

MODEL ZONASI SPASIAL PENGEMBANGAN KAWASAN MANGROVE DENGAN PENDEKATAN S3FMU DI DESA SEGARAJAYA, BEKASI

PELANGI MAYANG SUKMA PERTIWI



**PROGRAM STUDI PASCASARJANA ILMU PENGELOLAAN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis dengan judul “Model zonasi spasial pengembangan kawasan mangrove dengan pendekatan S3FMU Di Desa Segarajaya, Bekasi” 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 dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir karya tulis ini.

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

Bogor, 2025

Pelangi Mayamg Sukma Pertiwi
E1501222018



RINGKASAN

PELANGI MAYANG SUKMA PERTIWI. Model zonasi spasial pengembangan kawasan mangrove dengan pendekatan S3FMU Di Desa Segarajaya, Bekasi. Dibimbing oleh BUDI KUNCAHYO dan NINING PUSPANINGSIH.

Desa Segarajaya di Kabupaten Bekasi merupakan salah satu kawasan pesisir yang mengalami tekanan terhadap ekosistem mangrove akibat alih fungsi lahan dan kegiatan ekonomi yang tidak terintegrasi secara berkelanjutan. Hal ini berdampak pada menurunnya fungsi ekologis kawasan seperti perlindungan pantai, keanekaragaman hayati, dan kapasitas serapan karbon. Pendekatan *Smart Small Scale Forest Management Unit* (S3FMU) diterapkan sebagai solusi pengelolaan kawasan secara adaptif dan partisipatif yang menggabungkan aspek konservasi, produksi, dan pemberdayaan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik sosial ekonomi masyarakat dan persepsi terhadap pengembangan S3FMU, mengevaluasi kelayakan usaha berbasis *silvofishery* dan ekowisata secara finansial, sosial, dan ekologis, serta membangun model zonasi spasial *Kawasan Eksklusif Hutan Mangrove* (KEHM) berbasis pendekatan *Multi Criteria Analysis* (MCA).

Data sosial diperoleh melalui survei kuisioner dan wawancara terhadap masyarakat sekitar kawasan mangrove, sedangkan data ekonomi dianalisis melalui parameter *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Internal Rate of Return* (IRR). Parameter ekologis dan spasial dianalisis menggunakan data tutupan lahan, kepadatan vegetasi, abrasi, serta potensi aksesibilitas dan ekonomi. Model zonasi disusun dengan membagi kawasan seluas 19,04 ha ke dalam tiga zona utama: *silvofishery* (8,11 ha), konservasi (5,30 ha), dan ekowisata (5,63 ha).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat berada dalam kondisi sosial ekonomi yang cukup mendukung, dan kegiatan utama yang direncanakan terbukti layak dari segi finansial dan ekologi. Model zonasi spasial KEHM menghasilkan pengelompokan lahan berdasarkan integrasi parameter biofisik, sosial, dan ekonomi, dengan pola pengelolaan yang sistematis, berkelanjutan, dan berbasis data spasial untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan kawasan mangrove secara optimal.

Kata kunci: ekowisata, mangrove, S3FMU, *silvofishery*, zonasi spasial

SUMMARY

PELANGI MAYANG SUKMA PERTIWI. Spatial zoning model of mangrove area development with S3FMU approach in Segarajaya Village, Bekasi. Supervised by BUDI KUNCAHYO and NINING PUSPANINGSIH.

Segarajaya Village in Bekasi Regency is one of the coastal areas experiencing pressure on mangrove ecosystems due to land conversion and unsustainable economic activities. This has led to a decline in the ecological functions of the area, such as coastal protection, biodiversity, and carbon absorption capacity. The Smart Small Scale Forest Management Unit (S3FMU) approach has been implemented as an adaptive and participatory management solution that integrates conservation, production, and community empowerment aspects. This study aims to analyze the socio-economic characteristics of the community and their perceptions toward the development of S3FMU, evaluate the financial, social, and ecological viability of silvofishery and ecotourism-based businesses, and develop a spatial zoning model for the Mangrove Forest Exclusive Zone (KEHM) using the Multi-Criteria Analysis (MCA) approach.

Social data were collected through questionnaires and interviews with communities living around the mangrove area, while economic data were analyzed using Net Present Value (NPV), Benefit-Cost Ratio (BCR), and Internal Rate of Return (IRR) parameters. Ecological and spatial parameters were analyzed using land cover data, vegetation density, erosion, and potential accessibility and economic potential. The zoning model was developed by dividing the 19.04 ha area into three main zones: silvofishery (8.11 ha), conservation (5.30 ha), and ecotourism (5.63 ha).

The study results indicate that the community is in a socio-economically supportive condition, and the planned main activities are financially and ecologically viable. The KEHM spatial zoning model produces land classification based on the integration of biophysical, social, and economic parameters, with systematic, sustainable, and data-driven management patterns to support decision-making in the optimal management of mangrove areas.

Keywords: ecotourism, mangrove, S3FMU, silvofishery, spatial zoning



- 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.

