

**PERBANDINGAN STRUKTUR KOMUNITAS
MAKROALGA PADA EKOSISTEM LAMUN DAN
TERUMBU KARANG DI PULAU BIRA BESAR,
KEPULAUAN SERIBU, JAKARTA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



Nur Illahi

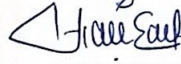
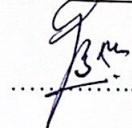
1308620015

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PERBANDINGAN STRUKTUR KOMUNITAS MAKROALGA PADA EKOSISTEM LAMUN DAN TERUMBU KARANG DIPULAU BIRA BESAR KEPULAUAN SERIBU, JAKARTA

Nama Mahasiswa : Nur Illahi
Nomor Registrasi : 1308620015

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		13 / 2025 08
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		13 / 2025 08
Ketua	: <u>Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si.</u> NIP. 196603161992032001		11 / 2025 08
Sekretaris/Penguji I	: <u>Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199006052019032024		08 / 2025 08
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Prof. Dr. Ratna Komala, M.Si.</u> NIP. 196408151989032002		11 / 2025 08
Pembimbing II	: <u>Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199206082019031012		6 / 2025 08
Penguji II	: <u>Dr. Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197002061998032001		8 / 2025 08

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 25 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Perbandingan Struktur Komunitas Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan saksi-saksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nur Illahi
NIM : 1308620015
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
Alamat Email : lahinuril@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul : Perbandingan Struktur Komunitas Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta

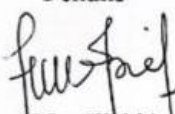
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 11 September 2025

Penulis


(Nur Illahi)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalaamiin, Puji syukur sebesar-besarnya saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Perbandingan Struktur Komunitas Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta”** dengan baik. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan, pelajaran, dukungan, motivasi, semangat, dan doa yang begitu besarnya dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dengan ketulusan hati saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Prof. Dr. Ratna Komala, M.Si sebagai dosen pembimbing 1 serta dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak ilmu, waktu, perhatian, arahan, kesabarannya, dan juga dukungan untuk membimbing serta mendampingi saya hingga selesai penulisan skripsi ini. Kedua, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada Bapak Rizal Koen Asharo, S.Si., M.Si sebagai dosen pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu, waktu, perhatian, dan masukan serta kesabarannya selama ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga ingin saya sampaikan kepada tim dosen penguji Ibu Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si dan Ibu Dr. Eka Putri Azrai, S.Pd., M.Si yang telah memberikan arahan, masukan serta kritik membangun dalam proses penyusunan dan penyempurnaan skripsi ini.

Kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si selaku Koordinator Program Studi Biologi dan ketua dosen penguji yang telah memberikan arahan, bantuan dalam kelengkapan administrasi serta bimbingan yang telah diberikan selama proses sidang skripsi. Kepada seluruh dosen pengajar Program Studi Biologi, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu bermanfaat selama masa perkuliahan berlangsung dan staff laboratorium Biologi yang telah membantu saya dalam menyediakan alat untuk kebutuhan penelitian lapangan saya.

Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu (BTNKpS) dan Seksi Pengelolaan Taman Nasional Kepulauan Seribu (SPTN) khusus nya wilayah II, yang telah memberikan izin sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh staff SPTN wilayah II, khususnya Bapak H. Irzan, Bapak Damanhuri, Bapak Asbullah, Bapak Abdullah, Bapak Arie, dan Bang Gogo yang sudah menerima saya, terima kasih atas dukungan, bantuan, dan kerjasamanya selama proses penelitian skripsi saya di Pulau Bira Besar.

