

**ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI
HUTAN RAWA MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8
(Studi Kasus : Desa Tumbang Nusa dan Desa Tanjung Taruna, Kecamatan
Jabiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah)**

SKRIPSI



**Disusun oleh:
Muhammad Rizal Iskandar
NIM. 1525025**

**JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI
HUTAN RAWA MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8
(Studi Kasus: Desa Tumbang Nusa dan Desa Tanjung Taruna, Kecamatan
Jabiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

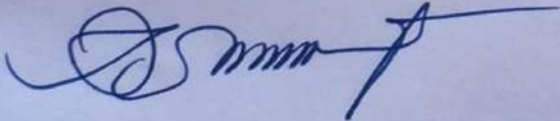
Oleh :

Muhammad Rizal Iskandar
1525025

Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



Dedy Kurnia Sunarvo, ST., MT

NIP.Y 1039500280



Alifah Noraini, ST., MT

NIP.P 1031500478

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



Heri Purwanto, ST., MSc.

NIP.Y 1030000345



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

T. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : MUHAMMAD RIZAL ISKANDAR
NIM : 1525025
JURUSAN : TEKNIK GEODESI S-1
JUDUL : ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI HUTAN RAWA
MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang
Strata 1 (S1)

Pada Hari : Kamis
Tanggal : 15 Agustus 2019
Dengan Nilai : _____ (angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Silvester Sari Sai, ST., MT
NIP.Y. 1030600413

Penguji I

Hery Purwanto, ST., MSc
NIP.Y. 1030000345

Dosen Pendamping

Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT
NIP.Y. 1039500280

Penguji II

Adkha Yuliananda M. ST., MT
NIP.P. 1031700526

**ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI
HUTAN RAWA MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8**
*(Studi Kasus: Desa Tumbang Nusa dan Desa Tanjung Taruna, Kecamatan Jabiren Raya,
Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah)*

Muhammad Rizal Iskandar 1525025
Dosen Pembimbing I : Ir. Dedy Kurnia Sunaryo., MT
Dosen Pembimbing II : Alifah Noraini, ST., MT

ABSTRAKSI

Hutan rawa mempunyai peran penting dalam menjaga dan memelihara keseimbangan lingkungan, mencegah banjir di musim basah dan melepaskan kelembaban kembali ke udara selama musim kering. Sifat hutan rawa yang mudah terbakar, sehingga rentan terhadap gangguan dan peran hidrologi atau tata air. maka, dilakukan penelitian menganalisis perubahan kerapatan vegetasi hutan rawa di Desa Tumbang Nusa dan Desa Tanjung Taruna.

Dengan menggunakan ilmu penginderaan jauh, analisis perubahan kerapatan vegetasi hutan rawa dilakukan mengamati persebaran kerapatan vegetasi hutan rawa yang diperoleh dari hasil pengolahan citra Landsat 8 pada perekaman tahun 2015 dan 2018 dengan metode yang digunakan dalam pengolahan adalah *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Data pendukung sebagai untuk mencakup wilayah hutan rawa adalah data digital tutupan lahan skala 1:1.500.000 dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XXI Palangka Raya.

Dari hasil penelitian diperoleh informasi perubahan kerapatan vegetasi hutan rawa pada tahun 2015 dan 2018 di Desa Tumbang Nusa dan Desa Tanjung Taruna yaitu: Kerapatan vegetasi hutan rawa di Desa Tumbang Nusa pada tahun 2015 memiliki vegetasi “rapat” seluas 9.126 hektar, vegetasi “sedang” seluas 392 hektar, vegetasi “jarang” seluas 90 hektar, dan “bukan vegetasi” seluas 10 hektar. Pada tahun 2018 kerapatan vegetasi hutan rawa di Desa Tumbang Nusa mengalami perubahan untuk vegetasi “rapat” seluas 8.533 hektar, vegetasi “sedang” seluas 1.046 hektar, vegetasi “jarang” seluas 29 hektar dan “bukan vegetasi” seluas 10 hektar. Kerapatan vegetasi hutan rawa di Desa Tanjung Taruna pada tahun 2015 memiliki vegetasi “rapat” seluas 7.538 hektar, vegetasi “sedang” seluas 202 hektar, vegetasi “jarang” seluas 11 hektar dan “bukan vegetasi” seluas 0.170 hektar. Pada tahun 2018 kerapatan vegetasi hutan rawa di Desa Tanjung Taruna mengalami perubahan untuk vegetasi “rapat” seluas 6.676 hektar, vegetasi “sedang” seluas 1.001 hektar, vegetasi “jarang” seluas 68 hektar dan “bukan vegetasi” seluas 5 hektar.

