun 2000 dan Tahun 2011.....	III-11
Gambar 3.13. Jendela <i>Formula Editor</i> , Hasil NDVI Citra Landsat dan <i>Histogram</i> Tahun 2000 dan Tahun 2011	III-13

Gambar 3.14. Kotak Dialog <i>Unsupervised Classification</i> dan Prosesnya ...	III-14
Gambar 3.15. Citra Hasil Klasifikasi <i>Unsupervised</i> dan kotak dialog <i>Edit Class/Region Details</i> Tahun 2000 dan Tahun 2011	III-15
Gambar 3.16. Peta Tutupan Lahan Kawasan KPH Randublatung Tahun 2000 dan Tahun 2011	III-16
Gambar 3.17. <i>Algoritma Cropping Area</i> pada ArcMap.....	III-18
Gambar 3.18. Tutupan Lahan pada Kelas Vegetasi Hutan Jati.....	III-18
Gambar 3.19. Tampilan Proses <i>Clip</i>	III-19
Gambar 3.20. Hasil <i>Clip</i> Tutupan Lahan Vegetasi dengan NDVI Tahun 2000 dan Tahun 2011	III-19
Gambar 3.21. Proses Reklasifikasi Tahun 2000 dan Proses Reklasifikasi Tahun 2011	III-20
Gambar 3.22. Hasil Reklasifikasi Tahun 2000 dalam raster, Hasil Reklasifikasi Tahun 2000 dalam .shp, Hasil Reklasifikasi Tahun 2011 dalam raster,dan Hasil Reklasifikasi Tahun 2011 dalam .shp.....	III-22
Gambar 3.23. Peta Kerapatan Hutan Jati Tahun 2000 Peta Kerapatan Hutan Jati Tahun 2011	III-23
Gambar 4.1. Grafik Tutupan Lahan Tahun 2000.....	IV-4
Gambar 4.2. Grafik Tutupan Lahan Tahun 2011	IV-5
Gambar 4.3. Grafik Perubahan Luas Tutupan Lahan Tahun 2000-2011	IV-6
Gambar 4.4. Grafik Luas Kerapatan Vegetasi Hutan Jati Tahun 2000.....	IV-7
Gambar 4.5. Grafik Luas Kerapatan Vegetasi Hutan Jati Tahun 2011.....	IV-8

Gambar 4.1. Grafik Perubahan Luas Kerapatan Vegetasi Hutan Jati

Tahun 2000-2011 IV-9

B. Daftar Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Band-band pada <i>Landsat</i> -ETM+ dan kegunaannya.....	II-19
Tabel 3.1. Data Sekunder	III-3
Tabel 3.2. Luas Tutupan Lahan Tahun 2000 dan 2011.....	III-17
Tabel 3.3. Luas Kerapatan Vegetasi Hutan Jati 2000 dan 2011	III-23
Tabel 4.1. Nilai RMS Citra LANDSAT Tahun 2000	IV-1
Tabel 4.2. Nilai RMS Citra LANDSAT Tahun 2011	IV-1
Tabel 4.3. Uji Ketelitian Klasifikasi	IV-3
Tabel 4.4. Luas Tutupan Lahan Tahun 2000	IV-3
Tabel 4.5. Luas Tutupan Lahan Tahun 2011	IV-4
Tabel 4.6. Perubahan Luas Tutupan Lahan Tahun 2000-2011	IV-5
Tabel 4.7. Luas Kerapatan Vegetasi Hutan Jati Tahun 2000.....	IV-6
Tabel 4.8. Luas Kerapatan Vegetasi Hutan Jati Tahun 2011.....	IV-7
Tabel 4.9. Perubahan Luas Kerapatan Vegetasi Hutan Jati Tahun 2000-2011.....	IV-8
Tabel 4.10. Uji Ketelitian Klasifikasi Kelas Kerapatan	IV-9
Tabel 4.11. Jumlah Pohon dalam Plot	IV 10
Tabel 4.12. Jumlah Pohon Vegetasi Hutan Jati Berdasarkan Kelas Kerapatan	IV 10

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar asistensi

Lampiran 2. Surat Permohonan Data

Lampiran 3. Survey Lapangan

Lampiran 4. Peta Tutupan Lahan Tahun 2000

Lampiran 5. Peta Tutupan Lahan Tahun 2011

Lampiran 6. Peta Kerapatan Vegetasi Hutan Jati Tahun 2000

Lampiran 7. Peta Kerapatan Vegetasi Hutan Jati Tahun 2011

Lampiran 8. Peta Persebaran Titik Survey Tutupan Lahan

Lampiran 9. Peta Kerapatan Titik Survey Kerapatan Vegetasi