**SKRIPSI**

# ANALISIS KUALITAS PERAIRAN BERDASARKAN KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI SUNGAI RASAU JAYA


**OLEH:**

**MICHAEL MILON SAPA**
**NIM. C1101211013**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**
**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN**
**FAKULTAS PERTANIAN**
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**
**PONTIANAK**

**2025**

**SKRIPSI**

# ANALISIS KUALITAS PERAIRAN BERDASARKAN KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI SUNGAI RASAU JAYA

**OLEH:**

**MICHAEL MILON SAPA**
**NIM. C1101211013**

**Skripsi Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh**
**Gelar Sarjana Dalam Bidang Perikanan**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**
**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN**
**FAKULTAS PERTANIAN**
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**
**PONTIANAK**
**2025**

# ANALISIS KUALITAS PERAIRAN BERDASARKAN KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI SUNGAI RASAU JAYA

**Tanggung Jawab Yuridis Material pada :**

**MICHAEL MILON SAPA**
**NIM. C1101211013**

**Jurusan Budidaya Pertanian**

**Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi**
**Pada tanggal: 23 Januari 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian**
**Universitas Tanjungpura Nomor: 6674/UN22.3/TD.06/2024**

**Tim Penguji :**

| Pembimbing Pertama | Pembimbing Kedua |
|---|---|
| Achmad Mulyadi S.M, S.Si., M.Si | Bambang Kurniadi, S.Pi. M.Si |
| NIP. 196603131998021001 | NIP. 198908062019031016 |
| **Penguji Pertama** | **Penguji Kedua** |
| Dr. FX. Widadi Padmarsari S, S.Si., M.Si | Yunita Magrima Anzani, S.Pi., MSi |
| NIP. 197012031998022001 | NIP. 198906142019032017 |

**Disahkan Oleh:**
**Dekan Fakultas Pertanian**
**Universitas Tanjungpura**

Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP., IPU
NIP. 196505301989032001

# PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Saya menyatakan bahwa skripsi "Analisis Kualitas Perairan Berdasarkan Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton Di Sungai Rasau Jaya", adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka. Saya melimpahkan hak cipta dari skripsi/tesis saya kepada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pontianak, Februari 2025

Penulis,

Michael Milon Sapa

C1101211013

# RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Ketapang pada tanggal 18 April 2003, dilahirkan sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Perianto Sapa dan Ibu Kristin Setianingsih. Pendidikan penulis ditempuh di SD Negeri 4 Ambon (2008-2014), SMP Negeri 2 Sungai Raya (2014-2017), dan SMA Negeri 1 Sungai Raya (2017-2020). Pada tahun 2021 penulis diterima di Universitas Tanjungpura melalui jalur SBMPTN dan terdaftar sebagai mahasiswa Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian.

Selama masa perkuliahan penulis bergabung pada organisasi Tanjungpura Esport divisi PUBGM pada tahun 2022 dan berhasil juara 2 pada event PMCC (Pubg Mobile Campus Championship) 2022. Berpartisipasi mengikuti program KKN Kebangsaan XI pada tahun 2023 yang berada didaerah perbatasan Jagoi Babang – Serawak, pada tahun 2024 penulis melaksanakan magang di BPSPL (Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut) Pontianak dan pada tahun 2024 melanjutkan magang di PT. Indotama Putra Wahana.

Untuk menyelesaikan studi di Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universiras Tanjungpura. Penulis melakukan penelitian dengan judul **"Analisis Kualitas Perairan Berdasarkan Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton Di Sungai Rasau Jaya".** Demikian riwayat hidup penulis.

