

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI DI
KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

Oleh

**PETRUS SITINJAK
1610611210030**



**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2023

**IDENTIFIKASI PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI DI
KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

Oleh

**Petrus Sitinjak
1610611210030**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan
Program Studi Kehutanan

**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2023

Judul : **Identifikasi Perubahan Kerapatan Vegetasi di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat**

Nama : **Petrus Sitinjak**

NIM : **1610611210030**

Minat Studi : **Manajemen Hutan**

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji

Pada tanggal 31 Maret 2023

<p>Pembimbing I</p>  <p><u>Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P.</u> NIP. 196406181990032002</p>	<p>Pembimbing II</p>  <p><u>Prof. Ir. H. Udimnsyah, M.S, Ph.D</u> NIP. 196003151988031001</p>
<p>Penguji I</p>  <p><u>Dr. Susilawati, S.Hut., M.P</u> NIP. 1975050520031220030</p>	<p>Penguji II</p>  <p><u>Wiwin Tyas Istikowati, S.Hut., M.Sc., Ph.D.</u> NIP. 198004102005012002</p>
<p>Mengetahui</p>	
 <p>Koordinator Program Studi Kehutanan</p>  <p><u>Yuniarti, S. Hut, M.Si.</u> NIP. 197803022003122004</p>	 <p>Dekan Fakultas Kehutanan</p>  <p><u>Dr. Kissinger, S. Hut, M.P.</u> NIP. 19730426 1998031001</p>

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain. Di dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu di dalam naskah dan disebutkan didalam daftar pustaka. Apabila ada kemudian hari dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya tidak merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Mei 2023



Petrus Sitinjak

RIWAYAT HIDUP

Petrus Sitinjak, lahir pada tanggal 14 Agustus 1996 di Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara. Merupakan anak kedua dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak bernama Duman Sitinjak dan Ibu bernama Siti Pargaulan Hutagalung. Penulis menempuh pendidikan formal di TK Pembina I dan lulus pada tahun 2002, SD N 121308 pada tahun 2006, SMP N 3 pada tahun 2012 dan SMK HKBP jurusan Teknik Pemesinan (*Milling Machine*) pada tahun 2014.

Tahun ajaran 2016/2017 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru mengikuti program Strata Satu (S-1) dengan NIM 1610611210030. Semester V mengambil Konsentrasi Minat Studi Manajemen Hutan. Selama kuliah Penulis ikut aktif dalam Unit Kegiatan Mahasiswa Pecinta Alam (MAPALA) SYLVA departemen Gunung Hutan, dan pengurus Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Kehutanan periode 2018-2019.

Penulis telah mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan ULM pada tanggal 6 sampai 16 Juli 2018, Praktik Hutan Tanaman di Kesatuan Pemangkuan Hutan Madiun pada tanggal 15 sampai dengan 25 Januari 2019, dan Praktik Kerja Khusus di PT Gunung Meranti Kapuas Hulu, Provinsi Kalimantan Tengah pada tanggal 15 Oktober 2020 sampai dengan 15 Desember 2020.

RINGKASAN

Petrus Sitinjak, “Identifikasi Perubahan Kerapatan Vegetasi di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat”, atas bimbingan Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P. selaku dosen pembimbing I dan Prof. Dr. Ir. H. Udiansyah, M.S. selaku dosen pembimbing II. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan hasil akurasi metode Maximum Likelihood Classification (MLC) dengan metode Normalized Different Vegetation Index (NDVI) dalam mengidentifikasi kerapatan vegetasi dari tahun 2018 sampai tahun 2022.

Hasil uji akurasi metode kerapatan vegetasi menggunakan konfusi matriks menunjukkan nilai Overall Accuracy metode MLC sedikit lebih rendah yaitu 92,5%, dan metode NDVI 93,75%. Dapat disimpulkan bahwa metode NDVI lebih sensitif dalam mendeteksi vegetasi dibanding metode MLC. Faktor yang mempengaruhi kurang akuratnya metode MLC tergantung pada ketelitian serta jumlah pengambilan training sample kelas klasifikasi. Berdasarkan hasil interpretasi perubahan kerapatan dari kedua metode bahwa tahun 2018 hingga 2022 luas kelas vegetasi cenderung mengalami peningkatan dan terlihat fluktuatif. Luas areal perubahan kerapatan vegetasi pada metode MLC kelas klasifikasi non vegetasi relatif stabil di atas 9 ha/tahun walaupun kelas klasifikasi jarang lebih mendominasi pertahunnya. Perubahan kerapatan vegetasi kelas non vegetasi pada metode NDVI cenderung menurun signifikan pada tahun 2020 dan 2021. Berdasarkan dari kedua metode yang paling akurat diperoleh pada metode NDVI, bahwa terjadi penambahan kerapatan vegetasi pada KHDTK ULM areal bukit Babaris.

