OPTIMASI PEMANFAATAN KAWASAN TAMBAK DAN EKOSISTEM MANGROVE DI PESISIR KECAMATAN BREBES

MOCH FARID

PROGRAM MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA PESISIR DAN LAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa penelitian dengan judul "Optimasi Pemanfaatan Kawasan Tambak dan Ekosistem Mangrove di Pesisir Kecamatan Brebes" 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 tesis ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Moch Farid
C2502222011

@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

MOCH FARID. Optimasi Pemanfaatan Kawasan Tambak dan Ekosistem Mangrove di Pesisir Kecamatan Brebes. Dibimbing oleh TARYONO dan BAMBANG WIDIGDO.

Kawasan pesisir Kecamatan Brebes mengalami perubahan penggunaan lahan seluas 891,561 hektare dalam sepuluh tahun terakhir, ditandai penurunan luasan tambak dari 3.382,495 hektare menjadi 3.173,220 hektare dan pertambahan mangrove seluas 281,065 hektare, sehingga menimbulkan persaingan pemanfaatan ruang yang memerlukan model pemanfaatan optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi biofisik, menganalisis kesesuaian pemanfaatan lahan, menghitung nilai jasa ekosistem, dan merumuskan model pemanfaatan optimal pada kawasan tambak dan ekosistem mangrove di pesisir Kecamatan Brebes.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2025 di enam stasiun, terdiri atas tiga stasiun mangrove alami dan tiga stasiun tambak *silvofishery* di Desa Kaliwlingi dan Desa Randusanga Kulon. Kondisi biofisik dianalisis melalui kualitas air, vegetasi mangrove, biomassa tegakan, dan simpanan karbon tanah. Kesesuaian lahan dianalisis menggunakan *Multi Criteria Decision Analysis* berbasis Sistem Informasi Geografis dengan metode *Weighted Linear Combination* untuk tiga peruntukan, yaitu tambak budidaya, rehabilitasi mangrove, dan ekowisata mangrove. Nilai jasa ekosistem dihitung menggunakan pendekatan net benefit, dengan responden nelayan, petambak, dan wisatawan masing-masing sebanyak 30 orang. Model pemanfaatan optimal dirumuskan melalui *linear programming* dengan bantuan perangkat lunak LINDO 6.1.

Kerapatan tegakan mangrove alami mencapai 3.883 individu per hektare dan simpanan karbon biomassa 71,13 megagram karbon per hektare, jauh lebih tinggi dibandingkan tambak *silvofishery* sebanyak 966 individu per hektare dan 10,75 megagram karbon per hektare, sedangkan simpanan karbon sedimen relatif setara pada kedua tipe lahan. Kawasan sesuai untuk tambak budidaya seluas 2.195,45 hektare atau 23,14 persen, untuk rehabilitasi mangrove seluas 3.638,15 hektare atau 38,34 persen, dan untuk ekowisata mangrove hanya 506,02 hektare atau 5,33 persen tanpa satu pun kelas Sangat Sesuai. Net benefit mangrove alami mencapai Rp189.793.035 per hektare per tahun, sekitar 10,4 kali lebih tinggi daripada tambak *silvofishery* sebesar Rp18.207.833 per hektare per tahun.

Model optimasi *linear programming* merekomendasikan Skenario S2 sebagai model terpilih, yaitu mempertahankan 2.031,84 hektare tambak *silvofishery* dan menambahkan 677,28 hektare rehabilitasi mangrove, sehingga luas mangrove kawasan meningkat dari 645,29 hektare menjadi 1.322,57 hektare. Model ini menghasilkan net benefit ekuilibrium Rp288,34 miliar per tahun, meningkat 67,7 persen dari kondisi baseline, dengan kendala luas kawasan dan retensi minimum tambak sebagai faktor pembatas utama. Hasil ini memberikan dasar kuantitatif bagi kebijakan alokasi lahan pesisir Kecamatan Brebes yang seimbang antara budidaya dan konservasi mangrove.