# RINGKASAN SKRIPSI


Sungai sering kali dimanfaatkan sebagai memenuhi kebutuhan rumah tangga, transportasi, industri, pertanian, dan pemanfaatan lainnya. Sungai Rasau Jaya merupakan anak sungai dari dua cabang Aliran Sungai Kapuas yang berada antara Desa Kuala dua dan Rasau Jaya yang seringkali dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar sungai sebagai media pembuangan limbah rumah tangga, limbah ternak, limbah pertanian, limbah dari aktivitas pelabuhan, TPA (Tempat Pembuanga Akhir) dan industri, sekaligus untuk kegiatan mandi, cuci, dan kakus (MCK).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat pencemaran dengan menggunakan keberadaan organisme akuatik seperti fitoplankton yang memiliki siklus hidup yang pendek dan memiliki respon yang cukup cepat terhadap perubahan suatu lingkungan. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kelimpahan dan komposisi fitoplankton serta parameter fisika kimia perairan digunakan untuk melakukan meninjauan terhadap kualitas perairan di sungai khususnya disungai rasau jaya.

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan pada bulan September – Oktober 2024 di Sungai Rasau Jaya, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Metode pengambilan data dilakukan dengan purposive sampling dalam menentukan stasiun yang memperhatikan aktivitas sekitar lokasi pengambilan data primer berupa hasil pengukuran dan pengamatan lapangan serta analisis di laboratorium.

Berdasarkan data hasil pengamatan fitoplankton didapat sebanyak 30 genus yang berasal dari 4 kelas antara lain Bacillariophyceae (37%), Cyanophyceae (10%), Chlorophyceae (50%), dan Euglenophyceae (3). Berdasarkan data pengukuran parameter fisika dan kimia yang didapat beberapa parameter yang melebihi baku mutu kelas III yang ditetapkan oleh PP No 22 Tahun 2021, sedangkan hasil perhitungan indeks saprobik yang menggunakan fitoplankton menggambarkan kondisi sungai yang tercemar ringan dengan nilai 0,83 – 1,11 yang terindikasi bahan pencemar organik dan anorganik yang banyak berasal dari limbah buangan masyarakat dan TPA. Dan analisis regresi linier berganda didapat parameter ammoniak memiliki signifikan terhadap kelimpahan fitoplankton dengan nilai sig 0,024 < 0,05.

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala berkah, rahmat dan karunia-Nya, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Judul penelitian ini adalah "**Analisis Kualitas Perairan Berdasarkan Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Sungai Rasau Jaya**" selama penulisan dan penyusunan skripsi ini. Untuk itu, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Untuk kedua orang tua saya yang telah memberikan doa, semangat, dukungan, dan kasih sayang sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Denah Suswati, MP., IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian.
3. Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Dr. F.X. Widadi Padmarsari S.Si. M.Si selaku Koordinator Program Studi Sumberdaya Perairan.
5. Achmad Mulyadi Sirodjul Munir, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Pertama, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
6. Bambang Kurniadi, S.Pi. M.Si selaku Dosen Pembimbing Kedua, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
7. Muhammad Ali Ibrahim, Rangga Ashari Saputra dan Angghina Choirunnisa Lubis serta keluarga besar MSP 2021 atas doa dan dukungannya.
8. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penyusunan proposal penelitian ini.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih memiliki kekurangan dalam penulisan dan penyusunan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dan dapat menjadi acuan penulis dalam melakukan penelitian.

Pontianak, Februari 2025

Michael Milon Sapa
NIM. C1101211013

# DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR ..... i
DAFTAR ISI ..... ii
DAFTAR TABEL ..... iv
DAFTAR GAMBAR ..... v
DAFTAR LAMPIRAN ..... vi
BAB I PENDAHULUAN ..... 1
A. Latar Belakang ..... 1
B. Rumusan Permasalahan ..... 2
C. Tujuan Penelitian ..... 2
BAB II KERANGKA BERPIKIR ..... 3
A. Landasan Teori ..... 3
B. Kerangka Konsep ..... 12
BAB III METODE PENELITIAN ..... 14
A. Tempat dan Waktu Penelitian ..... 14
B. Bahan dan Alat Penelitian ..... 14
C. Gambaran Umum Lokasi Penelitian ..... 15
D. Pelaksanaan Penelitian ..... 16
1. Survey Lapangan ..... 16
2. Pengambilan Sampel Fitoplankton ..... 16
3. Pengambilan Sampel Air ..... 16
4. Identifikasi Sampel Fitoplankton ..... 16
E. Variabel Penelitian ..... 17
F. Analisis Data ..... 19
1. Kelimpahan Fitoplankton (N) ..... 19
2. Indeks Keanekaragaman Fitoplankton (H') ..... 20
3. Indeks Keseragaman (E) ..... 21
4. Indeks Dominansi (C) ..... 21
5. Saprobik Indeks (SI) ..... 22
BAB IV HASL DAN PEMBAHASAN ..... 23
A. Hasil ..... 23