Kata Kunci: Kerapatan vegetasi, KHDTK ULM, Google Earth Engine, NDVI, MLC

PRAKATA

Dengan memanjatkan segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta pertolongan-Nya. Sehingga skripsi yang berjudul **“Identifikasi Perubahan Kerapatan Vegetasi di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat”** ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Selama proses penyusunan skripsi ini penulis telah mendapatkan bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Alm. Dr. rer. Nat. Ir. H. Wahyuni Ilham, M.P. sebagai Dosen Pembimbing I sebelumnya telah berpulang ke pangkuan Tuhan Yang Maha Esa.
2. Bapak Dr. Kissinger, S. Hut, M.P. selaku Dekan Fakultas Kehutanan, Ibu Yuniarti, S. Hut, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Kehutanan.
3. Ibu Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. Ir. H. Udiansyah, M.S. selaku Dosen Pembimbing II.
4. Kedua orang tua saya Duman Sitinjak dan Siti Pargaulan Hutagalung, abang dan adik-adik saya yang selalu memberikan semangat serta dukungan.
5. Seluruh Dosen dan Staf Adiministrasi Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.
6. Keluarga angkatan 2016 *Barringtonia asiatica*, teman seperjuangan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangatlah diterima. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Terimakasih.

Banjarbaru, April 2023
Penulis,



PETRUS SITINJAK

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP.....	iii
RINGKASAN.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Deteksi Perubahan.....	4
B. Tutupan Lahan.....	4
C. Penginderaan Jauh.....	5
D. Sentinel 2 <i>Multi Spectral Instrument</i> (MSI).....	6
E. Interpretasi Citra.....	7
F. <i>Maximum Likelihood Classification</i> (MLC).....	8
G. Metode Normalized Different Vegetation Index (NDVI).....	9
III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	11
A. Letak dan Luas Wilayah.....	11
B. Keadaan Topografi.....	11
C. Tanah.....	13
D. Kondisi Iklim.....	13
E. Flora dan Fauna.....	14

IV. METODE PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
B. Alat dan Bahan Penelitian	17
C. Prosedur Penelitian	18
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Pengunduhan Citra Sentinel 2	27
B. Metode Maximum Likelihood Classification (MLC)	31
C. Metode Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).....	35
D. Uji Akurasi (<i>Confusion Matrix</i>) dan <i>Ground Truth</i>	40
VI. PENUTUP	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Areal Penelitian di Bukit Babaris KHDTK ULM.....	16
2. Alur penelitian.....	18
3. Registrasi Akun GEE	19
4. Import Dataset Sentinel-2	20
5. Import <i>Shapefile</i> ke dalam <i>Asset</i>	20
6. Input <i>Shapefile</i> dan Script.....	21
7. Pengunduhan Citra Sentinel-2 MSI	21
8. Pengambilan Training Sampel	22
9. Ekstraksi Maximum Likelihood.....	23
10. Konversi Tools “Raster to Polygon”	23
11. Proses Raster Calculator Ekstraksi NDVI.....	24
12. Pemotongan Citra Sesuai AOI KHDTK ULM	24
13. Klasifikasi NDVI dengan Tools Reclassify	25
14. Contoh Citra Tutupan Awan 3% (1 Sin) Zona 50MKB Tahun 2018 ...	28
15. Contoh Citra Tutupan Awan 30% (1 sin) Tahun 2022	29
16. Perbandingan Citra Tutupan Awan Metode Mask Cloud Tahun 2022.	30
17. Hasil Metode MLC Tahun 2018 (kiri) dan Tahun 2022 (kanan).....	31
18. Luas Tutupan Lahan Metode MLC di KHDTK Kurun Waktu 5 Tahun	34
19. Grafik Histogram dan Nilai Klasifikasi NDVI Tahun 2022	35
20. Hasil Metode MLC Tahun 2018 (Kiri) dan Tahun 2022 (Kanan).....	37
21. Luas Tutupan Lahan Metode NDVI di KHDTK Kurun Waktu 5	39
22. Peta Sebaran Titik Sampel Cek Lapangan (Ground Check)	54
23. Perubahan Kerapatan Vegetasi Metode MLC (Kiri) dan NDV(Kanan)	55
24. Klasifikasi Perubahan Kerapatan Non Vegetasi	56
25. Klasifikasi Perubahan Kerapatan Vegetasi Jarang.....	57
26. Klasifikasi Perubahan Kerapatan Vegetasi Sedang	58
27. Klasifikasi Perubahan Kerapatan Vegetasi Rapat.....	59

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Spesifikasi Band pada Sentinel-2.....	6
2. Elevasi Wilayah KHDTK ULM	12
3. Kemiringan Lereng Wilayah KHDTK.....	12
4. Curah Hujan Tahun 2020	14
5. Metadata citra Sentinel-2	27
6. Akuisisi Sentinel-2 Filter Median	30
7. Hasil Identifikasi Luas (ha) Tutupan Lahan Metode MLC.....	32
8. Hasil Identifikasi Luas (%) Tutupan Lahan Metode MLC	33
9. Hasil Identifikasi Luas (ha) Tutupan Lahan Metode NDVI	37
10. Hasil Identifikasi Luas (%) Tutupan Lahan Metode NDVI.....	38
11. Akurasi Klasifikasi Metode MLC Tahun 2022.....	40
12. Hasil Perhitungan Konfusi Matriks Klasifikasi MLC 2022.....	41
13. Akurasi Klasifikasi Metode NDVI Tahun 2022	43
14. Hasil Perhitungan Konfusi Matriks Klasifikasi NDVI 2022	43
15. Koordinat Lapangan Kelas Klasifikasi Non Vegetasi	51
16. Koordinat Lapangan Kelas Klasifikasi Jarang	51
17. Koordinat Lapangan Kelas Klasifikasi Sedang.....	52
18. Koordinat Lapangan Kelas Klasifikasi Rapat	53

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Koordinat Lapangan (<i>Ground Check</i>).....	51
2. Layout View Peta.....	54