Kata kunci: ekosistem mangrove, kesesuaian lahan, net benefit, optimasi lahan, tambak *silvofishery*

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

MOCH FARID. Optimization of Pond and Mangrove Ecosystem Utilization in the Coastal Area of Brebes Subdistrict. Supervised by TARYONO and BAMBANG WIDIGDO.

The coastal area of Brebes Subdistrict experienced a land use change of 891.561 hectares over the past ten years, marked by a decline in pond area from 3,382.495 hectares to 3,173.220 hectares and an increase in mangrove area of 281.065 hectares, creating competition for space utilization that requires an optimal utilization model. This study aimed to analyze the biophysical condition, analyze land suitability, calculate ecosystem service value, and formulate an optimal utilization model for the pond and mangrove ecosystem area in the coastal zone of Brebes Subdistrict.

The study was conducted from February to April 2025 at six stations, consisting of three natural mangrove stations and three silvofishery pond stations in Kaliwlingi and Randusanga Kulon Villages. The biophysical condition was analyzed through water quality, mangrove vegetation, stand biomass, and soil carbon stock. Land suitability was analyzed using Multi Criteria Decision Analysis based on a Geographic Information System with the weighted linear combination method for three land uses, namely pond aquaculture, mangrove rehabilitation, and mangrove ecotourism. Ecosystem service value was calculated using a net benefit approach, involving fishermen, pond farmers, and tourist respondents of 30 each. The optimal utilization model was formulated through linear programming using LINDO 6.1 software.

Natural mangrove stand density reached 3,883 individuals per hectare with a biomass carbon stock of 71.13 megagrams of carbon per hectare, considerably higher than the silvofishery pond at 966 individuals per hectare and 10.75 megagrams of carbon per hectare, while soil carbon stock was relatively similar between the two systems. Land suitable for pond aquaculture covered 2,195.45 hectares or 23.14 percent, for mangrove rehabilitation 3,638.15 hectares or 38.34 percent, and for mangrove ecotourism only 506.02 hectares or 5.33 percent, with no area classified as highly suitable. The net benefit of natural mangrove reached Rp189,793,035 per hectare per year, approximately 10.4 times higher than the silvofishery pond at Rp18,207,833 per hectare per year.

The linear programming optimization model recommended Scenario S2 as the selected model, retaining 2,031.84 hectares of silvofishery ponds and adding 677.28 hectares of mangrove rehabilitation, increasing the area's mangrove cover from 645.29 hectares to 1,322.57 hectares. This model produced an equilibrium net benefit of Rp288.34 billion per year, a 67.7 percent increase from baseline conditions, with the total area constraint and minimum pond retention constraint as the main limiting factors. These findings provide a quantitative basis for balanced coastal land allocation policy between aquaculture and mangrove conservation in Brebes Subdistrict.

Keywords: land optimization, land suitability, mangrove ecosystem, net benefit, silvofishery pond

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

OPTIMASI PEMANFAATAN KAWASAN TAMBAK DAN EKOSISTEM MANGROVE DI PESISIR KECAMATAN BREBES

MOCH FARID

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
2026

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si
2. Dr. Ir. Zairion, M.Sc.

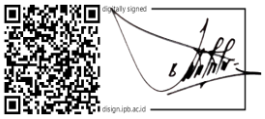
Judul Penelitian	:	Optimasi Pemanfaatan Kawasan Tambak dan Ekosistem Mangrove di Pesisir Kecamatan Brebes
Nama	:	Moch Farid
NIM	:	C2502222011

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Taryono, S.Pi, M.Si.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Bambang Widigdo



Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan:

Dr. Ir. Zairion, M.Sc.
NIP. 19640703 199103 1003



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:

Dr. Beginer Subhan, S.Pi, M.Si.
NIP. 19800118 200501 1003



Tanggal Ujian: 10 Juli 2026

Tanggal Lulus:

