

**ANALISIS KONDISI EKOLOGIS EKOSISTEM LAMUN DI PERAIRAN
PANTAI JEPARA (STUDI KASUS DI PANTAI PRAWEAN,
KAYU APUNG DAN PULAU PANJANG)**



**Endang Sri Wahyuni
(234621518008)**

**PROGRAM MAGISTER PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
2026**

**ANALISIS KONDISI EKOLOGIS EKOSISTEM LAMUN DI PERAIRAN
PANTAI JEPARA (STUDI KASUS DI PANTAI PRAWEAN,
KAYU APUNG DAN PULAU PANJANG)**



**Tesis ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Magister Biologi**

**Endang Sri Wahyuni
(234621518008)**

**PROGRAM MAGISTER PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
2026**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

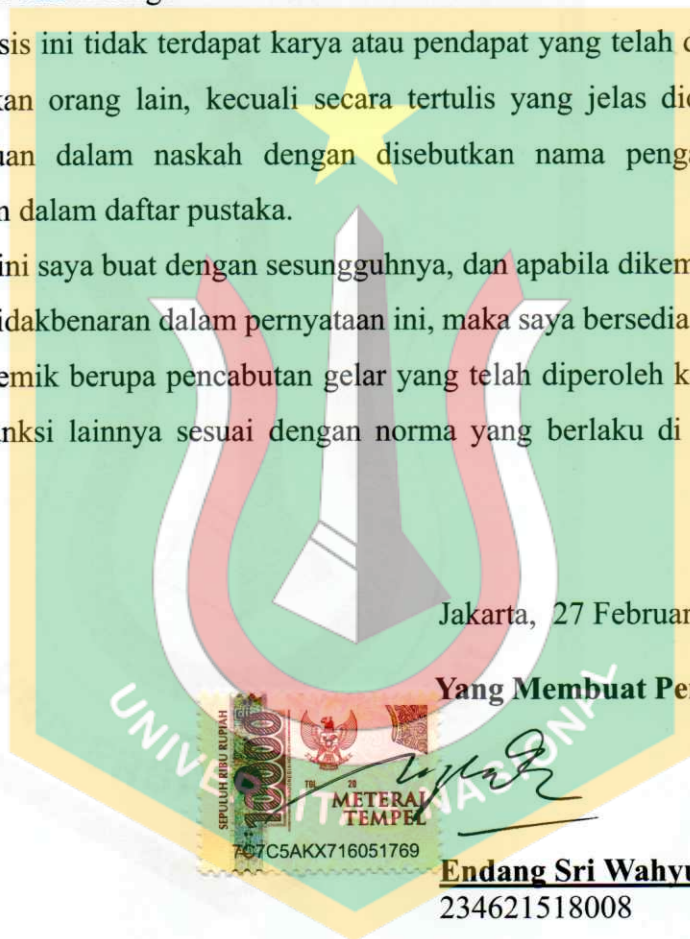
1. Tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik Magister, baik di Universitas Nasional maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Tesis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, dengan arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis yang jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena tesis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Jakarta, 27 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan


