

STRATEGI PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE BERDASARKAN KUALIFIKASI JASA EKOSISTEM

NUR AFIAH AZIZAH AGURHAN



**PROGRAM MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berdasarkan Kualifikasi Jasa Ekosistem" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan di cantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Nur Afiah Azizah Agurhan
C2502222005



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

NUR AFIAH AZIZAH AGURHAN. Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berdasarkan Kualifikasi Jasa Ekosistem. Dibimbing oleh GATOT YULIANTO, ETTY RIANI, dan FERY KURNIAWAN

Ekosistem mangrove memiliki peran strategis dalam menjaga keseimbangan ekologis dan mendukung kesejahteraan masyarakat pesisir melalui penyediaan jasa ekosistem yang kompleks termasuk jasa penyedia, pengaturan, budaya, dan pendukung. Namun, tekanan antropogenik dan perubahan iklim telah menyebabkan degradasi yang signifikan, terutama di wilayah pesisir Kabupaten Demak, Jepara, dan Majene. Tesis ini bertujuan merumuskan strategi pengelolaan ekosistem mangrove berbasis nilai jasa ekosistem dengan mengintegrasikan pendekatan ekologis, sosial, dan spasial dalam kerangka pengambilan keputusan berbasis data.

Penelitian menggunakan klasifikasi jasa ekosistem CICES V5.2 untuk menilai nilai relatif dari masing-masing jasa. Keseimbangan antara ketersediaan dan permintaan dianalisis menggunakan *Burkhard matriks*, sedangkan perubahan luas mangrove juga dianalisis dengan *Difference Vegetation Index* (NDVI). Untuk menentukan prioritas strategi, digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan sembilan subkriteria yang mencerminkan dimensi ekologi, ekonomi, dan sosial.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam pemanfaatan jasa ekosistem mangrove di tiga kabupaten, mencerminkan kondisi sosial ekologis masing-masing wilayah. Demak menunjukkan tingkat ketergantungan dan pemanfaatan tertinggi, diikuti Jepara, sedangkan Majene memiliki keterbatasan pemanfaatan yang mencolok. Keseimbangan kapasitas dan permintaan relatif stabil di Demak dan Jepara, meskipun ada tekanan pada jasa penyedia. Sebaliknya, Majene mengalami ketimpangan tajam, terutama pada jasa pengaturan dan budaya yang mengindikasikan potensi degradasi lanjutan. Penurunan luas mangrove dalam dua dekade terakhir juga signifikan, di Kabupaten Demak menurun dengan total kehilangan mencapai 37,67 %, Kabupaten Jepara 37,87%, dan Majene 89,74%. Strategi prioritas yang dihasilkan melalui AHP menekankan pengembangan *silvofishery*, rehabilitasi dan konservasi serta sosialisasi pengembangan ekosistem mangrove. Sementara itu, Majene memerlukan pendekatan lebih mendasar melalui peningkatan kesadaran masyarakat, pendampingan, dan pengembangan ekowisata.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa pengelolaan ekosistem mangrove perlu dilakukan secara adaptif dan berbasis pada informasi ekologi, ekonomi, sosial, dan spasial secara terukur. Pendekatan berbasis jasa ekosistem mampu memberikan gambaran secara holistik dalam merancang strategi pengelolaan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan lokal. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah maupun praktis bagi pemerintah daerah, akademisi, dan masyarakat dalam merancang kebijakan pengelolaan wilayah pesisir yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Ekosistem Mangrove, Jasa Ekosistem, CICES V5.2, Matriks Burkhard, NDVI, AHP, Strategi Pengelolaan Pesisir.

SUMMARY

NUR AFIAH AZIZAH AGURHAN. Mangrove Ecosystem Management Strategy Based on Ecosystem Services Qualification. Supervised by GATOT YULIANTO, ETTY RIANI, and FERY KURNIAWAN

Mangrove ecosystems play a crucial role in maintaining ecological balance and supporting the well-being of coastal communities through the provision of a range of ecosystem services, including provisioning, regulating, cultural, and supporting services. However, anthropogenic pressures and climate change have led to significant degradation, particularly in the coastal areas of Demak, Jepara, and Majene Regencies. This thesis aims to formulate a mangrove management strategy based on ecosystem service values by integrating ecological, social, and spatial approaches within a data-driven decision-making framework.

