

**PERBANDINGAN KADAR MERKURI (Hg) PADA
LAMUN *Cymodocea rotundata* Asch. & Schweinf. DAN
SEDIMEN DI PULAU RAMBUT DAN
PULAU UNTUNG JAWA, KEPULAUAN SERIBU**

Skripsi

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



**Reza Ramadhan Ario
3425140761**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2022**

ABSTRAK

REZA RAMADHAN ARIO. Perbandingan Kadar Merkuri (Hg) pada Lamun *Cymodocea rotundata* Asch. & Schweinf. dan Sedimen di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu. Di bawah bimbingan AGUNG SEDAYU, RATNA KOMALA.

Merkuri adalah logam berat yang bersifat toksik dan dapat terdeposit ke dalam air serta sedimen, teroksidasi ke udara, dan berakhir di lautan. Merkuri juga dapat terbioakumulasi pada jaringan makhluk hidup, seperti lamun *Cymodocea rotundata*. Kemampuan *C. rotundata* dalam akumulasi merkuri belum diketahui. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi terkait perbandingan kadar merkuri antara *C. rotundata* dan sedimen pada P. Rambut dan P. Untung Jawa dan mengetahui kemampuan bioakumulasi merkuri pada *C. rotundata*. Sampel *C. rotundata* dan sedimen diambil dari P. Rambut dan P. Untung Jawa yang kemungkinan terdampak pencemaran merkuri dari Teluk Jakarta. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif, dengan teknik *purposive sampling*. Kadar merkuri pada sampel dianalisis dengan ICP-MS di PT. SIG. Data kadar merkuri kemudian dianalisis secara statistik dengan uji *two-way* ANOVA. Hasil menunjukkan sampel dengan kadar merkuri terbesar yaitu sedimen pada P. Rambut dan adanya batasan pada organ *C. rotundata* dalam penyerapan Hg. Nilai BAF *C. rotundata* di P. Rambut (0,91) dan di P. Untung Jawa (0,96) menunjukkan *C. rotundata* dapat menjadi bioindikator merkuri meskipun bukan bioakumulator.

Kata kunci. *Bioakumulasi, bioindikator, lamun, logam berat*

ABSTRACT

REZA RAMADHAN ARIO. Comparison of Mercury (Hg) Content in Seagrass *Cymodocea rotundata* Asch. & Schweinf. and Sediment on Pulau Rambut and Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu. Under supervised by AGUNG SEDAYU, RATNA KOMALA.

Mercury is a toxic heavy metal and can be deposited in water and sediments, oxidized into the air, and ends up in the oceans. Mercury can also bioaccumulate into the tissues of organism, such as the seagrass *Cymodocea rotundata*. The ability of *C. rotundata* in mercury accumulation is not known. The purpose of this study was to obtain information related to the comparison of mercury content between *C. rotundata* and sediments in P. Rambut and P. Untung Jawa and to determine the bioaccumulation ability of mercury in *C. rotundata*. Samples of *C. rotundata* and sediment were taken from P. Rambut and P. Untung Jawa which may be affected by mercury pollution from Jakarta Bay. The method used is descriptive method, with purposive sampling technique. Mercury content in the samples were analyzed by ICP-MS at PT. SIG. The mercury content data were then statistically analyzed using a two-way ANOVA test. The results showed that the sample with the highest mercury content was sediment in P. Rambut and there was a limitation in the *C. rotundata* organ in Hg absorption. The BAF value of *C. rotundata* in P. Rambut (0,91) and P. Untung Jawa (0,96) indicated that *C. rotundata* could be used as mercury bioindicator even though it was not a bioaccumulator.

Keywords. *Bioaccumulation, bioindicator, seagrass, heavy metal*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
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 : Reza Ramadhan Ario
NIM : 3425140761
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
Alamat email : rezaramadhanario@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Perbandingan Kadar Merkuri (Hg) pada Lamun *Cymodocea rotundata* Asch. & Schweinf. dan Sedimen di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu


Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan 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

Penulis


(Reza Ramadhan Ario)
nama dan tanda tangan

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PERBANDINGAN KADAR MERKURI (Hg) PADA LAMUN
Cymodocea rotundata Asch. & Schweinf. DAN SEDIMEN DI
PULAU RAMBUT DAN PULAU UNTUNG JAWA, KEPULAUAN SERIBU**