1. Komposisi Fitoplankton ..... 23
2. Kelimpahan Fitoplankton ..... 24
3. Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C) ..... 25
4. Indeks Saprobik ..... 26
5. Kualitas Perairan Sungai Rasau Jaya ..... 26
6. Hubungan Parameter Fisika dan Kimia Pada Kelimpahan Fitoplankton ... 27
B. Pembahasan ..... 28
1. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton ..... 28
2. Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C) ..... 30
3. Indeks Saprobik (SI) ..... 31
4. Kualitas Perairan Sungai Rasau Jaya ..... 31
5. Hubungan Parameter Fisika dan Kimia Pada Kelimpahan Fitoplankton .... 34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 36
A. Kesimpulan ..... 36
B. Saran ..... 36
DAFTAR PUSTAKA ..... 37
LAMPIRAN ..... 41

# DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Tingkat Saprobik Berdasarkan pada Ciri Struktur Komunitas ..... 6
Tabel 2. Alat dan Bahan..... 14
Tabel 3. Alat dan satuan yang digunakan untuk mengukur parameter fisika dan kimia..... 18
Tabel 4. Penggolongan kriteria tingkat pencemaran berdasarkan indeks saprobik ... 22
Tabel 5. Komposisi Jenis Fitoplankton di Sungai Rasau Jaya..... 23
Tabel 6. Kelimpahan Fitoplankton (sel/l) dan Kelimpahan Relatif (%) ..... 24
Tabel 7. Nilai Saprobik ..... 26
Tabel 8. Hasil Parameter Fisika dan Kimia ..... 26
Tabel 9. Data hubungan fitoplankton terhadap parameter fisika dan kimia ..... 27
Tabel 10. Data koefisien ($R^2$)..... 28

# DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian ..... 13
Gambar 2. Stasiun Penelitian ..... 15
Gambar 3. Komposisi Kelas Fitoplankton di Sungai Rasau Jaya ..... 24
Gambar 4. Grafik Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi ..... 25

# DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Parameter fisika dan kimia pada setiap stasiun/pengamatan ..... 41
Lampiran 2. Tabel Regresi Linier Berganda ..... 42
Lampiran 3. Perhitungan Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi ..... 43
Lampiran 4. Perhitungan Kelimpahan Fitoplankton (sel/L) ..... 46
Lampiran 5. Jumlah Kelimpahan Fitoplankton Tiap Stasiun..... 48
Lampiran 6. Dokumentasi Pribadi Fitoplankton di Sungai Rasau Jaya..... 48
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian..... 49
Lampiran 8. Peta lokasi penelitian ..... 50

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Sungai secara umum merupakan salah satu sumber daya air yang pengelolaannya dilakukan secara menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan hidup untuk mewujudkan kemanfaatan sumber daya air yang berkelanjutan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Sungai memiliki alur atau aliran air alami dan juga buatan yang memiliki permukaan atau air limpasan mengalir secara grafitasi menuju tempat yang lebih rendah. Sehingga kualitas air sungai disuatu kawasan sangat dipengaruhi oleh aktifitas manusia yang berada di sekitar sungai. Sungai sering kali dimanfaatkan sebagai memenuhi kebutuhan rumah tangga, transportasi, industri, pertanian, dan pemanfaatan lainnya. Aktivitas tersebut secara langsung dan tidak langsung dapat menyebabkan dampak negatif dan terjadinya gangguan pada lingkungan serta menimbulkan pencemaran pada perairan (Shabrina, *et al*., 2021). Sehingga jika tidak adanya tindakan pengelolaan dengan baik maka akan memberikan efek negatif terhadap sumberdaya air dan ekosistem yang terdapat di sungai dan dapat menyebabkan penurunan kualitas air.

