

**KEANEKARAGAMAN PLANKTON DAN HUBUNGANNYA DENGAN  
KUALITAS AIR SUNGAI SEKITAR PABRIK KELAPA SAWIT  
(STUDI KASUS ASAM-ASAM JORONG KABUPATEN TANAH LAUT)**

**DHIA DZIKRINA ISTIGFARA  
NIM. 1920525320029**



**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

**KEANEKARAGAMAN PLANKTON DAN HUBUNGANNYA DENGAN  
KUALITAS AIR SUNGAI SEKITAR PABRIK KELAPA SAWIT  
(STUDI KASUS ASAM-ASAM, JORONG KABUPATEN TANAH LAUT)**

**DHIA DZIKRINA ISTIGFARA  
NIM. 1920525320029**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER LINGKUNGAN  
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

Judul Tesis : Keanekaragaman Plankton dan Hubungannya dengan Kualitas Air Sungai Sekitar Pabrik Kelapa Sawit (Studi Kasus Asam-Asam, Jorong Kabupaten Tanah Laut)  
Nama : Dhia Dzikrina Istigfara  
NIM : 1920525320029

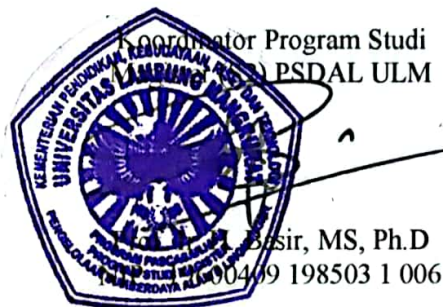
Disetujui,  
Komisi Pembimbing

Prof. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si  
Ketua

Dr. Ir. Arief RM. Akbar, M.Si  
Anggota I

Dr. Ir. Rizmi Yunita, M.Si  
Anggota II

Diketahui,



Direktur Pascasarjana  
Universitas Lambung Mangkurat

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, MS, Ph.D  
NIP. 196805071993031006

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si  
NIP. 196805071993031020

Tanggal Lulus:

Tanggal Wisuda:

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhia Dzikrina Istigfara  
NIM : 1920525320029  
Program Studi : S2 - Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **“Keanekaragaman Plankton dan Hubungannya dengan Kualitas Air Sungai Sekitar Pabrik Kelapa Sawit (Studi Kasus Asam-Asam, Jorong Kabupaten Tanah Laut)”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juli 2023  
Yang membuat pernyataan

Dhia Dzikrina Istigfara  
NIM 1920525320029

## RINGKASAN

Dhia Dzikrina Istigfara. 2023. Keanekaragaman Plankton dan Hubungannya dengan Kualitas Air Sungai Sekitar Pabrik Kelapa Sawit (Studi Kasus di Asam-Asam, Jorong Kab.Tanah Laut). Pembimbing: Prof. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si; Dr. Ir. Arief R. M. Akbar, M.Si; Dr. Ir. Rizmi Yunita, M.Si

Sungai Asam-asam merupakan salah satu perairan yang terletak di Kabupaten Tanah Laut dan berada di dalam kawasan perkebunan kelapa sawit yang dekat sekali dengan Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Sungai Asam-asam memiliki peran penting untuk masyarakat sekitar yang memanfaatkan perairan ini sebagai salah satu sumber air bagi masyarakat sekitar kegiatan menjaring ikan, kegiatan domestic seperti mencuci pakaian dan persediaan air bagi perkebunan kelapa sawit. Air dari aktivitas PKS diduga merubah kondisi perairan sungai Asam-asam maka dari itu dilakukan identifikasi keanekaragaman plankton di Sungai Asam-asam serta pengambilan data parameter kualitas air (pH, Suhu, DO, BOD,COD,Nitrat dan Fosfat) sebagai data pendukung hasil identifikasi plankton. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2021. Titik pengamatan dan pengambilan sampel air dilakukan di 2 stasiun yang terdapat di Sungai Asam-asam. Pengambilan sampel menggunakan plankton net berukuran 200  $\mu\text{m}$  kemudian diidentifikasi menggunakan mikroskop, metode pengamatan adalah memb&ingkan hasil pengamatan dengan buku Planktonologi. Parameter pendukung yang diamati yaitu pH, Suhu, DO, BOD,COD,Nitrat dan Fosfat.

Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan tertinggi fitoplankton oleh Stasiun II karena kehadiran genus *Oscillatoria*, *Tabellaria* dan *Spirogyra* jauh lebih tinggi dibanding Stasiun I. Hal ini dikarenakan pengaruh parameter fisika-kimia. Genus ini merupakan kelompok fitoplankton yang memiliki kelimpahan tertinggi. Pada hasil penelitian kedua stasiun pengamatan, kelas *Bacillariophyceae* yang paling banyak ditemukan. Keberadaan kelas *Bacillariophyceae* sangat mempengaruhi kehidupan di perairan, Kelas *Bacillariophyceae* memiliki peranan penting sebagai sumber makanan dalam rantai makanan bagi berbagai organisme perairan dan berperan dalam perpindahan karbon.

Kata Kunci: Keanekaragaman Plankton, Kualitas Air, Sungai Asam-asam

## SUMMARY

Dhia Dzikrina Istigfara. 2023. The diversity of Plankton & Its Relations with River Water Quality around Palm Oil Factories (Case Study In Asam-Asam, Jorong, Tanah Laut). Pembimbing: Prof. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si; Dr. Ir. Arief R. M. Akbar, M.Si; Dr. Ir. Rizmi Yunita, M.Si

The Asam-asam River is one of the waters located in Tanah Laut Regency & is in an oil palm plantation area which is very close to the Palm Oil Mill (PKS). The Asam-asam River has an important role for the surrounding community who use these waters as a source of water for the community around fishing activities, domestic activities such as washing clothes & supplying water for oil palm plantations. Water from PKS activities is thought to have changed the condition of the waters of the Asam-asam river, therefore identification of plankton diversity in the Asam-asam River was carried out & data collection of water quality parameters (pH, temperature, DO, BOD, COD, Nitrate & Phosphate) as supporting data for the identification results plankton. This research was conducted in August 2021. Observation points & water sampling were carried out at 2 stations in the Asam-asam River. Sampling using a 200  $\mu\text{m}$  plankton net was then identified using a microscope, the observation method was to compare the results of observations with Planktonology books. The supporting parameters observed were pH, temperature, DO, BOD, COD, nitrate & phosphate.

The results showed that the highest abundance of phytoplankton was at Station II because the presence of the genera *Oscillatoria*, *Tablelaria* & *Spirogyra* was much higher than Station I. This was due to the influence of physico-chemical parameters. This genus is a group of phytoplankton that has the highest abundance. In the research results of the two observation stations, the *Bacillariophyceae* class was found the most. The existence of the *Bacillariophyceae* class greatly influences life in the waters, the *Bacillariophyceae* class has an important role as a food source in the food chain for various aquatic organisms & plays a role in carbon transfer.

Keywords: Plankton Diversity, Water Quality, Asam-asam River

## **SURAT KETERANGAN VALIDASI**

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Dhia Dzikrina Istigfara lahir di Banjarbaru pada tanggal 18 Maret 1997 dari pasangan suami istri Pribadi Purna dan Dwi Ayu Mariati. Menempuh pendidikan S1 di Institut Teknologi Yogyakarta di Kota Yogyakarta dan lulus pada tahun 2019. Memiliki riwayat pekerjaan di Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Kalimantan Selatan selama 2020-2022 sebagai Konsultan Individual Bidang Lingkungan.

**DHIA DZIKRINA ISTIGFARA**



## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum.wr.wb. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa ta'ala yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya yang berupa kesehatan, lindungan, serta bimbingan kepada penulis. Penelitian ini berjudul, "Keanekaragaman Plankton dan Hubungannya dengan Kualitas Air Sungai Sekitar Pabrik Kelapa Sawit "(Studi Kasus di Asam-Asam, Jorong Kabupaten Tanah Laut)". Tesis merupakan salah satu syarat dalam penyelesaian studi pada Program Studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tim Komisi Pembimbing, Prof. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si sebagai Ketua Komisi Pembimbing, Dr. Ir. Arief R. M. Akbar, M.Si, sebagai anggota Komisi Pembimbing I dan Dr. Ir. Rizmi Yunita, M.Si sebagai anggota Komisi Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan mulai dari penulisan proposal, pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis sehingga selesai.
2. Kedua Orang Tua, Pribadi Purna dan Dwi Ayu Mariati atas semua dukungan untuk tetap melanjutkan studi sampai Magister.
3. Suami saya Arif Sof&i, S.T yang telah sabar mendampingi selama penulisan tesis walau harus berjauhan serta untuk putri kecil saya Ariendra Laika Saliha yang ikut menemani selama proses penulisan tesis ini.