Nama : Reza Ramadhan Ario
Nomor Registrasi : 3425140761

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih N., M. Si. NIP. 19640511 198903 2 001	
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S. Si., MT. NIP. 19720728 199903 1 002	
Ketua	: Dr. Elsa Lisanti, S. Pt., M. Si. NIP. 19710420 200112 2 002		18-02-2022
Sekretaris/Penguji I	: Dr. Yulia Irmidayanti, M. Si. NIP. 19650723 200112 2 001		17-02-2022
Anggota			
Pembimbing I	: Agung Sedayu, S. Si., M. Sc NIP. 19750911 200112 1 004		16-02-2022
Pembimbing II	: Dr. Ratna Komala, M. Si. NIP. 19640815 198903 2 002		16-02-2022
Penguji II	: Pinta Omas Pasaribu, S. Si., M. Si. NIP. 19900605 201903 2 024		17-02-2022

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 14 Februari 2022

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Perbandingan kadar merkuri (Hg) pada lamun *Cymodocea rotundata* Asch. & Schweinf. dan sedimen di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam 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 di kemudian 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 sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 14 Februari 2022



Reza Ramadhan Ario

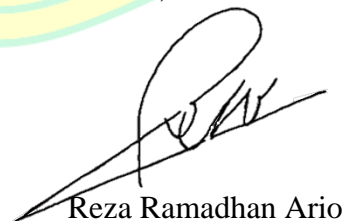
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya, sehingga karya ilmiah skripsi ini dapat saya selesaikan. Jenis penelitian yang dipilih adalah penelitian sains yang dilaksanakan sejak Mei 2021-Januari 2022 dengan judul “Perbandingan kadar merkuri (Hg) pada lamun *Cymodocea rotundata* Asch. & Schweinf. dan sedimen di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu”.

Saya ucapkan terima kasih kepada bapak Agung Sedayu, S. Si., M. Sc selaku Dosen Pembimbing 1 yang membimbing saya dengan penuh kesabaran dan keikhlasan. Begitu juga saya ucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Ratna Komala, M. Si. selaku Dosen Pembimbing 2 dan Pembimbing Akademik, yang telah membimbing selama saya berkuliah di Program Studi Biologi UNJ. Kemudian saya juga ucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Yulia Irnidayanti, M. Si. selaku Dosen Penguji 1 dan ibu Pinta Omas Pasaribu, M. Si. selaku dosen penguji 2. Di samping itu penghargaan saya sampaikan ke Koordinator Program Studi Biologi yaitu ibu Dr. Reni Indrayanti, M. Si., Wakil Dekan Bidang Akademik yaitu bapak Dr. Esmar Budi, S. Si., MT, dan Dekan FMIPA UNJ yaitu ibu Prof. Dr. Muktiningsih, M. Si. yang telah membantu selama penyelesaian studi. Tidak lupa terima kasih penulis ucapkan kepada PT. Saraswanti Indo Genetech yang telah membantu dalam analisis sampel.

Ungkapan terima kasih saya sampaikan kepada ibu saya Yenny, ayah saya Ari, kedua adik saya, Mila dan Rafi atas segala doa dan kasih sayangnya. Saya juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman Program Studi Biologi angkatan 2014 atas semangat yang selalu diberikan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Jakarta, 14 Februari 2022