Kata Kunci : Hutan Rawa, Kerapatan Vegetasi, NDVI.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Rizal Iskandar
NIM : 1525025
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI
HUTAN RAWA MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8”
(Studi Kasus: Desa Tumbang Nusa dan Tanjung Taruna, Kecamatan
Jabiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah)**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain, kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 15 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Muhammad Rizal Iskandar

NIM: 1525025

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sujud syukurku kusembahkan kepadaMu ya Allah SWT, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depan saya, dalam meraih cita-cita.

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk kedua orang tua saya, terima kasih banyak khususnya untuk Alm. Mama Rosemala Dewi yang telah memberi kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah besar ini, dan terima kasih untuk Abah Hasanuddin yang telah memberikan restu, bantuan dan dukungan sehingga bisa menyelesaikan skripsi dan lulus tepat waktu.

Terima kasih untuk Bapak dan Ibu dosen jurusan Teknik Geodesi ITN Malang yang telah memberikan ilmunya selama masa perkuliahan dalam 4 tahun ini dan terima kasih banyak untuk dosen pembimbing Bapak Dedy Kurnia Sunaryo dan Ibu Alifah Noraini yang telah membimbing dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Selanjutnya, terima kasih juga untuk teman-teman seperjuangan kuliah yang telah membantu tugas-tugas pada masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini, semoga Tuhan senantiasa membalas setiap kebaikan kalian, serta kehidupan kalian juga dimudahkan dan diberkahi untuk menjadi orang yang sukses.

Saya menyadari bahwa hasil karya skripsi ini masih jauh dari kata “sempurna”, tetapi saya harap isi skripsi saya bisa memberi manfaat sebagai ilmu dan pengetahuan bagi para pembacanya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Perubahan Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Menggunakan Citra Landsat 8” (Studi Kasus: Desa Tumbang Nusa dan Desa Tanjung Taruna, Kecamatan Jabiren Raya, Provinsi Kalimantan Tengah).

Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana teknik. Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITN Malang.
3. Bapak Ketua Jurusan Teknik Geodesi.
4. Orang tua yang telah sangat banyak memberikan doa dan dukungannya kepada penulis baik secara moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2015.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan skripsi ini.

Malang, 15 Agustus 2019



Muhammad Rizal Iskandar

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
BERITA ACARA	ii
ABSTRAKSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan dan Manfaat	2
I.4 Batasan Masalah.....	2
I.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II PENDAHULUAN	5
II.1 Hutan Rawa	5
II.1.1 Ciri-ciri Hutan Rawa.....	6
II.1.2 Fungsi Hutan Rawa.....	7
II.1.3 Hutan Rawa Primer dan Sekunder	8
II.2 Penginderaan Jauh	8
II.2.1 Data Penginderaan Jauh	8
II.2.2 Komponen Penginderaan Jauh.....	9
II.2.3 Citra Penginderaan Jauh.....	12
II.3 Klasifikasi Citra	12

II.3.1 Klasifikasi Tak Terbimbing (<i>Unsupervised Classification</i>)	13
II.3.2 Klasifikasi Terbimbing (<i>Supervised Classification</i>).....	13
II.4 Interpretasi Citra	14
II.5 Landsat 8 OLI/TIRS	14
II.5.1 Kombinasi <i>Band</i>	17
II.6 Koreksi Geometrik.....	18
II.7 Koreksi Radiometrik.....	18
II.8 Algoritma Indeks Vegetasi.....	20
II.8.1 Nilai Kelas Klasifikasi Kerapatan Vegetasi	21
II.9 Penentuan Sampel.....	22
II.9.1 Penentuan Sampel Titik Kerapatan Tajuk.....	23
II.9.2 Pengamatan Kerapatan Tajuk	24
II.9.3 Kerapatan Hutan Rawa Sesuai Standar Nasional Indonesia.....	24
II.10 Uji Akurasi.....	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	27
III.1 Lokasi Penelitian	27
III.2 Alat dan Bahan Penelitian	28
III.2.1 Alat Penelitian	28
III.2.2 Bahan Penelitin.....	28
III.3 Diagram Alir Penelitian.....	29
III.4 Proses Metodologi Penelitian.....	33
III.4.1 Cek Geometrik dan Donwload Citra Landsat 8 OLI/TIRS	33
III.4.2 Koreksi Radiometrik.....	35
III.4.3 <i>Cropping</i> Citra.....	37
III.4.4 Perhitungan Algoritma NDVI dan Komposit <i>Band 5</i> dan <i>Band 4</i>	39
III.4.5 Pembagian Nilai Kelas Kerapatan NDVI	41
III.4.6 <i>Cropping Area</i> Hutan Rawa	45