The research applies the CICES V5.2 classification to assess the relative value of ecosystem services. The balance between service capacity and demand is analyzed using the Burkhard matrix, while changes in mangrove area over two decades are evaluated using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). Strategic priorities are determined using the Analytical Hierarchy Process (AHP), which incorporates nine sub-criteria that reflect the ecological, economic, and social dimensions.

The findings reveal significant differences in ecosystem service utilization across the three regions, reflecting their distinct socio-ecological contexts. Demak demonstrates the highest level of dependence and utilization, followed by Jepara, while Majene shows substantial limitations in service use. Service capacity and demand are relatively balanced in Demak and Jepara, although there is notable pressure on provisioning services. In contrast, Majene experiences a sharp imbalance, particularly in regulating and cultural services, indicating a high risk of further degradation. Over the past two decades, mangrove area has declined significantly by 37.67% in Demak, 37.87% in Jepara, and a drastic 89.74% in Majene. The AHP-based strategic priorities emphasize the development of silvofishery, rehabilitation and conservation, and community outreach in Demak and Jepara. In Majene, more fundamental interventions are required, including community awareness programs, ongoing assistance, and the development of ecotourism.

Overall, this study highlights the importance of adaptive mangrove ecosystem management informed by ecological, economic, social, and spatial data. The ecosystem services-based approach offers a holistic framework for designing locally tailored management strategies. The findings are expected to serve as both scientific and practical references for local governments, academics, and communities in developing sustainable coastal management policies.

Keywords: Mangrove Ecosystem, Ecosystem Services, CICES V5.2, Burkhard Matrix, NDVI, AHP, Coastal Management Strategy.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

STRATEGI PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE BERDASARKAN KUALIFIKASI JASA EKOSISTEM

NUR AFIAH AZIZAH AGURHAN

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan

**PROGRAM MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Nurul Dhewani Mirah Sjafrie, M.Si
2. Dr. Ir. Zairion, M.Sc.

Judul Tesis : Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berdasarkan Kualifikasi Jasa Ekosistem

Nama : Nur Afiah Azizah Agurhan

NIM : C2502222005

Disetujui Oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si



Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Etty Riani, M.S.



Pembimbing 3:

Dr. Fery Kurniawan, S.Kel, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi

Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan:

Dr. Ir. Zairion, M.Sc.

NIP. 196407031991031003



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:

Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc.

NIP. 196307311988031002



Tanggal Ujian: 07 Juli 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Alhamdulillah hirobil alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas semua rahmat dan karunia yang dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul "Strategi Pengelolaan Mangrove Berdasarkan Kualifikasi Jasa Ekosistem". Tesis ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk meraih gelar magister dalam Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Sekolah Pascasarjana, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada komisi pembimbing yaitu Bapak Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si, Ibu Prof. Dr. Ir. Etty Riani, M.S dan bapak Dr. Fery Kurniawan, S.Kel, M.Si, yang telah membimbing, memberi saran, dan dukungan selama studi. Dr. Ir. Zairion, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan program magister yang turut memberi masukan, koreksi, dan saran dalam penulisan tesis. Prof. Dr. Ir. Luky Adrianto., M.Sc selaku dosen yang telah memberikan kesempatan kepada saya dalam mengikuti proyek yang ada di Demak dan Jepara sehingga menjadi bahan penelitian saya. Kepada para Bapak dan Ibu Dosen pengajar dan bagian Administrasi SPL dan Pasca IPB atas bantuannya selama ini.

Terima Kasih kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak dan Jepara, Rekam Medik, Dinas dan Kelautan Perikanan Kabupaten Majene, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Majene, MLC Baluno Kabupaten Majene, dan Universitas Sulawesi Barat (UNSULBAR) yang telah memberikan arahan dan bersedia sebagai responden awal dan telah memberikan bantuan selama proses pengumpulan data.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah (Agurhan SE,Ak., MM), ibu (Salma Nur S.Pd), dan saudara saya (Muhammad Nur Affan Agurhan & Nur Aqilah Azizah Agurhan) atas doa, kasih sayang, serta dukungan yang tiada hentinya baik secara moral maupun material. Muhamad Alifan Farrizqy atas doa serta dukungan yang tiada hentinya. Sepupu saya yang telah membantu dan menemani saya selama di lokasi penelitian (Rifaldi Syamsul, Farhan, Nurul Maulina, dr. Ananta, dan Ulfa). Tidak lupa pula saya berterima kasih kepada angkatan Acropora Elegantula (Nico, Nayli, Roshin, Ardila, Saddam, Rizal, dan Amel) selaku teman angkatan saya SPL 22 Genap, teman RUMANA SULSELBAR yang telah menjadi keluarga di tanah rantau, teman FPIK sesama Sulawesi (Winda, Fani, Albar, Afifah, dan Adnan), dan seluruh teman-teman SPL.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang memerlukannya dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Nur Afiah Azizah Agurhan
C2502222005