Endang Sri Wahyuni

234621518008



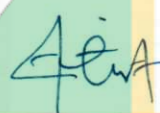
TANDA PERSETUJUAN TESIS

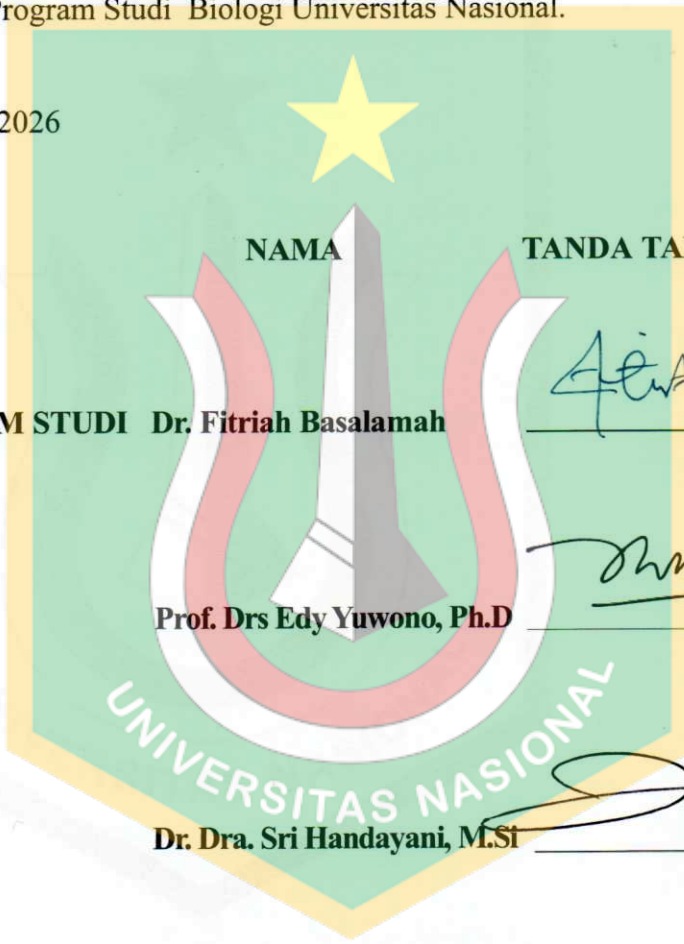
Judul Tesis :

ANALISIS KONDISI EKOLOGIS EKOSISTEM LAMUN DI PERAIRAN
PANTAI JEPARA (STUDI KASUS DI PANTAI PRAWEAN, KAYU APUNG
DAN PULAU PANJANG)

Tesis ini telah kami setuju untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji
Program Magister Program Studi Biologi Universitas Nasional.

Jakarta, 24 Februari 2026

	NAMA	TANDA TANGAN
KETUA PROGRAM STUDI	Dr. Fitriah Basalamah	
PEMBIMBING I	Prof. Drs Edy Yuwono, Ph.D	
PEMBIMBING II	Dr. Dra. Sri Handayani, M.Si	



TANDA PERSETUJUAN PERBAIKAN TESIS

Nama Mahasiswa : Endang Sri Wahyuni
 Nomor Pokok Mahasiswa : 2346215180008
 Program Studi : Biologi Konservasi
 Konsentrasi : Biologi Konservasi
 Judul Tesis : Analisis Kondisi Ekologis Ekosistem Lamun di Perairan Pantai Jepara (Studi Kasus Di Pantai Prawean, Kayu Apung dan Pulau Panjang)

Telah selesai diperbaiki berdasarkan petunjuk dari Tim Penguji dalam Seminar Hasil Penelitian pada tanggal 27 Februari 2026 sebagaimana tertulis dalam berita acara Ujian Tesis.

Jakarta, 2 Maret 2026

KETUA SIDANG

NAMA

TANDA TANGAN

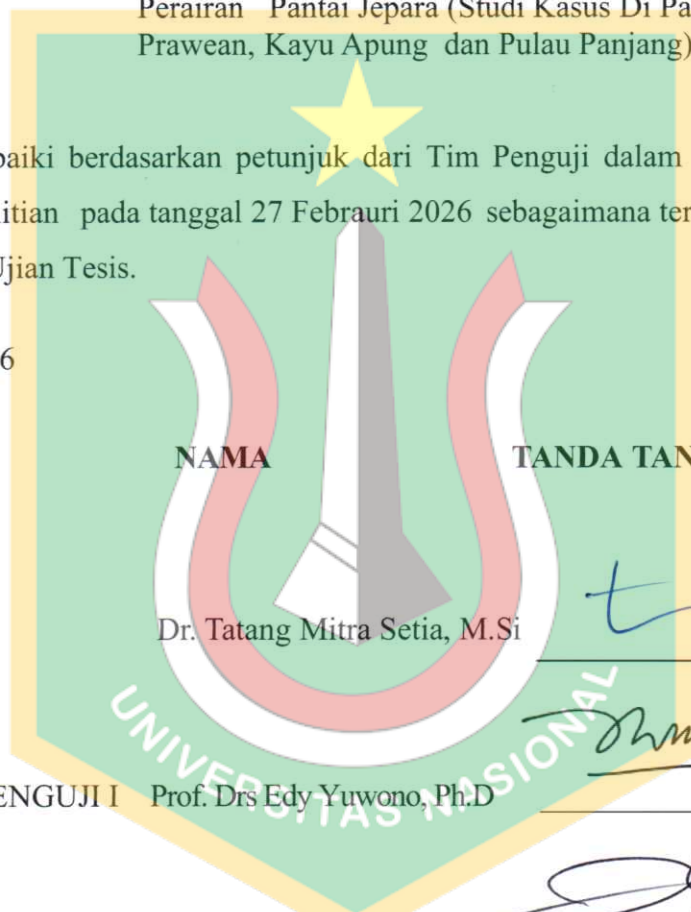
Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si

