

SKRIPSI

**ESTIMASI CADANGAN KARBON MENGGUNAKAN METODE
KLASIFIKASI NDVI DENGAN CITRA SENTINEL-2
DI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

Oleh

MUHAMMAD ARIF HAFIZH ZEN



**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2023

**ESTIMASI CADANGAN KARBON MENGGUNAKAN METODE
KLASIFIKASI NDVI DENGAN CITRA SENTINEL-2
DI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**Oleh
MUHAMMAD ARIF HAFIZH ZEN
1910611310014**

Skripsi

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

**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2023

Judul Penelitian : Estimasi Cadangan Karbon Menggunakan Metode
Klasifikasi NDVI dengan Citra Sentinel-2 Di Kawasan
Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung
Mangkurat

Nama Mahasiswa : Muhammad Arif Hafizh Zen

NIM : 1910611310014

Minat Studi : Manajemen Hutan

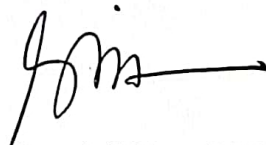
Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 13 Desember 2023

Pembimbing I



Dr. Ir. Ahmad Jauhari, M.P.
NIP. 196205031989031002

Pembimbing II



Rinakanti, S.Hut., M.P.
NIP.196805231997032001

Mengetahui

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Yuniarti, S.Hut., M.Si.
NIP. 197803022003122004

Dekan
Fakultas Kehutanan



Prof. Dr. Kissinger, S.Hut., M.Si.
NIP. 197304261998031001

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 dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu di dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila ada kemudian hari dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya bukan merupakan tanggung jawab pembimbing.

Ranierbaru, Desember 2023



Munarnmad Arif Hafizh Zen

RINGKASAN

Muhammad Arif Hafizh Zen. Estimasi Cadangan Karbon Menggunakan Metode Klasifikasi NDVI dengan Citra Sentinel-2 di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat. Dibimbing oleh Dr. Ir. Ahmad Jauhari, M.P. dan Rinakanti, S.Hut., M.P.

Penelitian ini bertujuan untuk menduga dan menganalisis nilai cadangan karbon yang tersimpan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat (KHDTK ULM) berdasarkan nilai NDVI dari citra Sentinel-2. Jumlah titik sampel yang digunakan pada penelitian ini sejumlah 47 titik sampel yang digunakan untuk membangun model regresi. Data yang diambil yaitu data diameter batang dan tinggi untuk tingkat pertumbuhan pancang, tiang, dan pohon serta berat kering untuk tingkat pertumbuhan semai, tumbuhan bawah, dan seresah. Hasil penelitian ini menghasilkan nilai cadangan karbon yang tersimpan pada KHDTK ULM sebesar 30.434.777 Kg atau setara 30.434,777 Ton dari luasan 1576,93 ha yang terdiri dari berbagai macam kelas tutupan lahan berdasarkan nilai NDVI. Korelasi antara nilai NDVI dengan cadangan karbon menghasilkan persamaan linier $469,08x - 121,18$ dan nilai koefisien korelasi (R^2) 0,7. Nilai 469,08 sebagai nilai faktor koreksi dan 121,18 adalah nilai koefisien NDVI. Nilai Root Mean Square Error (RMSE) dari model ini sebesar 56,369 atau setara dengan 1,77% dari potensi karbon yang diamati.

Kata kunci : *karbon, NDVI, regresi*

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Arif Hafizh Zen dilahirkan di Rantau, pada tanggal 3 Mei 2001 dan merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Ayah bernama Darwin dan Ibu bernama Rohana.

Penulis menempuh pendidikan formal di TK Aisyiyah Bustanul Athfal Banjarbaru pada tahun 2005, SDN Sungai Besar 2 pada tahun 2007 dan SDN Guntung Payung 1 pada tahun 2010, SMPN 1 Banjarbaru pada tahun 2013, dan SMK Kehutanan Negeri Samarinda Teknik Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan (TRRH) pada tahun 2016. Pada tahun 2019, penulis mengikuti kuliah di Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat dan memilih minat Manajemen Hutan, Program Studi Kehutanan.