Saya ucapkan terima kasih yang sangat tulus kepada keluarga tercinta, yaitu kedua orang tua saya yaitu Bapak Samsudin dan Ibu Dasiah serta kakak saya. Terima kasih atas kepercayaan dan kesempatan yang telah diberikan untuk menempuh jenjang perkuliahan untuk segala pengorbanan, cinta, doa, motivasi, nasihat serta memberikan dukungan yang baik dari awal saya kuliah sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Serta saya ucapkan terima kasih yang sangat banyak kepada Kakek dan Nenek tercinta saya yaitu Bapak H. Boing dan Ibu Hj. Nopiah, terima kasih atas segala pengorbanan, doa, semangat serta dukungan yang begitu baik dari awal saya kuliah hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih kepada teman-teman terdekat saya Nella, Indah, dan Faziah yang telah setia, membantu, menolong, mendengar keluh kesah, memberikan dukungan, semangat, dan motivasi. Terima kasih kepada seluruh teman-teman Biologi 2020 terima kasih atas segala doa, dukungan, dan kebersamaannya selama perkuliahan dan proses penyelesaian skripsi ini.

Penulisan skripsi ini tentu masih jauh dari kata sempurna namun penulis telah mengerjakan sebaik-baiknya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti lain yang ingin melanjutkan penelitian di tahun yang akan datang sehingga dapat dijadikan acuan dan referensi. Terima kasih.

Bogor, Juli 2025



Nur Illahi

ABSTRAK

NUR ILLAHI. Perbandingan Struktur Komunitas Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2025.

Makroalga memiliki peran penting dalam ekosistem pesisir dan ditemukan di berbagai habitat termasuk di ekosistem lamun dan terumbu karang di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu. Perbedaan karakteristik fisik antar ekosistem dapat mempengaruhi struktur komunitas makroalga. Penelitian ini bertujuan membandingkan struktur komunitas makroalga yang meliputi kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi serta menganalisis faktor fisika-kimia yang mempengaruhi kelimpahan makroalga. Metode penelitian secara deskriptif melalui perhitungan indeks ekologi dan secara statistik menggunakan uji *Chi-square* untuk melihat perbedaan jumlah jenis antar ekosistem serta analisis multivariat *Principal Component Analysis* (PCA) untuk mengetahui hubungan antar parameter lingkungan. Berdasarkan hasil identifikasi terdapat 22 spesies makroalga dari tiga kelas yaitu Chlorophyceae, Phaeophyceae, dan Rhodophyceae pada ekosistem terumbu karang, sedangkan pada ekosistem lamun terdapat 10 spesies yang hanya terdiri dari dua kelas yaitu Chlorophyceae dan Phaeophyceae. Kelimpahan tertinggi pada ekosistem lamun yaitu *Halimeda* sp. dan terendah yaitu *Neomeris annulata*, sedangkan kelimpahan tertinggi pada ekosistem terumbu karang yaitu *Halimeda* sp. dan terendah yaitu *Galaxaura rugosa*. Indeks keanekaragaman di kedua ekosistem tergolong sedang. Parameter yang paling berpengaruh terhadap kelimpahan makroalga pada ekosistem lamun yaitu suhu sebesar 29 – 30,5°C, pH yaitu 7,30 – 8, dan kecerahan yaitu 1,0 - 2,5 m sedangkan pada ekosistem terumbu karang yaitu kecepatan arus sebesar 13,8 – 15,2 m/s, oksigen terlarut (DO) sebesar 5,42 – 6,21 mg/L, dan salinitas sebesar 30 – 35 ppt. Parameter fisika-kimia merupakan kondisi yang ideal untuk mendukung keberlangsungan hidup komunitas makroalga di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta.

Kata kunci: dominansi, keanekaragaman, lamun, makroalga, terumbu karang, Pulau Bira Besar

ABSTRACT

NUR ILLAHI. Comparison of Macroalgae Community Structure in Seagrass and Coral Reef Ecosystems in Bira Besar Island, Thousand Island, Jakarta. Thesis, Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. July 2025.