Reza Ramadhan Ario

DAFTAR ISI

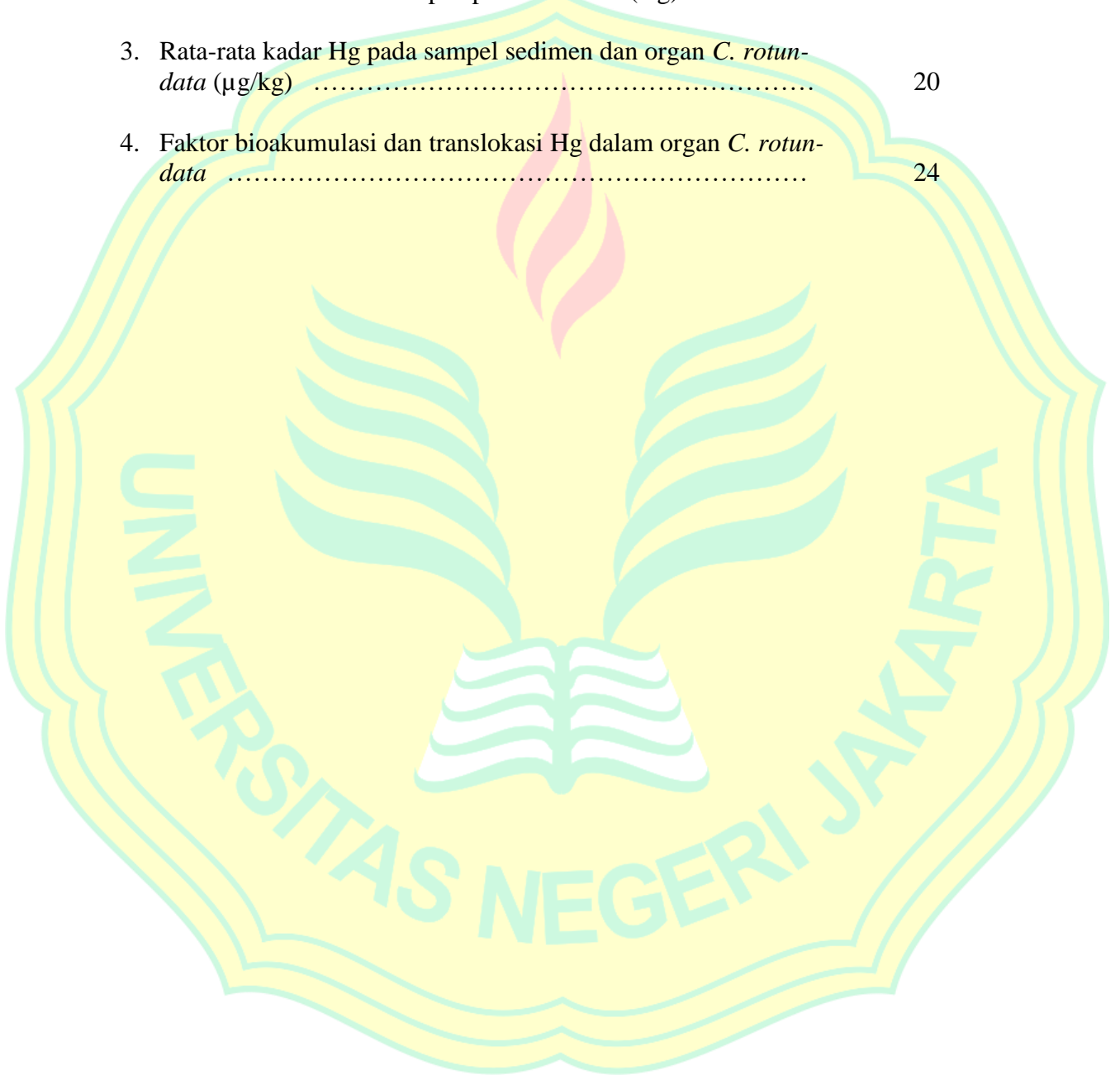
	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Siklus Biogeokimia Merkuri	5
B. Bioakumulasi Merkuri	7
C. <i>Cymodocea rotundata</i> (<i>C. rotundata</i>) sebagai Bio-indikator dan Bioakumulator	8
D. Pencemaran pada Kepulauan Seribu	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
B. Metode Penelitian	16
C. Alat dan Bahan	16
D. Prosedur Penelitian	16
E. Analisis Data	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Perbandingan Kadar Merkuri (Hg) pada <i>Cymodocea rotundata</i> (<i>C. rotundata</i>) dan Sedimen di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa	20
B. Kemampuan Bioakumulasi <i>Cymodocea rotundata</i> (<i>C. rotundata</i>) di Pulau Rambut dan Pulau Untung Jawa	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	26
B. Saran	26

DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	39



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kualitas lingkungan perairan Kepulauan Seribu	13
2. Sumber utama emisi dan pelepasan merkuri (Hg) di Indonesia	14
3. Rata-rata kadar Hg pada sampel sedimen dan organ <i>C. rotundata</i> ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	20
4. Faktor bioakumulasi dan translokasi Hg dalam organ <i>C. rotundata</i>	24



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Model konseptual siklus biogeokimia merkuri di laut	5
2. Generasi CH_3Hg^+ dalam proses produksi asetaldehida	6
3. Komponen jaring makanan universal yang disederhanakan, yang direkomendasikan untuk pengambilan sampel Hg	8
4. <i>Cymodocea rotundata</i> (<i>C. rotundata</i>)	9
5. Kedalaman Perairan di Teluk Jakarta dan Kepulauan Seribu	12
6. Zona 1 di Pulau Rambut, Kepulauan Seribu	17
7. Zona 2 di Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu	17



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil analisis uji <i>two-way</i> ANOVA kadar Hg antar sampel dalam zona yang sama	35
2. Hasil analisis uji <i>two-way</i> ANOVA kadar Hg antar sampel pada zona yang berbeda	35
3. Foto zona pengambilan sampel, (a) zona 1 di Pulau Rambut dan (b) zona 2 di Pulau Untung Jawa	36
4. Foto sampel <i>Cymodocea rotundata</i> , (a) sampel di Pulau Rambut dan (b) sampel di Pulau Untung Jawa	36
5. (a) Foto pengambilan sampel dan (b) foto pengemasan sampel	37
6. Foto ICP-MS yang digunakan untuk analisis merkuri	37
7. Prosedur analisis merkuri di PT. Saraswanti Indo Genetech	38
8. Surat izin masuk kawasan konservasi dari Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jakarta	38