PEMBIMBING I/PENGUJI I Prof. Drs Edy Yuwono, Ph.D

PEMBIMBING II/PENGUJI II Dr. Dra. Sri Handayani, M.Si

PENGUJI III

Dr. Ir. Nonon Saribanon, M.Si



[Signature of Dr. Tatang Mitra Setia]

[Signature of Prof. Drs Edy Yuwono]

[Signature of Dr. Dra. Sri Handayani]

[Signature of Dr. Ir. Nonon Saribanon]

HASIL UJIAN TESIS

Tesis yang ditulis oleh Endang Sri Wahyuni pada program Magister Biologi dengan judul:

Analisis Kondisi Ekologis Ekosistem Lamun di Perairan Pantai Di Jepara (Studi Kasus di Pantai Prawean, Kayu Apung dan Pulau Panjang

telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada 27 Februari 2026 dan dinyatakan **LULUS** / ~~TIDAK LULUS~~ dengan nilai **IPK 3,93** dan predikat **SANGAT MEMUASKAN/ MEMUASKAN/DENGAN PUJIAN**

Keterangan:

Jakarta, 27 Februari 2026.

TIM PENGUJI

NAMA

TANDA TANGAN

KETUA SIDANG

Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si

PEMBIMBING I/PENGUJI I

Prof. Drs Edy Yuwono, Ph.D

PEMBIMBING II/PENGUJI II Dr. Dra. Sri Handayani, M.Si

PENGUJI III

Dr. Ir. Nonon Saribanon, M.Si



[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

ABSTRAK

Universitas Nasional
Program Magister Program Studi Biologi

TESIS, 27 Februari 2026

- A. Nama : **Endang sri Wahyuni**
 B. BPM : 2346215180008
 C. Judul : **Analisis Kondisi Ekologis Ekosistem Lamun di Perairan Pantai Jepara (Studi Kasus di Pantai Prawean, Kayu Apung dan Pulau Panjang)**
 D. Jumlah Halaman : xvi + 121, 29, 13
 E. Kata Kunci : padang lamun, IKEL, makrozoobenthos, kualitas perairan, pengelolaan pesisir berbasis ekosistem

F. Isi Singkat :

Ekosistem lamun di perairan pesisir Jepara semakin terpengaruh oleh pariwisata, perikanan, dan limpasan darat. Penelitian ini mengevaluasi kondisi ekologisnya menggunakan pendekatan terpadu yang menggabungkan Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun (IKEL), struktur komunitas makrozoobenthos, dan parameter kualitas air di tiga lokasi yang mewakili gangguan antropogenik tinggi (Pantai Prawean), sedang (Kayu Apung), dan rendah (Pulau Panjang).

Survei lamun dilakukan dengan menggunakan metode transek garis-kuadrat, kualitas air diukur in situ dan ex situ, dan makrozoobenthos diambil sampelnya menggunakan tabung sedimen. Data dianalisis menggunakan indeks ekologi, uji non-parametrik, analisis korelasi, dan statistik multivariat (PERMANOVA, PERMDISP, dan RDA).