Sungai Rasau Jaya merupakan anak sungai dari dua cabang Aliran Sungai Kapuas yang berada antara Desa Kuala dua dan Rasau Jaya yang seringkali dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar sungai sebagai media pembuangan limbah rumah tangga, limbah ternak, limbah pertanian, limbah dari aktivitas pelabuhan, TPA (Tempat Pembuanga Akhir) dan industri, sekaligus untuk kegiatan mandi, cuci, dan kakus (MCK). Dari kegiatan tersebut dapat mempengaruhi perubahan terhadap komposisi dan kelimpahan organisme akuatik yang ada. Menurut Suryanto, *et al*., 2014 dalam Sari, *et al*., 2018, menyebutkan bahwa limbah yang dihasilkan dari kegiatan manusia yaitu pembuangan sampah secara sembarangan dapat menimbulkan bau tidak sedap dan mengganggu kesehatan manusia. Dampak lainnya yang ditimbulkan bagi perairan yakni terjadinya gangguan serta perubahan fisik, kimia dan biologi pada perairan sungai tersebut dan akhirnya menyebabkan pencemaran.

Fitoplankton merupakan mikroorganisme yang hidup melayang pada kolom perairan dan menjadi komponen penting dalam suatu ekosistem perairan, fitoplankton tidak memiliki alat gerak dan keberadaannya diperairan sangat dipengaruhi oleh

adanya arus. Fitoplankton merupakan jenis plankton nabati yang dapat ditemukan di pada permukaan hingga kedalam dengan intensitas cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis dan memiliki peran sebagai produsen di perairan sehingga fitoplankton juga berperan sebagai pemasok oksigen melalui proses fotosintesis. Salah satu cara untuk mengetahui kualitas suatu perairan secara biologi yaitu menggunakan indikator fitoplankton, karena fitoplankton memiliki siklus hidup yang pendek dan memiliki respon yang cukup cepat terhadap perubahan suatu lingkungan. Fitoplankton yang dijadikan sebagai indikator kualitas perairan berhubungan dengan indeks saprobitas perairan. Indeks saprobitas perairan diukur menggunakan jenis fitoplankton yang ditemukan, karena setiap jenis fitoplankton merupakan penyusun dari kelompok saprobik tertentu yang akan mempengaruhi nilai saprobitas (Indrayani, *et al*., 2014). Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kelimpahan fitoplankton dan komposisi setiap parameter fisika kimia air. Pendekatan kelimpahan dan komposisi fitoplankton serta parameter fisika kimia perairan digunakan untuk melakukan meninjauan terhadap kualitas perairan di sungai khususnya di Sungai Rasau Jaya.

## B. Rumusan Permasalahan

Aktivitas disungai rasau jaya terdapat aktivitas domestik dan non domestik, aktivitas tersebut dapat berpotensi menurunkan kualitas mutu air sungai. Selain itu rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi fitoplankton di Sungai Rasau Jaya?
2. Bagaimana pengaruh parameter lingkungan terhadap komposisi dan kelimpahan fitoplankton di Sungai Rasau Jaya
3. Bagaimana tingkat pencemaran dengan menggunakan indeks saprobik di Sungai Rasau Jaya?

## C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan lain dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui indeks kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi fitoplankton di Sungai Rasu Jaya.
2. Mengetahui pengaruh parameter lingkungan terhadap komposisi dan kelimpahan fitoplankton di Sungai Rasau Jaya.