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wata'ala atas segala karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari sampai bulan April 2025 yang berjudul "Optimasi Pemanfaatan Kawasan Tambak dan Eksositem Mangrove di Pesisir Kecamatan Brebes". Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains di Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi di Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan tahun 2022.
2. Dr. Taryono, S.Pi, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Bambang Widigdo selaku Komisi Pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, saran, dan bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian tesis ini.
3. Dr. Ir. Zairion, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan serta seluruh civitas akademik Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, dalam transfer ilmu pikiran dan bantuan selama perkuliahan, penyelesaian tugas akhir, dan pelayanan administrasi.
4. Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si. Selaku dosen penguji luar komisi dan Dr. Ir. Zairion, M.Sc. selaku pimpinan sidang ujian yang telah memberikan saran danmasukan dalam penyempurnaan penyusunan tesis ini.
5. Lembaga Pengelolaan Dana Pendidikan, Kementerian Keuangan, melalui beasiswa LPDP batch satu tahun 2022.
6. Rasa hormat dan terima kasih yang sedalam - dalamnya bagi penulis sampaikan kepada pihak keluarga (Ayah H. Yahya dan Ibu hj. Muntiah), atas doa, motivasi, kasih sayang, dan dukungan selama proses masa studi.
7. Segenap rekan seperjuangan SPL-IPB 2022, atas dukungan selama proses masa studi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan pengembangan ilmu pengetahuan kedepannya bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Moch Farid

C2502231017

@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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Kerangka Pikir Penelitian	4
II METODE	6
2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	6
2.2 Alat dan Bahan	7
2.3 Pengumpulan Data	7
2.4 Analisis Data	12
III HASIL DAN PEMBAHASAN	33
3.1 Kondisi Biofisik Kawasan Pesisir Kecamatan Brebes	33
3.2 Kesesuaian Lahan Kawasan Pesisir Kecamatan Brebes	45
3.3 Jasa Ekosistem dan Nilai Ekonomi Total Ekosistem Mangrove	53
3.4 Optimasi Alokasi Lahan Kawasan Pesisir Kecamatan Brebes	61
IV SIMPULAN DAN SARAN	69
4.1 Simpulan	69
4.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	83
RIWAYAT HIDUP	101

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1	Rincian penggunaan lahan di pesisir Kabupaten Brebes pada tahun 2015 dan 2020	1
2	Titik lokasi dan koordinat stasiun penelitian di Kecamatan Brebe	6
3	Jenis dan metode pengumpulan data	7
4	Parameter data kualitas air	8
5	Parameter data hidrooseanografi	8
6	Parameter analisis tanah sedimen mangrove	11
7	Persamaan allometrik pendugaan biomassa mangrove pesisir Brebes	13
8	Matriks kesesuaian lahan untuk tambak budidaya	16
9	Matriks kesesuaian lahan untuk rehabilitasi ekosistem mangrove	16
10	Matriks kesesuaian lahan untuk kegiatan ekowisata mangrove	17
11	Klasifikasi kelas kesesuaian lahan	19
12	Kerangka net benefit per kawasan ekosistem pesisir Kecamatan Brebes	19
13	Kriteria penilaian kelayakan finansial usaha tambak *silvofishery*	27
14	Variabel keputusan model *linear programming*	27
15	Koefisien fungsi tujuan model *linear programming*	28
16	Kendala model *linear programming* optimasi	29
17	Desain skenario optimasi *linear programming* kawasan pesisir Brebes	30
18	Parameter analisis sensitivitas model *linear programming*	31
19	Sintaks formulasi LINDO 6.1 untuk setiap skenario optimasi	31
20	Output yang dilaporkan dari setiap skenario optimasi	32
21	Nilai parameter kualitas air pada setiap stasiun pengamatan	33
22	Nilai hasil analisis hidrooceanografi (gelombang, pasang surut dan kecepatan arus) pesisir Kecamatan Brebes 2025	36
23	Sebaran jenis mangrove pada setiap stasiun pengamatan	39
24	Karakteristik vegetasi mangrove pada setiap stasiun pengamatan	40
25	Simpanan karbon biomassa pada kawasan hutan mangrove dan tambak *silvofishery*	42
26	Simpanan karbon sedimen pada tiga interval kedalaman di setiap stasiun pengamatan	44
27	Rekapitulasi luasan kelas kesesuaian lahan tambak budidaya	46
28	Rekapitulasi luasan kelas kesesuaian lahan rehabilitasi ekosistem mangrove di pesisir Kecamatan Brebes	48
29	Rekapitulasi luasan kelas kesesuaian lahan ekowisata mangrove di pesisir Kecamatan Brebes	50
30	Rekapitulasi *total economic value* ekosistem mangrove alami	56
31	Komposisi penerimaan petambak *silvofishery* per komoditas	59
32	Rekapitulasi *total economic value* tambak *silvofishery*	59
33	Ringkasan hasil optimasi *linear programming* kawasan pesisir Kecamatan Brebes	62
34	Status kendala (*binding analysis*) hasil optimasi *linear programming*	63
35	*Ranging analysis* koefisien fungsi tujuan hasil optimasi *linear programming*	64

