



**ESTIMASI PENILAIAN EKONOMI JASA EKOSISTEM  
MANGROVE TAMBAKREJO SEBAGAI PENYIMPAN  
KARBON DAN PENAHAN EROSI PANTAI**

Skripsi

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Lingkungan Program Studi Ilmu Lingkungan

Oleh

Fadya Elva Riani

4512419015

**PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2023**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan dalam peraturan perundang-undangan.

Semarang, 25 September 2023

Yang menyatakan



METERAI  
TEMPEL  
99AKX608631085

Fadya Elva Riani

4512419015

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

Estimasi Penilaian Ekonomi Jasa Ekosistem Mangrove Tambakrejo  
sebagai Penyimpan Karbon dan Penahan Erosi Pantai




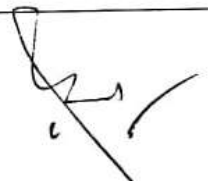

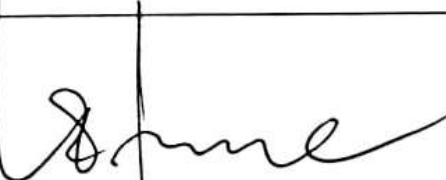
Disusun oleh:

Nama : Fadya Elva Riani

NIM : 4512419015

Prodi : Ilmu Lingkungan

Telah dipertahankan dalam ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang  
pada tanggal 7 September 2023

Ketua Penguji  Prof. Dr. Edy Cahyono, M.Si. NIP. 196412051990021001	  <p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG UNNES FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM</p>
Sekretaris Penguji  Dr. Andhina Putri Heriyanti, S.T., M.Si. NIP. 198611242019032007	
Penguji 1  Prof. Dr. Sri Ngabekti M. S. NIP. 195909011986012001	
Penguji 2  Dr. Andhina Putri Heriyanti, S.T., M.Si. NIP. 198611242019032007	
Penguji 3/Pembimbing  Dr. Andin Irsadi S.Pd., M.Si NIP. 197403102000031001	

## **PRAKATA**

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir/Skripsi dengan judul “Estimasi Penilaian Ekonomi Jasa Ekosistem Mangrove Tambakrejo sebagai Penyimpan Karbon dan Penahan Erosi Pantai”. Tugas akhir ini merupakan bagian persyaratan untuk mencapai derajat sarjana pada Program Studi Ilmu Lingkungan UNNES. Penyusun skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Andin Irsadi S.Pd., M.Si., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada peneliti selama penyusunan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Sri Ngabekti M. S., Penguji Satu yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama ujian sampai skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Dr. Andhina Putri Heriyanti, S.T., M.Si., Penguji Dua yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama ujian sampai skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh dosen jurusan IPA Terpadu FMIPA UNNES yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat.
7. Segenap *civitas academica* jurusan IPA Terpadu FMIPA UNNES.
8. Pengelola Mangrove Edupark Tambakrejo Semarang yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian.
9. Keluarga penulis yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan baik secara moril maupun materil.
10. Teman-teman Ilmu Lingkungan Angkatan 2019 yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
11. Mahasiswa Kepri 2019 UNNES yang telah menemani penulis selama jauh dari keluarga.
12. Semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan skripsi dari awal sampai selesai yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penelitian berikutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, dan bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang lingkungan.

Semarang, 25 September 2023

Peneliti

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

1. Hal-hal besar tidak dilakukan dengan sekejap, tetapi dengan serangkaian hal kecil yang disatukan (Vincent van Gogh)
2. Tidak ada rasa bersalah yang dapat mengubah masa lalu dan tidak ada kekhawatiran yang dapat mengubah masa depan (Umar bin Khattab)

### **PERSEMBAHAN**

1. Untuk kedua orang tuaku, Bapak Ismail dan Ibu Nurdarti, serta kakak dan adik tersayang Fajar Brianto dan Faqih Alhamizan yang senantiasa memberikan doa, mendukung, memberi semangat, dan motivasi yang tiada henti.
2. Teman perjuangan, Ulya Farahani, dan Winda Sari Alfia Sumarno.
3. Teman-teman Prodi Ilmu Lingkungan Angkatan 2019 yang mengisi hari-hari selama perkuliahan.