Kesehatan lamun berkisar dari sedang hingga baik dan mencerminkan gradien gangguan. Struktur komunitas makrozoobenthos berbeda secara signifikan di antara stasiun, menunjukkan sensitivitas terhadap habitat dan variasi kualitas air. Kejernihan air adalah pendorong paling konsisten dari kesehatan lamun dan struktur benthik, sedangkan nitrat menunjukkan efek stresor potensial. Secara keseluruhan, ekosistem lamun Jepara tetap berfungsi tetapi rentan terhadap tekanan antropogenik yang meningkat.

G. Referensi : 112 (2006 - 2025)

H. Pembimbing 1 : Prof. Drs. Edy Yuwono, Ph.D

Pembimbing 2 : Dr. Dra. Sri Handayani, M.Si

ABSTRACT

Universitas Nasional
Graduate Program Departement of Biology

THESIS, February, 27th 2025

- A. Name : Endang Si Wahyuni
 B. SIN : 234621518008
 C. Title : **Analysis of the Ecological Conditions of Seagrass Ecosystems in the Waters of Jepara Beach (Case Study on Prawean Beach, Kayu Puungung and Panjang Island)**
 D. Number of Pages : xvi+121, 29, 13
 E. Key words : seagrass beds, SEQI, macrozoobenthos, water quality, ecosystem-based coastal management

F. Substance :

Seagrass ecosystems in Jepara's coastal waters are increasingly affected by tourism, fisheries, and land-based runoff. This study evaluated their ecological condition using an integrated approach combining the Seagrass Ecosystem Health Index (SEQI), macrozoobenthos community structure, and water quality parameters across three sites representing high (Pantai Prawean), moderate (Kayu Apung), and low (Pulau Panjang) anthropogenic disturbance.

Seagrass surveys were conducted using line transect–quadrat methods, water quality was measured in situ and ex situ, and macrozoobenthos were sampled using sediment cores. Data were analyzed using ecological indices, non-parametric tests, correlation analysis, and multivariate statistics (PERMANOVA, PERMDISP, and RDA).

Seagrass health ranged from moderate to good and reflected the disturbance gradient. Macrozoobenthos community structure differed significantly among sites, indicating sensitivity to habitat and water quality variation. Water clarity was the most consistent driver of both seagrass health and benthic structure, while nitrate showed potential stressor effects. Overall, Jepara's seagrass ecosystems remain functional but vulnerable to increasing anthropogenic pressures.

G. References :112 (2006-2025)

H. Supervisor 1 : Prof. Drs. Edy Yuwono, Ph.D

Supervisor 2 : Dr. Dra. Sri Handayani, M.Si

Hak Cipta Milik Universitas Nasional Tahun 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumber.
 - i. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - ii. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Nasional.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Universitas



DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
TANDA PERSETUJUAN TESIS	ii
TANDA PERSETUJUAN PERBAIKAN TESIS	iii
HASIL UJIAN TESIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
HAK CIPTA	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Deskripsi lokasi Penelitian	6
B. Ekosistem Lamun	6
C. Makrozoobenthos	12
D. Hubungan Ekosistem Lamun dan Struktur Komunitas Makrozoobenthos	14
E. Keberlanjutan dan Pengelolaan Ekosistem Lamun	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
A. Waktu dan lokasi Penelitian	18
Sub Bab 1 : EKOLOGI LAMUN	21
A. Alat dan Bahan Pengumpul Data	21
B. Cara Kerja	22
C. Analisis data	24
Sub Bab 2 : EKOLOGI MAKROZOOBENTHOS	27
A. Alat dan Bahan Pengambil Data	27
B. Cara Kerja	28
C. Analisa Data	28
Sub Bab 3 : SOSIAL-EKOLOGI	33
A. Alat dan Bahan Pengambil Data	33
B. Cara Kerja	35
C. Analisa Data	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
HASIL	
A. Data Kualitas Air	37
B. Data Uji Statistik Parameter Kualitas Perairan	37