Selama pendidikan di perguruan tinggi, penulis mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan di dua tempat berbeda yaitu, di Miniatur Hutan Hujan Tropis (MH2T) dan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat pada tanggal 21 Juni sampai dengan tanggal 2 Juli November 2021, Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perum Perhutani Madiun, dan Praktik Kerja Khusus (Magang) di Tahura Sultan Adam Mandiangin.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat penulis melakukan penelitian dan menyusun skripsi dengan judul “Estimasi Cadangan Karbon Menggunakan Metode Klasifikasi NDVI dengan Citra Sentinel-2 di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat” dibimbing oleh Dr. Ir. Ahmad Jauhari, M.P. dan Rinakanti, S.Hut., M.P.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. karena berkat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian dengan judul “**Estimasi Cadangan Karbon Menggunakan Metode Klasifikasi NDVI Dengan Citra Sentinel-2 Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat dan seluruh civitas akademika yang telah memberikan pendidikan semasa perkuliahan.
2. Bapak Dr. Ir. Ahmad Jauhari, M.P. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Rinakanti, S.Hut., M.P. selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan, nasihat serta saran.
3. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam pembuatan usulan penelitian ini masih banyak kekurangan. Masukan dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan demi kebaikan usulan penelitian ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini dapat berguna bagi kita semua.

Banjarbaru, Desember 2023

Muhammad Arif Hafizh Zen

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
RINGKASAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus	4
B. Cadangan Karbon	5
C. Penginderaan Jauh	6
D. NDVI (<i>Normalized Different Vegetation Index</i>)	7
E. Sentinel 2	8
III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	10
A. Letak, Luas, Aksesibilitas Wilayah	10
B. Topografi	11
C. Tanah	12
D. Kondisi Iklim	13
E. Flora dan Fauna	13
IV. METODE PENELITIAN	16

A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
B. Alat dan Bahan	17
C. Prosedur Penelitian	17
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
VI. PENUTUP	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Gambar Lokasi Penelitian	16
2. Diagram Alir Penelitian	18
3. Contoh Plot Bentuk Persegi	20
4. Sebaran Titik Sampel Penelitian	22
5. Grafik Linear Korelasi NDVI Dengan Potensi Karbon	31

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Karakteristik Citra Sentinel-2 (ESA, 2015)	9
2. Elevasi KHDTK ULM	11
3. Kemiringan Lereng KHDTK ULM	12
4. Curah Hujan Tahun 2020	13
5. Kelas Tutupan Lahan Berdasarkan Nilai NDVI	19
6. Jumlah titik sampel	21
7. Interval Koefisien Korelasi dan Tingkat Hubungan	25
8. Titik Lokasi Pengamatan Berdasarkan Nilai NDVI	27
9. Hasil Cadangan Karbon Tingkat Vegetasi	30
10. Hasil Korelasi Antara Nilai NDVI Dengan Cadangan Karbon	32
11. Hasil Pengukuran Nilai RMSE	32
12. Potensi Cadangan Karbon KHDTK ULM Dari Citra Sentinel-2	34

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Nilai NDVI KHDTK ULM Tahun 2022	40
2. Potensi Karbon KHDTK ULM Tahun 2022	41
3. Potensi Karbon KHDTK ULM Ton/ha	42
4. Jenis Vegetasi di Lokasi Penelitian	43
5. Data Hasil Pengukuran Estimasi Biomassa dan Potensi Karbon Tingkat Semai dan Tumbuhan Bawah	44
6. Data Hasil Pengukuran Estimasi Biomassa dan Potensi Karbon Tingkat Seresah	45
7. Data Hasil Pengukuran Estimasi Biomassa dan Potensi Karbon Tingkat Pancang	46
8. Data Hasil Pengukuran Estimasi Biomassa dan Potensi Karbon Tingkat Tiang	52
9. Data Hasil Pengukuran Estimasi Biomassa dan Potensi Karbon Tingkat Pohon	60
10. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	65