Akhir kata semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan semoga Allah selalu menyertai setiap langkah kita dalam kebaikan. Wassalamualaikum.wr.wb.

Banjarmasin, 3 Maret 2022  
Penulis

Dhia Dzikrina Istigfara  
NIM: 1920525320029

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
RINGKASAN .....	v
SUMMARY .....	vi
SURAT KETERANGAN VALIDASI RINGKASAN .....	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Hipotesis .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Ekosistem Perairan Sungai .....	5
2.2. Profil Sungai Asam-asam.....	6
2.3. Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit .....	6
2.4. Plankton .....	7
2.4.1. Pengelompokan Plankton.....	8
2.4.2. Fitoplankton .....	9
2.4.3. Jenis-Jenis Fitoplankton.....	10
2.4.4. Zooplankton .....	12
2.5. Parameter Fisika-Kimia .....	13
2.5.1. Kecerahan Air .....	13
2.5.2. Suhu .....	14
2.5.3. Kecepatan Arus.....	14
2.5.4. Derajat Keasaman (pH).....	15

2.5.5. Oksigen Terlarut/ <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	15
2.5.6. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) .....	16
2.5.7. <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD) .....	16
2.5.8. <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD) .....	16
2.5.9. Nitrat .....	17
2.5.10. Fosfor .....	17
III. METODE PENELITIAN.....	18
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	18
3.2. Alat dan Bahan.....	19
3.3. Prosedur Penelitian .....	21
3.4. Pengolahan Data .....	21
3.5. Analisis Data .....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1. Identifikasi Plankton .....	25
4.2. Nilai Kelimpahan (N), Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keragaman (E) dan Indeks Dominansi (C) pada Masing - Masing Stasiun Penelitian.....	26
4.3. Kelimpahan Plankton.....	27
4.4. Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (C) Plankton.....	28
4.5. Hubungan Antara Keanekaragaman dan Kelimpahan Plankton dengan Sifat Fisika-Kimia Perairan .....	29
4.5.1. Suhu .....	29
4.5.2. pH .....	30
4.5.3. <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	30
4.5.4. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	30
4.5.5. <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD).....	31
4.5.6. <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD) .....	31
4.5.7. Nitrat.....	31
4.5.8. Fosfat .....	31
4.6. Hasil Uji Wilcoxon- Sign Rank Test .....	32
4.7. Hubungan Antara Keanekaragaman dan Kelimpahan Plankton dengan Kualitas Air Sungai Asam-asam .....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
5.1. Kesimpulan .....	34
5.2. Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN.....	35

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Pengelompokan Plankton Berdasarkan Ukuran .....	8
3.1. Koordinat Titik Sampel .....	19
3.2. Jenis Alat, Spesifikasi, Jumlah dan Kegunaan .....	20
3.3. Jenis Bahan, Spesifikasi, Jumlah dan Kegunaan .....	21
3.4. Klasifikasi Tingkat Pencemaran Berdasarkan Indeks Shannon-Wiener .....	23
4.1. Fitoplankton yang Ditemukan pada Setiap Stasiun Penelitian .....	25
4.2. Zooplankton yang Ditemukan pada Setiap Stasiun Penelitian .....	25
4.3. Rata-Rata Nilai Kelimpahan (N), Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (C) Fitoplankton pada Masing-Masing Stasiun Penelitian .....	27
4.4. Rata-Rata Nilai Kelimpahan (N), Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (C) Zooplankton pada Masing-Masing Stasiun Penelitian .....	27
4.5. Hasil Pengukuran Faktor Fisika-Kimia Perairan pada Stasiun Pengamatan .....	29
4.6. Hasil Uji Wilcoxon- Sign Rank Test Fitoplankton .....	47
4.7. Hasil Uji Wilcoxon- Sign Rank Test Zooplankton .....	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
3.1. Lokasi Stasiun Pengamatan.....	18
3.2. Lokasi Stasiun Pengamatan KA-1.....	18
3.3. Lokasi Stasiun Pengamatan KA-2.....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Air S1-Kebun Barat.....	38
2. Data Biota Air-Barat S2.....	52
3. LHU Biota Air PT GMK S1.....	56