Macroalgae play an important role in coastal ecosystems and are found in various habitats, including seagrass and coral reef ecosystems on Bira Besar Island, Thousand Islands. Differences in physical characteristics between ecosystems can affect the structure of macroalgae communities. This study aims to compare the structure of macroalgae communities, including abundance, diversity, evenness, and dominance, and to analyze the physical and chemical factors that influence macroalgae abundance. The research method was descriptive through the calculation of ecological indices and statistical using the Chi-square test to see the differences in the number of species between ecosystems, as well as multivariate analysis using Principal Component Analysis (PCA) to determine the relationship between environmental parameters. Based on the identification results, there were 22 macroalgae species from three classes, namely Chlorophyceae, Phaeophyceae, and Rhodophyceae, in the coral reef ecosystem, while in the seagrass ecosystem, there were 10 species consisting of only two classes, namely Chlorophyceae and Phaeophyceae. The highest abundance in the seagrass ecosystem was *Halimeda* sp., and the lowest was *Neomeris annulata*, while the highest abundance in the coral reef ecosystem was *Halimeda* sp., and the lowest was *Galaxaura rugosa*. The diversity index in both ecosystems is moderate. The most influential parameters affecting macroalgae abundance in seagrass ecosystems are temperature (29 – 30.5°C), pH (7.30 – 8), and light intensity (1.0 – 2.5). The physical and chemical parameters are ideal conditions for supporting the survival of macroalgae communities on Bira Besar Island, Thousand Islands, Jakarta.

Keywords: Bira Besar Island, coral reef, diversity, dominance, macroalgae, seagrass

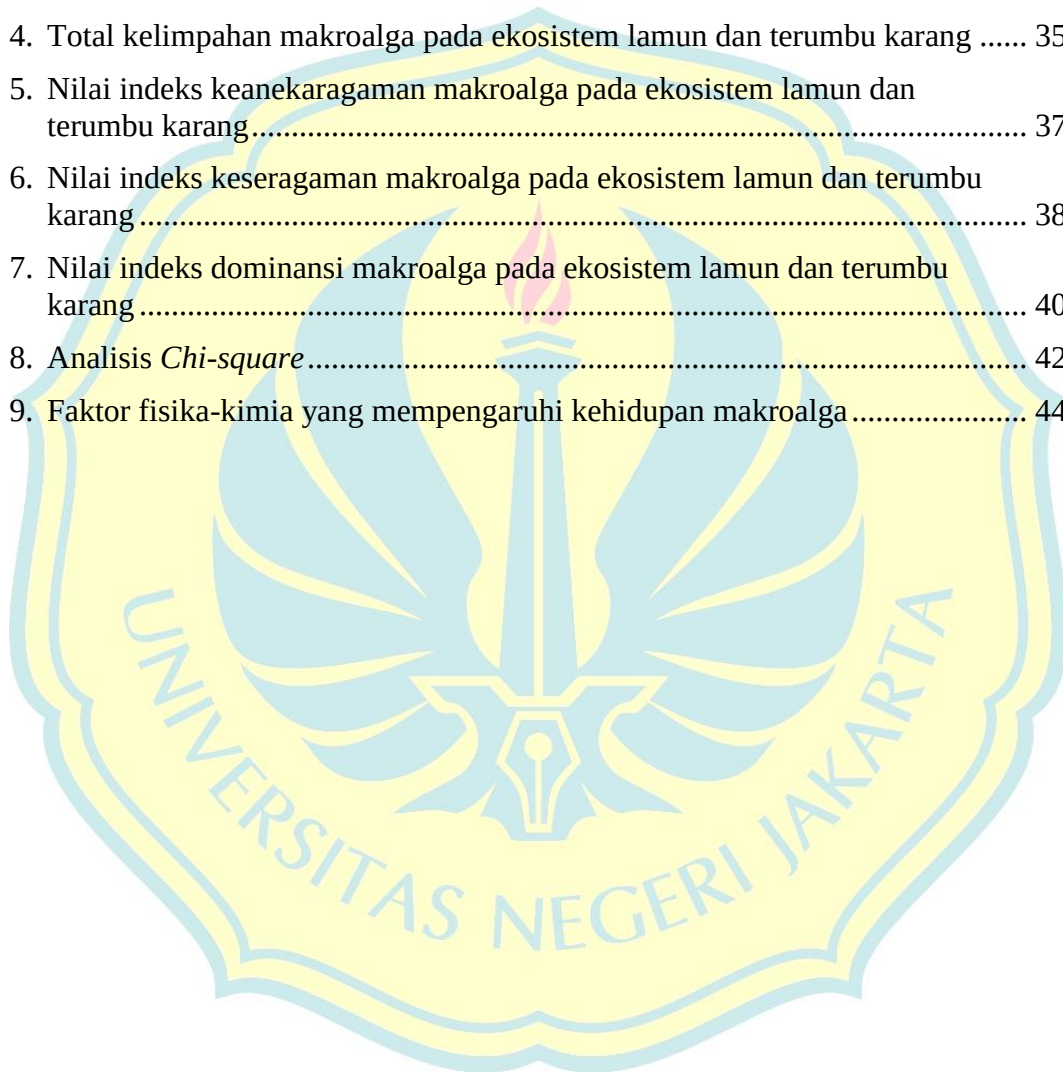
DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Makroalga	5
1. Divisi Rhodophyta	6
2. Divisi Phaeophyta	7
3. Divisi Chlorophyta.....	7
B. Ekosistem Lamun	8
C. Ekosistem Terumbu Karang	10
D. Struktur Komunitas.....	11
1. Kelimpahan.....	12
2. Indeks Keanekaragaman	12
3. Indeks Keseragaman	13
4. Indeks Dominansi	13
E. Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu Utara, Jakarta	13
F. Faktor Fisika-Kimia Yang Mempengaruhi Kehidupan Makroalga.....	14
1. Suhu	14
2. Kecerahan	15

