

**ESTIMASI CADANGAN KARBON HUTAN MANGROVE DENGAN
MENGUNAKAN PESAWAT TANPA AWAK (UAV) DI NAGARI MANDEH**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

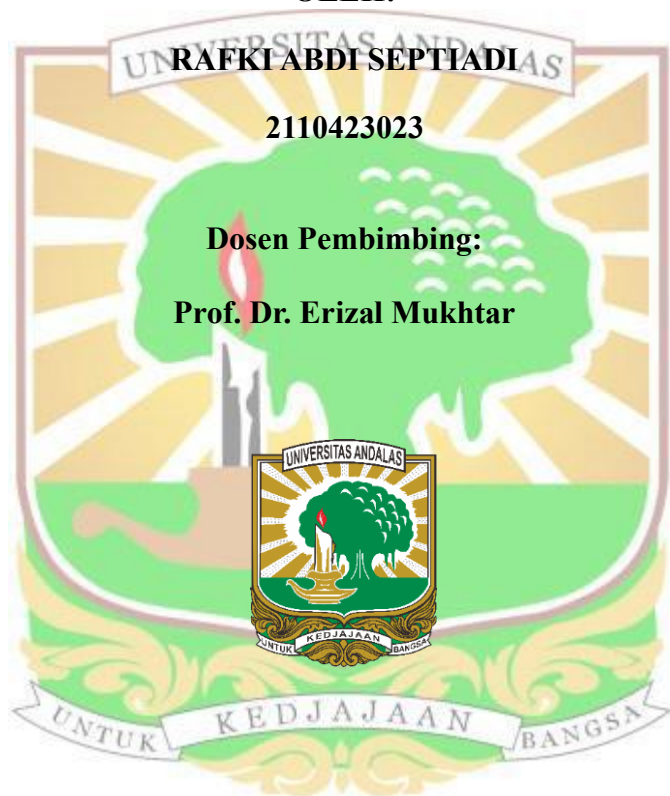
OLEH:

RAFKI ABDI SEPTIADI

2110423023

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Erizal Mukhtar



DEPARTEMEN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

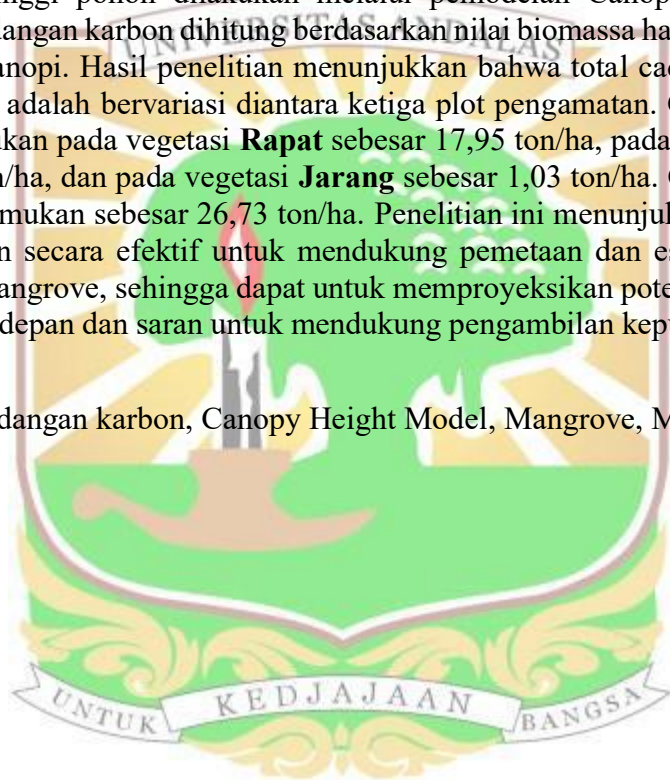
PADANG

2025

ABSTRAK

Penelitian tentang Estimasi Cadangan Karbon Hutan Mangrove dengan Menggunakan Pesawat Tanpa Awak (UAV) di Nagari Mandeh, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat, telah dilakukan dari November 2024 hingga Januari 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi cadangan karbon pada hutan mangrove menggunakan metode stratified purposive sampling dengan peletakan plot berukuran 10×10 meter di tiga lokasi berbeda berdasarkan tingkat kerapatan vegetasi. Akuisisi data dilakukan menggunakan drone DJI Mavic 2 Pro yang diproses dengan perangkat lunak Pix4D *Mapper*, QGIS, dan RStudio. Estimasi jumlah individu dan tinggi pohon dilakukan melalui pemodelan Canopy Height Model (CHM), dan cadangan karbon dihitung berdasarkan nilai biomassa hasil prediksi tinggi dan diameter kanopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total cadangan karbon di Nagari Mandeh adalah bervariasi diantara ketiga plot pengamatan. Cadangan karbon tertinggi ditemukan pada vegetasi **Rapat** sebesar 17,95 ton/ha, pada vegetasi **Sedang** sebesar 7,75 ton/ha, dan pada vegetasi **Jarang** sebesar 1,03 ton/ha. Cadangan karbon secara total ditemukan sebesar 26,73 ton/ha. Penelitian ini menunjukkan bahwa UAV dapat digunakan secara efektif untuk mendukung pemetaan dan estimasi cadangan karbon hutan mangrove, sehingga dapat untuk memproyeksikan potensi penyimpanan karbon di masa depan dan saran untuk mendukung pengambilan keputusan/ kebijakan pihak terkait.

Kata Kunci: Cadangan karbon, Canopy Height Model, Mangrove, Mandeh, UAV



ABSTRACT

This research concerns the estimation of carbon stock in mangrove forests using Unmanned Aerial Vehicles (UAV) in Nagari Mandeh, Koto XI Tarusan District, Pesisir Selatan Regency, West Sumatra. The study was conducted from November 2024 to January 2025. The aim of this study is to estimate carbon stocks in mangrove forests using a stratified purposive sampling method by placing plots of 10×10 meters in three different locations based on vegetation density levels. Data acquisition was carried out using a DJI Mavic 2 Pro drone, processed with Pix4D Mapper, QGIS, and RStudio software. Estimation of the number of individuals and tree height was performed using the Canopy Height Model (CHM), and carbon stocks were calculated based on biomass values predicted from height and diameter data. The study found that total carbon stocks in Nagari Mandeh varied by vegetation density category. The highest carbon stock was found in *Dense* vegetation, with a value of 17.95 tons/ha, followed by *Moderate* vegetation with 7.75 tons/ha, and *Sparse* vegetation with 1.03 tons/ha. The total estimated carbon stock was 26.73 tons/ha. The study shows that UAV can be effectively used to monitor and estimate mangrove forest carbon stocks, supporting efforts to assess carbon storage potential in mangroves and providing recommendations to support decision- and policy-making by relevant stakeholders.

Keywords: Carbon stock, Canopy Height Model, Mangrove, Mandeh, UAV