## ABSTRAK

Riani, F, E. (2023). *Estimasi Penilaian Ekonomi Jasa Ekosistem Mangrove Tambakrejo sebagai Penyimpan Karbon dan Penahan Erosi Pantai*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Andin Irsadi S.Pd., M.Si

**Kata Kunci:** Erosi Pantai, Jasa Ekosistem Mangrove, Simpanan Karbon

Hutan Mangrove di Pesisir Semarang Jawa Tengah mengalami penurunan luas dan kerapatan sebesar 332.3 ha antara tahun 1990 hingga tahun 2019. Pentingnya peranan maupun fungsi dari ekosistem mangrove memunculkan tantangan bagaimana memberikan nilai yang komprehensif terhadap manfaat tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis mangrove di Tambakrejo, menghitung nilai biomassa dan simpanan karbon mangrove Tambakrejo, mengestimasi nilai ekonomi jasa ekosistem mangrove Tambakrejo sebagai penyimpan karbon dan penahan erosi pantai. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif. Teknik pengumpulan data berupa survey lapangan untuk mendapatkan data primer serta menggunakan *google earth pro* dan studi pustaka sebagai data sekunder. Analisis data dilakukan dengan metode *non-destructive* menggunakan persamaan allometrik dan metode *replacement cost* (biaya pengganti) untuk menghitung estimasi nilai ekonominya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada hutan mangrove Tambakrejo Terdapat tiga spesies mangrove yang ditemukan yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* dan *Avicennia marina*. Estimasi nilai total kandungan biomassa sebesar 16,62 ton/ha dan total simpanan karbon sebesar 7,81 ton C/ha. Estimasi nilai ekonomi jasa ekosistem mangrove Tambakrejo sebagai penyimpan karbon sebesar Rp 7.613.353,96/tahun dan estimasi nilai ekonomi jasa ekosistem mangrove Tambakrejo sebagai pencegah erosi pantai yaitu sebesar Rp 224.676.971/tahun.

## ABSTRACT

Riani, F, E. (2023). *Estimated Economic Assessment of Tambakrejo Mangrove Ecosystem Services as Carbon Storage and Coastal Erosion Barrier. Undergraduate thesis, Department of Integrated Science Faculty of Mathematics and Natural Science Universitas Negeri Semarang. Advisor Dr. Andin Irsadi S.Pd., M.Si*

**Keywords:** *Coastal Erosion, Mangroves Ecosystem Services, Carbon Stock*

*Mangrove Forest in Coastal Semarang of Central Java province decreased in area and density by 332.3 ha between 1990 and 2019. The importance role and function of mangrove ecosystems raises the challenge of how to provide a comprehensive value of these benefits. The purpose of this research is to identify mangrove species in Tambakrejo, calculate the value of biomass and carbon storage of Tambakrejo mangrove, estimate the economic value of Tambakrejo mangrove ecosystem services as carbon storage and coastal erosion resistance. This research is a quantitative research with descriptive method. Data collection techniques in the form of field surveys to obtain primary data and using google earth pro and literature studies as secondary data. Data analysis was carried out by non-destructive methods using the allometric equation and the replacement cost method to calculate the estimated economic value. The results showed that in Tambakrejo mangrove forest there were three mangrove species found, which are *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* and *Avicennia marina*. The estimated value of total biomass content is 16.62 tons/ha and total carbon storage is 7.81 tons C/ha. The estimated economic value of Tambakrejo mangrove ecosystem services as a carbon store is Rp 7,613,353.96 / year and the estimated economic value of Tambakrejo mangrove ecosystem services as a coastal erosion prevention is Rp 224,676,971 / year.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PRAKATA.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	5
1.4.1 Manfaat bagi masyarakat .....	5
1.4.2 Manfaat bagi ilmu pengetahuan .....	5
1.5 Penegasan Istilah.....	6
1.6 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Jasa Ekosistem .....	12
2.1.1 Kategorisasi Jasa Ekosistem .....	14
2.1.2 Manfaat dan Peran Ekosistem Mangrove .....	15
2.1.3 Teknik Kuantifikasi Manfaat .....	17
2.2 Biomassa dan Karbon Mangrove .....	20
2.3 Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove.....	21
2.3.1 Nilai Ekonomi Mangrove sebagai Penyimpan Karbon.....	22
2.3.2 Nilai Ekonomi Mangrove sebagai Penahan Erosi Pantai.....	24
2.4 Kerangka Pikir .....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28

3.1 Pendekatan Penelitian .....	28
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
3.3 Alat dan Bahan.....	29
3.4 Prosedur Kerja.....	30
3.4.1 Cara Kerja .....	30
3.4.2 Parameter Penelitian.....	32
3.4.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	32
3.4.4 Populasi dan Sampel .....	33
3.4.5 Variabel Penelitian .....	33
3.4.6 Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.5 Analisis Data .....	34
3.5.1 Perhitungan Biomassa dan Estimasi Simpanan Karbon .....	35
3.5.2 Estimasi Nilai Ekosistem Mangrove sebagai Penyimpan Karbon ..	36
3.5.3 Estimasi Nilai Ekosistem Mangrove sebagai Penahan Erosi .....	37
3.5 Diagram Alur Penelitian .....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	39
4.1 Identifikasi Mangrove .....	39
4.2 Biomassa dan Simpanan Karbon Mangrove .....	42
4.3 Nilai Ekonomi Mangrove sebagai Penyimpan Karbon.....	46
4.4 Nilai Ekonomi Mangrove sebagai Penahan Erosi Pantai.....	48
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Simpulan .....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52