3. Kecepatan Arus.....	15
4. Intensitas Cahaya	15
5. Derajat Keasaman (pH).....	16
6. Salinitas.....	16
7. Oksigen Terlarut (DO).....	16
BAB III	18
METODOLOGI PENELITIAN.....	18
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
B. Metode Penelitian	18
1. Alat.....	18
2. Prosedur Penelitian	19
C. Analisis Data.....	22
1. Kelimpahan.....	22
2. Indeks Keanekaragaman	23
3. Indeks Keseragaman	23
4. Indeks Dominansi Simpson	24
5. Analisis <i>Chi-square</i>	24
6. Analisis Multivariat	24
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Struktur Komunitas Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta	26
B. Parameter Fisik dan Kimia di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu	43
BAB V.....	51
KESIMPULAN	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	68
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	82

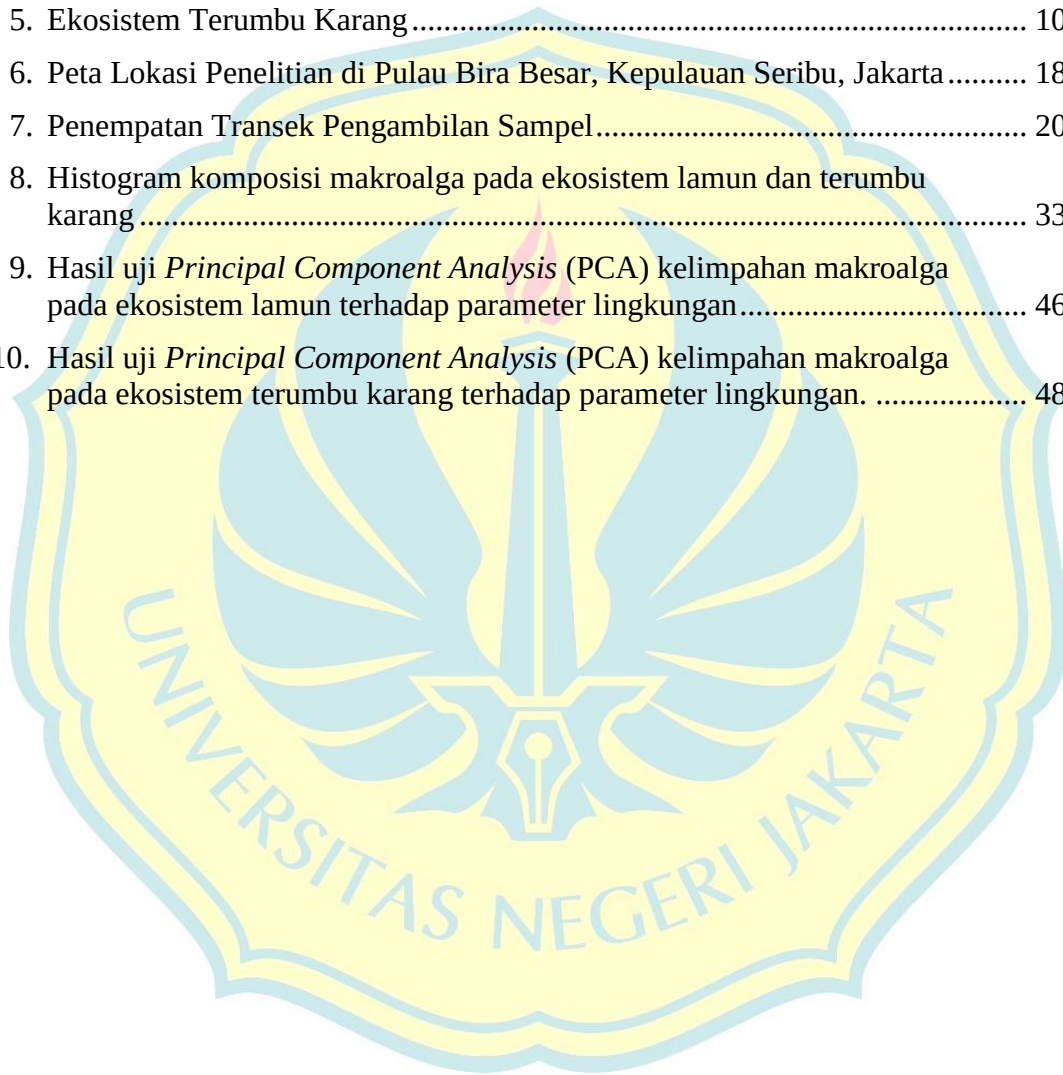
DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Parameter yang mempengaruhi kehidupan makroalga	22
2. Makroalga yang terdapat di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu	26
3. Komposisi makroalga pada ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang	28
4. Total kelimpahan makroalga pada ekosistem lamun dan terumbu karang	35
5. Nilai indeks keanekaragaman makroalga pada ekosistem lamun dan terumbu karang.....	37
6. Nilai indeks keseragaman makroalga pada ekosistem lamun dan terumbu karang	38
7. Nilai indeks dominansi makroalga pada ekosistem lamun dan terumbu karang	40
8. Analisis <i>Chi-square</i>	42