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

DAFTAR GAMBAR

1 Kerangka Pikir Peneliti 5
2 Lokasi Penelitian dan Titik Stasiun Pengambilan Data 6
3 Ilustrasi transek pengambilan data di kawasan hutan mangrove 9
4 Ilustrasi transek pengambilan data mangrove di kawasan tambak 10
5 Ilustrasi pengukuran diameter mangrove 10
6 Ilustrasi transek pengambilan sampel tanah 11
7 Tinggi gelombang signifikan (hs) bulanan tahun 2025 36
8 Kisaran pasang surut (tidal range) bulanan pada tiga stasiun pengamatan tahun 2025 37
9 Kecepatan arus rata-rata pada titik grid di perairan Pesisir Kecamatan Brebes tahun 2025 37
10 Peta sebaran mangrove di kawasan Pesisir Kecamatan Brebes tahun 2021 39
11 Simpanan karbon biomassa (CAG dan CGB) pada setiap stasiun pengamatan 43
12 Distribusi vertikal simpanan karbon sedimen pada kawasan hutan mangrove dan tambak *silvofishery* 44
13 Nilai *bulk density* sedimen pada kawasan hutan mangrove dan tambak *silvofishery* 45
14 Peta kesesuaian lahan untuk tambak budidaya di pesisir Kecamatan Brebes 46
15 Peta kesesuaian lahan untuk rehabilitasi ekosistem mangrove di pesisir Kecamatan Brebes 48
16 Peta kesesuaian lahan untuk ekowisata mangrove di pesisir Kecamatan Brebes 51
17 Hasil analisis persepsi jasa ekosistem mangrove kategori *provisioning services* 54
18 Hasil analisis persepsi jasa ekosistem mangrove kategori *regulating services* 54
19 Hasil analisis persepsi jasa ekosistem mangrove kategori *supporting services* 55
20 Hasil analisis persepsi jasa ekosistem mangrove kategori *cultural services* 55

DAFTAR LAMPIRAN

1 Perhitungan present value net benefit tambak *silvofishery* per tahun 84
2 Perhitungan NPV rehabilitasi mangrove per tahun (model utama, φ_t = t/20) 85
3 Analisis korelasi simpanan karbon biomassa 85
4 Uji Beda simpanan karbon sedimen 86
5 Analisis korelasi Bulk Density dengan simpanan C Sedimen 86
6 Perhitungan *total economic value* (TEV) ekosistem mangrove alami 87
7 Perhitungan TEV Tambak *silvofishery* 93
8 Perhitungan Optimalisasi menggunakan linier program 96
9 Dokumentasi Penelitian 98

IPB University Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University