III.4.7 Survei Lapangan	46
III.4.8 Validasi Lapangan	47
III.4.9 Uji Akurasi	50
III.4.10 <i>Overlay</i>	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
IV.1 Hasil Metodologi Penelitian	53
IV.1.1 Hasil Cek Geometrik	53
IV.1.2 Hasil Koreksi Radiometrik	54
IV.1.3 Hasil Perhitungan Algoritma Indeks Vegetasi.....	56
IV.1.4 Hasil Peta Kerapatan Vegetasi Tahun 2015 dan 2018	57
IV.1.5 Hasil Peta Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Tahun 2015 dan 2018	64
IV.1.6 Hasil Uji Akurasi.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
V.1 Kesimpulan.....	69
V.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hutan Rawa Gambut Terbentuk Dari Bahan Organik	7
Gambar 2.2 Hubungan Komponen Sistem Penginderaan Jauh	9
Gambar 2.3 Nilai Rentang Data NDVI	21
Gambar 2.4 Skema Penentuan Sampel	23
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Kecamatan Jabiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah.....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.3 <i>Login Account</i> USGS	33
Gambar 3.4 Memilih Citra Landsat 8	34
Gambar 3.5 Cek Geometrik dan Download Citra Landsat 8	34
Gambar 3.6 Hasil Cek Geometrik Pada Landsat 8 Tahun 2015 dan 2018	35
Gambar 3.7 Menampilkan Citra Landsat 8	35
Gambar 3.8 Tampilan Citra Landsat 8.....	36
Gambar 3.9 Pengaturan Koreksi Radiometrik	36
Gambar 3.10 Hasil Koreksi Radiometrik Citra Landsat 8 Tahun 2015 dan 2018	37
Gambar 3.11 Aplikasi <i>Envi 5.1 Classic</i>	37
Gambar 3.12 Tampilan <i>Shapefile</i> Batas Administrasi	38
Gambar 3.13 Pengaturan Proses <i>Cropping</i> atau Pemetongan Citra	38
Gambar 3.14 Hasil <i>Cropping</i> Citra Landsat 8	39
Gambar 3.15 Pengaturan Fitur Perhitungan Algoritma NDVI	40
Gambar 3.16 Hasil Perhitungan Algoritma NDVI Citra Landsat Tahun 2015 dan 2018	40
Gambar 3.17 Membuka Citra Hasil NDVI	41