9. Faktor fisika-kimia yang mempengaruhi kehidupan makroalga	44



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Spesies <i>Tricleocarpa australiensis</i>	7
2. Spesies <i>Turbinaria ornata</i>	7
3. Spesies <i>Halimeda discoidea</i>	8
4. Ekosistem Lamun	10
5. Ekosistem Terumbu Karang.....	10
6. Peta Lokasi Penelitian di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta.....	18
7. Penempatan Transek Pengambilan Sampel.....	20
8. Histogram komposisi makroalga pada ekosistem lamun dan terumbu karang	33
9. Hasil uji <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) kelimpahan makroalga pada ekosistem lamun terhadap parameter lingkungan.....	46
10. Hasil uji <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) kelimpahan makroalga pada ekosistem terumbu karang terhadap parameter lingkungan.	48



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Alat yang digunakan untuk pengambilan data	68
2. Lokasi Penelitian	69
3. Kegiatan Penelitian.....	70
4. Klasifikasi Makroalga yang ditemukan di Pulau Bira Besar	71
5. Kelimpahan Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang	72
6. Indeks Keanekaragaman Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang	74
7. Indeks Keceragaman Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang	76
8. Indeks Dominansi Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang	78
9. Pengujian <i>Chi-Square</i> menggunakan IBM Statistic SPSS 25.....	80
10. Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI) Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu	81