Sub Bab 1 : EKOLOGI LAMUN.....	41
A. Data Struktur Komunitas Lamun	41
B. Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun (IKEL).....	42
C. Uji Statistik.....	43
Sub Bab 2 : EKOLOGI MAKROZOOBENTHOS.....	50
A. Struktur Komunitas Makrozoobenthos.....	50
B. Uji Statistik Struktur Komunitas Makrozoobenthos	54
Sub Bab 3 : SOSIAL EKOLOGI	61
A. Data Karakteristik Responden	61
B. Data Persepsi Institusi terhadap Kondisi Ekosistem Lamun.....	61
C. Data Keberadaan Kebijakan Daerah yang Melindungi Lamun ...	61
D. Data Pengetahuan Wisatawan terhadap Keberadaan Lamun di Pantai	62
E. Data Edukasi dan Sosialisai Lamun kepada Wisatawan	63
F. Data Persepsi Responden terhadap Tekanan Antropogenik pada Lamun	63
PEMBAHASAN	
A. Parameter Kualitas Perairan.....	65
Sub Bab 1 : EKOLOGI LAMUN.....	68
A. Struktur Komunitas Lamun	68
B. Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun (IKEL)	69
C. Korelasi Antar Indeks Komunitas Lamun, Tutupan Lamun, IKEL dan Kualitas Perairan	71
Sub Bab 2 : EKOLOGI MAKROZOOBENTHOS.....	77
A. Komunitas Makrozoobenthos	77
B. Korelasi Kualitas Perairan terhadap Struktur Komunitas dan Kelimpahan Makrozoobenthos.....	81
C. Integrasi Faktor Lingkungan Berdasarkan Analisis RDA	83
D. Implikasi Ekologis.....	86
Sub Bab 3 : SOSIAL DAN EKOLOGI.....	89
A. Integrasi Hasil Kuesioner dengan Kondisi Ekologis.....	89
BAB V KESIMPULAN dan SARAN	92
A. KESIMPULAN.....	92
B. SARAN.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Sebaran Distribusi Ekosistem Lamun (KKP, 2021)	7
Gambar 2.2.	Bagan skema kerangka teori.....	17
Gambar 2.3.	Bagan skema kerangka konsep penelitian.....	17
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian.....	20
Gambar 3.2	Skema peletakan plot pada garis transek kuadran	22
Gambar 4.1.	Grafik Heatmap kecerahan antar stasiun dan transek	40
Gambar 4.2	Grafik rata-rata indeks Keanekaragaman (H'), Dominansi (D), Keseragaman (E) dan Kekayaan spesies (R) pada 3 lokasi.	42
Gambar 4.3	Grafik Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun (IKEL) pada lokasi/stasiun.....	43
Gambar 4.4	Grafik Heatmap korelasi faktor lingkungan terhadap IKEL	48
Gambar 4.5	Grafik Total kelimpahan makrozoobenthos pada setiap stasiun	51
Gambar 4.6	Heatmap korelasi Spearman antara total kelimpahan makrozoobenthos dan variabel habitat lamun	51
Gambar 4.7	Grafik hubungan antara kekayaan taksa (S) dan indeks keanekaragaman Shannon–Wiener (H').....	53
Gambar 4.9	Grafik Plot RDA Indeks makrozoobenthos dengan parameter kecerahan dan nitrat.....	58
Gambar 4.10	Heatmap korelasi Spearman total kelimpahan dan parameter lingkungan	59
Gambar 4.11	Pengetahuan Wisatawan terhadap keberadaan lamun di pantai	62
Gambar 4.12	Grafik edukasi dan sosialisasi lamun kepada wisatawan.....	63
Gambar 4.13	Grafik Persepsi Responden terhadap Tekanan Antropogenik pada Lamun.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Alat dan bahan pengumpul data kualitas perairan dan ekologi lamun	21
Tabel 3.2	Parameter dan cara kerja pemeriksaan kualitas perairan	22
Tabel 3.3.	Penilaian penutupan lamun/makroalgae/epifit dalam kotak kecil penyusun kuadran 50x50 cm (Rahmawati et al., 2017).	24
Tabel 3.4.	Kategori tutupan lamun (Rahmawati et al., 2019).....	25
Tabel 3.5.	Rentang nilai skor parameter indeks kesehatan lamun	25
Tabel 3.6.	Kategori kesehatan lamun	26
Tabel 3.7.	Alat dan bahan pengambil data makrozoobenthos	27
Tabel 3.8	Alat dan bahan pengambilan data sosial ekologi.....	33
Tabel 4.1	Nilai rata-rata parameter kualitas perairan pada 3 transek di setiap stasiun.	37
Tabel 4.2	Hasil uji Kruskal -Wallis untuk perbedaan parameter kualitas air antar lokasi	38
Tabel 4.3	Hasil uji Dunn's Test.....	38
Tabel 4.4	Hasil Uji lanjut Dunn untuk parameter kecerahan antar lokasi.....	39
Tabel 4.5	Nilai rata-rata tutupan lamun pada tiga lokasi/stasiun.....	41
Tabel 4.6	Nilai Indeks Kesehatan Ekosistem Lamun (IKEL) di stasiun penelitian	42
Tabel 4.7	Hasil Uji Kruskal–Wallis terhadap struktur komunitas lamun antar lokasi	44
Tabel 4.8	Uji Lanjut Dunn (Koreksi Bonferroni)	44
Tabel 4.9	Nilai uji Kruskal-Wallis IKEL antar lokasi penelitian.....	45
Tabel 4.10	Hasil Uji PERMANOVA-PERMDISP struktur komunitas lamun antar lokasi	45
Tabel 4.11	Hasil uji PERMDISP struktur komunitas lamun berdasarkan lokasi penelitian	46
Tabel 4.12	Nilai rata-rata setiap unit pengamatan terhadap pusat komunitas (PERMDISP) tiap lokasi	46
Tabel 4.13	Hasil uji korelasi Spearman antara parameter kualitas perairan	47
Tabel 4.14	Hasil uji Korelasi Spearman antara faktor lingkungan dengan IKEL	478
Tabel 4.15	Indeks Ekologi Makrozoobenthos per lokasi/stasiun	50
Tabel 4.16	Total kelimpahan makrozoobenthos per stasiun.....	50
Tabel 4.17	Hasil uji PERMANOVA strukturnkomunitas makrozoobenthos	54
Tabel 4.18	Hasil Uji PERMDISP struktur ekologis makrozoobenthos	54
Tabel 4.19	Hasil Korelasi Spearman antara IKEL dan Parameter Kualitas Perairan.....	55
Tabel 4.20	Hasil Korelasi Spearman antar variabel Makrozoobenthos– Lamun–Kualitas Perairan	56