Gambar 3.18 Memilih Fitur Proses Klasifikasi Nilai Kerapatan	41
Gambar 3.19 Memasukan Nilai Kerapatan Vegetasi NDVI.....	42
Gambar 3.20 Fitur Pengaturan Penyimpanan Klasifikasi	43
Gambar 3.21 Menyimpan Hasil Klasifikasi.....	43
Gambar 3.22 Pengaturan Fitur Mengubah hasil klasifikasi Menjadi <i>Shapefile</i>	44
Gambar 3.23 Hasil Klasifikasi Dalam Bentuk <i>Shapefile</i>	44
Gambar 3.24 Membuka Data <i>Shapefile</i> Pada <i>Add Data</i>	45
Gambar 3.25 Proses <i>Cropping</i> Batas Hutan Rawa	45
Gambar 3.26 Hasil <i>Cropping Shapefile</i> Batas Hutan Rawa Tahun 2015 dan 2018	46
Gambar 3.27 Titik Sampel Kerapatan Vegetasi.....	47
Gambar 3.28 Membuka Foto Kerapatan.....	47
Gambar 3.29 Proses Penggunaan Aplikasi Kerapatan Vegetasi.....	48
Gambar 3.30 Pengaturan Kerapatan Kanopi.....	48
Gambar 3.31 Hasil Foto Kerapatan Vegetasi.....	49
Gambar 3.32 Membuka <i>Shapefile</i> Kerapatan Vegetasi Tahun 2015 dan 2018	51
Gambar 3.33 Proses Pengaturan <i>Overlay</i>	51
Gambar 3.34 Peta Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan	52
Gambar 4.1 Nilai RMSE Geometrik Pada Citra Landsat Tahun 2015 dan 2018 .	53
Gambar 4.2 Tampilan Citra Sebelum dan Sesudah ke <i>Reflektan</i> 2015.....	55
Gambar 4.3 Tampilan Citra Sebelum dan Sesudah ke <i>Reflektan</i> 2018.....	56
Gambar 4.4 Peta Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tumbang Nusa Tahun 2015	57
Gambar 4.5 Hasil Grafik Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa 2015 Desa Tumbang Nusa	58
Gambar 4.6 Peta Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tumbang Nusa Tahun 2018	59

Gambar 4.7 Hasil Grafik Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa 2018 Desa Tumbang Nusa	60
Gambar 4.8 Peta Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tanjung Taruna Tahun 2015	60
Gambar 4.9 Hasil Grafik Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa 2015 Desa Tanjung Taruna	61
Gambar 4.10 Peta Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tanjung Taruna Tahun 2018	62
Gambar 4.11 Hasil Grafik Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa 2018 Desa Tanjung Taruna	63
Gambar 4.12 Garfik Perbandingan Kerapatan Vegeasi Hutan Rawa Tahun Desa Tumbang Nusa dan Desa Tanjung Taruna	63
Gambar 4.13 Peta Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Tahun Desa Tumbang Nusa	64
Gambar 4.14 Peta Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Tahun Desa Tanjung Taruna.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spektrum Elektromagnetik	15
Tabel 2.2 Karakteristik <i>Band</i> Landsat 8.....	16
Tabel 2.3 Tabel Kombinasi <i>Band</i> Pada Landsat 8	17
Tabel 2.4 Tabel Nilai Kelas Kerapatan Vegetasi	21
Tabel 2.5 Tabel Jumlah Titik Sampel Berdasarkan Skala Peta	22
Tabel 2.6 Tabel Perhitungan Penentuan Jumlah Sampel Pemetaan	23
Tabel 2.7 Esitmasi Kerapatan Tajuk Menggunakan Lensa <i>fish eye</i>	24
Tabel 2.8 Klasifikasi Kerapatan Hutan Rawa.....	25
Tabel 2.9 Tabel <i>Confusion Matrix</i>	25
Tabel 3.1 Nilai <i>Scoring</i> Kelas Kerapatan Vegetasi.....	42
Tabel 3.2 Tabel Sampel Titik Kerapatan Vegetasi	49
Tabel 3.3 Tabel Uji Akurasi <i>Confusion Matrix</i>	50
Tabel 4.1 Nilai <i>Pixel</i> Sebelum dan Sesudah dikonversi ke reflektan Tahun 2015	54
Tabel 4.2 Nilai <i>Pixel</i> Sebelum dan Sesudah dikonversi ke reflektan Tahun 2018	55
Tabel 4.3 Nilai Hasil Perhitungan Indeks Vegetasi	56
Tabel 4.4 Tabel Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tumbang Nusa Tahun 2015	58
Tabel 4.5 Tabel Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tumbang Nusa Tahun 2018	59
Tabel 4.6 Tabel Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tanjung Taruna Tahun 2015.....	61

Tabel 4.7 Tabel Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tanjung Taruna Tahun 2018	62
Tabel 4.8 Tabel Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tumbang Nusa Tahun 2015 dan 2018	65
Tabel 4.9 Tabel Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa Desa Tanjung Taruna Tahun 2015 dan 2018	66
Tabel 4.10 Tabel Total Perubahan Kerapatan Vegetasi Hutan Rawa	67
Tabel 4.11 Tabel Hasil Uji Akurasi <i>Confusion Matrix</i>	67