MODEL ZONASI SPASIAL PENGEMBANGAN KAWASAN MANGROVE DENGAN PENDEKATAN S3FMU DI DESA SEGARAJAYA, BEKASI

PELANGI MAYANG SUKMA PERTIWI

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Pengelolaan Hutan

**PROGRAM STUDI PASCASARJANA ILMU PENGELOLAAN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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:
Dr. Ir. Nyoto Santoso, MS

Judul Tesis : Model zonasi spasial pengembangan kawasan mangrove dengan pendekatan S3FMU Di Desa Segarajaya, Bekasi
Nama : Pelangi Mayang Sukma Pertiwi
NIM : E1501222018

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1
Dr. Ir. Budi Kuncahyo, MS



Pembimbing 2
Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si

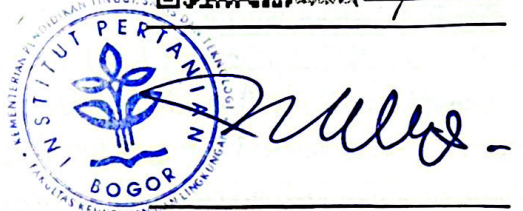


Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Prof. Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr. Sc.
NIP 19611126 1986011001



Dekan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan
Prof. Dr. Ir. Naresworo Nugroho, MS
NIP 196501221989031002



Tanggal Ujian:
7 Agustus, 2025

Tanggal Lulus:
25 AUG 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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tesis ini saya persembahkan dengan penuh rasa hormat dan cinta kepada kedua orang tua saya. Isnan dan Elok Rasdiyati yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang, mendidik, membimbing, dan memberikan dukungan moral maupun materil tanpa henti. Berkat doa, kerja keras, dan pengorbanan mereka, saya dapat menempuh Pendidikan hingga meraih gelar ini. Ucapan terimakasih penulis juga disampaikan kepada

1. Dr. Ir. Budi Kuncahyo, M.Si. dan Dr. Dra. Nining Puspaningsih, M.Si. yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Ir. Nyoto Santoso, MS selaku dosen penguji utama dan Prof. Dr. Ir. Hendrayanto, M.Agr.Sc selaku dosen ketua program studi yang telah memberi masukan untuk kesempurnaan tesis ini.
3. Dumadi Isruri Setyonegoro, Salsabila Putri Irma, Probonoto Bintang Nusantara, selaku kakak dan adik saya yang senantiasa memberikan dorongan, semangat, dan dukungan selama proses studi ini berlangsung
4. Saya juga ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Muhammad Ariq Ghoniy El Fayyadh, S.T.P.; Nisa Alyani, S.T.; Sari Ramadhani, S.Si.; Khuratul Aini, S.Si.; dr. Devi Tiara Anjani; Apt. Moza Restu Fauzia, S.Farm. atas segala dukungan, motivasi, dan kebersamaan yang telah diberikan selama proses penyusunan tesis ini. Kehadiran, semangat, dan doa yang tulus dari rekan-rekan semua menjadi bagian penting dalam setiap langkah perjalanan akademik saya hingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Saya juga menyampaikan rasa terima kasih kepada Ainun Awallunisa, S.Hut.; Hafidz Suri'a Maulana, S.Hut., dan Adzkia Chairunisa, S.Hut. selaku kerabat seperjuangan dalam proses penyusunan tesis ini.

Bogor, Agustus 2025

Pelangi Mayang Sukma Pertiwi



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
II KERANGKA PEMIKIRAN	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	9
3.4 Prosedur Pengumpulan Data	9
3.5 Pengolahan dan Analisis data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	19
4.2 Karakteristik Responden	20
4.3 Persepsi Responden terhadap S3FMU	24
4.4 Analisis Kelayakan Usaha	29
4.5 Model Spasial Penentuan Zonasi KEHM	34
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Simpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	52



DAFTAR TABEL

1. Data primer dan sekunder yang digunakan dalam penelitian	8
2. Sumber, metode, dan analisis data	9
3. Skala Likert penilaian presepsi pengelolaan Mangrove	11
4. Kategori Tingkat Presepsi	14
5. Kriteria klasifikasi kelas kerapatan mangrove	15
6. Kriteria Indikator KEHM	15
7. Nilai tingkat kepentingan dalam menentukan zonasi KEHM	16
8. Skor indikator penentu kesesuaian zonasi KEHM	16
9. Tingkat kelas kesesuaian zona KEHM	17
10. Karakteristik responden berdasarkan kelas usia	21
11. Karakteristik responden berdasarkan kelas jenis kelamin	21
12. Karakteristik responden berdasarkan kelas Pendidikan	22
13. Karakteristik responden berdasarkan kelas jenis pekerjaan	23
14. Karakteristik responden berdasarkan kelas pendapatan bulanan	23
15. Karakteristik responden berdasarkan kelas Pengalaman Bekerja	24
16. Tingkat persepsi responden terhadap dampak lahan kritis	25
17. Tingkat lahan kritis	26
18. Tingkat persepsi responden terhadap konsep S3FMU	27
19. Tingkat keterlibatan	27
20. Persepsi masyarakat terhadap zonasi KEHM	29
21. Nilai kriteria kelayakan finansial pada	30
22. Nilai kriteria kelayakan finansial pada ekowisata	31
23. Uji akurasi menggunakan <i>confusion matrix</i>	36
24. Luas Setiap Opsi Zonasi	41

DAFTAR GAMBAR

1. Kerangka pemikiran penelitian	7
2. Peta Lokasi Penelitian	8
3. Contoh perhitungan confusiu matrix (Congalton dan Green 2009)	18
4. Peta tutupan lahan untuk penentuan zonasi KEHM	35
5. Peta kerapatan Vegetasi untuk penentuan zonasi KEHM	36
6. Peta tingkat risiko abrasi untuk penentuan zonasi KEHM	38
7. Peta jarak sungai untuk penentuan zonasi KEHM	39
8. Peta pemukiman untuk penentuan zonasi KEHM	40
9. Peta Jalan untuk penentuan zonasi KEHM	41
10. Zonasi kawasan mangrove berdasarkan KEHM	42



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 I Kuesioner Penelitian	52
2. Lampiran 2 Penilaian <i>expert judgement</i> terhadap zonasi KEHM	61
3. Lampiran 3 Perhitungan NPV, BCR, IRR pada tambak dan ekowisata	59
4. Lampiran 4 Kondisi kawasan mangrove desa Segarajaya	60