Tabel 4.21 Matriks korelasi Spearman (r) antara kelimpahan makrozoobenthos, tutupan lamun dan parameter lingkungan	58
Tabel 4.22 Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Responden.....	61
Tabel 4.23 Persepsi Institusi terhadap Kondisi Ekosistem Lamun.....	61
Tabel 4.24 Keberadaan Kebijakan Daerah yang Melindungi Lamun.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Data Lapangan	105
Lampiran 2. Gambar alat dan bahan pengambil data	106
Lampiran 3. Nilai parameter kualitas air pada setiap lokasi	107
Lampiran 4. Uji Normalitas Shapiro-Will untuk parameter kualitas perairan ...	108
Lampiran 5. Indeks struktur komunitas lamun pada transek di setiap stasiun/lokasi.....	110
Lampiran 6. Nilai dan skor Indeks Kesehatan Lamun (IKEL) pada setiap lokasi/stasiun.....	111
Lampiran 7. Nilai Hasil Spearman antara Makrozoobenthos-Tutupan lamun-IKEL- Kecerahan	112
Lampiran 8. Grafik heatmap korelasi antar variable	113
Lampiran 9. Matriks nilai signifikansi (p-value) uji korelasi Spearman antara kelimpahan makrozoobenthos, dan parameter lingkungan .	114
Lampiran 10. Matriks Korelasi Spearman Antar Variabel Benthos–Tutupan lamun–Lingkungan.....	115
Lampiran 11. Data Indeks Kesehatan lamun dengan 5 variabel	116
Lampiran 12. Kelimpahan makrozoobenthos per taksa pada masing-masing stasiun	117
Lampiran 13. Lembar pertanyaan wawancara.....	120