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ekosistem Mangrove	6
2.2 Jasa Ekosistem Mangrove	6
2.3 <i>The Common International Classification of Ecosystem Services (CICES)</i>	7
2.4 Faktor yang Berpengaruh terhadap Penurunan Jasa Ekosistem Mangrove	9
2.5 Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG)	10
2.6 Strategi Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Mangrove	10
III METODE PENELITIAN	12
3.1 Jenis Penelitian, Waktu dan Lokasi Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Karakteristik Responden	13
3.4 Jenis dan Metode Pengumpulan Data	13
3.5 Analisis Data	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Profil Ekosistem Mangrove Lokasi Penelitian	23
4.2 Pemahaman Masyarakat Terkait Ekosistem Mangrove	24
4.3 Struktur Hierarki Klasifikasi	25
4.4 Identifikasi dan Klasifikasi Jasa Ekosistem Mangrove	25
4.5 Nilai Jasa Ekosistem Mangrove	26
4.6 Faktor Pengaruh Pemanfaatan Terhadap Penyedia Jasa Ekosistem	30
4.7 Penilaian Matriks Jasa Ekosistem	31
4.8 Perubahan Luas Mangrove	36
4.9 Strategi Prioritas Pengelolaan	39
V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	77

DAFTAR TABEL

1	Skala banding secara berpasangan.	11
2	Stasiun pengambilan data	13
3	Jenis dan metode pengumpulan data penelitian	14
4	Hierarki klasifikasi jasa ekosistem mangrove	16
5	Perhitungan nilai jasa ekosistem mangrove	17
6	Analisis jasa ekosistem mangrove	19
7	Kriteria penilaian matriks jasa ekosistem mangrove	19
8	Kategori kelas kerapatan mangrove berdasarkan nilai NDVI	20
9	Keterangan hierarki	21
10	Skala banding secara berpasangan.	22
11	Identifikasi dan klasifikasi jasa ekosistem mangrove	25
12	Perbandingan jasa ekosistem mangrove	27
13	Faktor pengaruh pemanfaatan jasa ekosistem mangrove	30
14	Skala <i>matriks supply</i> berdasarkan nilai jasa ekosistem mangrove	32
15	Matriks kapasitas	33
16	Matriks permintaan	34
17	Matriks keseimbangan	35
18	Prioritas pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Demak dan Jepara	40
19	Prioritas pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Majene	41

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran	5
2	Kerangka konseptual integritas ekonomi, jasa ekosistem, dan kesejahteraan manusia (Burkhard <i>et al.</i> 2012)	7
3	Model kaskade jasa ekosistem (Turkelboom <i>et al.</i> 2013)	8
4	Lokasi rencana penelitian dan stasiun pengamatan	12
5	Hierarki penentuan alternatif kebijakan pengelolaan	21
6	Kondisi mangrove (a) Kabupaten Demak, (b) Kabupaten Jepara, (c) Kabupaten Majene	23
7	Pengetahuan masyarakat di Kabupaten Demak	24
8	Pengetahuan masyarakat di Kabupaten Jepara	24
9	Pengetahuan masyarakat di Kabupaten Majene	24
10	Perubahan luas dan kerapatan mangrove di Kabupaten Demak	36
11	Perubahan luas dan kerapatan mangrove di Kabupaten Jepara	37
12	Perubahan luas dan kerapatan mangrove di Kabupaten Majene	38

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR LAMPIRAN

1	Peta perubahan luas mangrove di Kabupaten Demak	51
2	Peta perubahan luas mangrove di Kabupaten Jepara	54
3	Peta perubahan luas mangrove di Kabupaten Majene	57
4	Data luas dan kerapatan mangrove di Kabupaten Demak	60
5	Data luas dan kerapatan mangrove di Kabupaten Jepara	61
6	Data luas dan kerapatan mangrove di Kabupaten Majene	62
7	Kuesioner penelitian	63
8	Dokumentasi alat tangkap	74
9	Dokumentasi lapangan	75



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.