

**KELIMPAHAN PERIFITON PADA SUBSTRAT ALAMI  
DI AIR TERJUN MUARA KARING KAWASAN  
GEOPARK MERANGIN JAMBI**

SKRIPSI



**DHINY AMATULLAH  
F1C418024**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JAMBI  
2023**

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jambi, November 2023

Yang menyatakan

Dhiny Amatullah  
F1C418024

## RINGKASAN

Indonesia berada pada wilayah geografis yang strategis, sehingga Indonesia memiliki keindahan alam. Provinsi Jambi salah satunya yaitu Geopark Merangin. Geopark Merangin terletak di Kabupaten Merangin yang di sepanjang Sungai Batang Merangin dan Sungai Mengkarang. Kondisi Geopark Merangin terdiri dari fosil yang tersebar di sepanjang Sungai Batang Merangin, aliran sungai yang memiliki morfologi dataran rendah hingga perbukitan rendah dengan keadaan sungai yang kelok-kelok (*meander*). Data tentang kelimpahan perifiton dikawasan Geopark Merangin belum ada dilaporkan, karena kurangnya studi mengenai kelimpahan perifiton. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2022 – Juni 2023, pengambilan sampel dilakukan di Air Terjun Muara Karing Kawasan Geopark Merangin. Terdapat 3 stasiun penelitian dengan menggunakan metode penelitian eksplorasi kuantitatif dengan metode *Post Fakto Deskriptif*. Penelitian berfokus hanya pada substrat batu yang diambil secara acak masing-masing 5 batu. Perifiton dikumpulkan dengan mengerik permukaan batu. Hasil yang didapatkan dihitung kelimpahannya dengan cara sensus, menggunakan *uji kolerasi pearson* dalam menganalisis hubungan kelimpahan dengan faktor fisik dan kimia. Hasil kelimpahan yang didapatkan dengan nilai kelimpahan tertinggi pada stasiun I yaitu 1,385868 ind/cm<sup>2</sup>. Hubungan Kelimpahan Perifiton dengan kualitas Air Terjun Muara Karing yang menggunakan *uji kolerasi pearson* terdapat hasil positif pada parameter DO (*oksigen terlarut*) dengan nilai 0,961, Nitrat dengan nilai 0,943 dan parameter fosfat dengan nilai 0,875. Berdasarkan kelimpahan perifiton dan pengukuran parameter fisik dan kimia pada penelitian kualitas air di Air Terjun Muara Karing termasuk dalam kategori tidak tercemar.

## SUMARRY

Indonesia is in a strategic geographical area, so Indonesia has natural beauty. One of the provinces of Jambi is the Merangin Geopark. Merangin Geopark is located in Merangin Regency along the Batang Merangin River and Mengkarang River. The condition of the Merangin Geopark consists of fossils scattered along the Batang Merangin River, a river flow that has a morphology of lowlands to low hills with a meandering river condition. Data regarding the abundance of periphyton in the Merangin Geopark area has not been reported, due to the lack of studies regarding periphyton abundance. The research was carried out in October 2022 – June 2023, sampling was carried out at Muara Karing Waterfall in the Merangin Geopark Area. There are 3 research stations using quantitative exploratory research methods with Descriptive Post Fact methods. The research focused only on stone substrates taken randomly, 5 stones each. Periphyton is collected by scraping the surface of the rock. The results obtained were calculated for abundance using a census, using the Pearson correlation test to analyze the relationship between abundance and physical and chemical factors. The abundance results obtained with the highest abundance value at station I were 1,385868 ind/cm<sup>2</sup>. The relationship between Periphyton Abundance and the quality of Muara Karing Waterfall using the Pearson correlation test showed positive results for the DO (dissolved oxygen) parameter with a value of 0.961, Nitrate with a value of 0.943 and phosphate parameter with a value of 0.875. Based on the abundance of periphyton and measurements of physical and chemical parameters in water quality research at Muara Karing Waterfall, it is included in the unpolluted category.

**KELIMPAHAN PERIFITON PADA SUBSTRAT ALAMI  
DI AIR TERJUN MUARA KARING KAWASAN  
GEOPARK MERANGIN JAMBI**

**S K R I P S I**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pada Program Studi Biologi



**DHINY AMATULLAH  
F1C418024**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JAMBI  
2023**

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **KELIMPAHAN PERIFITON PADA SUBSTRAT ALAMI DI AIR TERJUN MUARA KARING KAWASAN GEOPARK MERANGIN JAMBI** yang disusun oleh **Dhiny Amatullah NIM : F1C418024** telah dipertahankan didepan tim penguji pada 24 November 2023 dan dinyatakan lulus.

Susunan tim penguji :

Ketua : Dr. Tedjo Sukmono S.Si., M.Si.  
Sekretaris : Dawam Suprayogi S.Pd., M.Sc.  
Anggota : 1. Mahya Ihsan S.Si., M.Si.  
2. Anggit Prima Nugraha, S.Si., M.Sc., CIIQA.  
3. Tia Wulandari, S.Pd., M.Si.

Disetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Tedjo Sukmono, S.Si., M.Si.  
NIP. 197207052000031003

Dawam Suprayogi, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 199104122019031016

Diketahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Jurusan MIPA Fakultas  
Sains dan Teknologi

Drs. Jefri Marzal, M.Sc., D.I.T.  
NIP. 196806021993031004

Dr. Yusnaidar, S.Si., M.Si.  
NIP. 196809241999032001

## RIWAYAT HIDUP



Dhiny Amatullah lahir di Prabumulih 01 Maret 2000. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara dari Bapak Rosidi, S.Pd dan Ibu Yelni Nelvita, S.Pd. Jalur Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah sebagai berikut:

1. SDN 181/V Intan Jaya Desa Papauh Kecamatan Muara Papalik tahun 2006-2012.
2. SMP Negeri 2 Kota Prabumulih, tahun 2012-2015.
3. MAN 2 Kota Jambi, tahun 2015 -2018.
4. Pada tahun 2018 juga, penulis diterima di perguruan tinggi negeri Universitas Jambi program strata 1 (S1) dan tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Biologi, Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Jambi, Jambi.

Selama menempuh Pendidikan di jenjang S1, penulis aktif melakukan kegiatan organisasi seperti Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMABIO) sebagai anggota informasi dan Komunikasi. Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Universitas Jambi sebagai anggota di Kementerian Perhubungan. Penulis pernah menjadi Panitia Pengenalan Kehidupan Kampus (PKK) Fakultas Sains dan Teknologi sebagai pendamping gugus. Penulis pernah menjadi Koordinator divisi informasi dan komunikasi dalam kegiatan webinar kajian penelitian di Bidang Biologi. Penulis juga pernah mengikuti Inagurasi MBKM Program Studi/Proyek Independen Kurator Hayati Indeks Biodiversitas Indonesia (IBI-KOBI) pada tahun 2021.

Penulis telah mengikuti magang di Tim Restorasi Gambut Daerah (TRGD) Provinsi Riau. Pada akhir masa pendidikan penulis melakukan penelitian dibidang zoologi dengan judul “Kelimpahan Perifiton Pada Substrat Alami di Air Terjun Muara Karing Kawasan Geopark Merangin”. Bawah bimbingan Bapak Dr. Tedjo Sukmono S.Si., M.Si dan Bapak Dawam Suprayogi S.Pd., M.Sc

## **PRAKATA**

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan pembuatan skripsi yang berjudul “Kelimpahan Perifiton Pada Substrat Alami di Air Terjun Muara Karing Kawasan Geopark Merangin. Skripsi ini penulis ajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan, bimbingan nasehat, dukungan dan do’a dari kedua orang tua tercinta yang telah memberikan do’a dan dukungan moril serta materil, kemudian bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Sutrisno, M.Sc., PhD selaku Rektor Universitas Jambi.
2. Bapak Drs. Jefri Marzal, M.Sc., D.I.T. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Dr. Yusnaidar, S.Si., M.Si, selaku Ketua Jurusan MIPA Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.
4. Mahya Ihsan, S.Si., M.Si. Koordinator Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi.
5. Ibu Prof.Dr. Revis Asra, S.Si., M.Si selaku pembimbing akademik.
6. Bapak Dr. Tedjo Sukmono S.Si., M.Si sebagai pembimbing utama yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan dan dengan ikhlas meluangkan waktu dan pikiran selama penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.
7. Bapak Dawam Suprayogi, S.Pd., M.Sc selaku pembimbing pendamping telah memberikan bimbingan dan telah banyak meluangkan waktu dan pikiran selama penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.
8. Bapak Mahya Ihsan, S.Si., M.Si, Anggit Prima Nugraha, S.Si., M.Si CIAAQ dan Tia Wulandari S.Pd., M.Si selaku tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran pada penelitian dan perbaikan skripsi penulis serta nasihat-nasihat yang membangun.
9. Seluruh Dosen Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan bekal ilmu selama perkuliahan.
10. Seluruh staff laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi dan UPT Laboratorium Dasar dan Terpadu yang telah membantu penulis.
11. Teristimewa kedua orang tua yang saya cintai yaitu Papa (Rosidi, S.Pd SD), Mama (Yelni Nelvita, S.Pd SD) serta adik saya tersayang Muhammad Fikri Arrayid yang selalu memberikan banyak dukungan, semangat/motivasi,

dana, serta do'a sehingga penulis bersemangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.

12. Kepada mereka yaitu H1A118145, F1C418015, F1C418002, F1C418011, dan F1C418023, Sahabat yang saya temui dari awal semester hingga saat ini yang diberi nama dengan nama Durian Runtuh, terimakasih telah menjadi salah satu bagian penting dari proses hidup saya hingga sekarang.
13. Teman- teman penelitian saya yaitu Fitriya Shalehati, Amin Subarman, dan Dwi Savitri yang telah membantu saya semasa melakukan penelitian.
14. Teman-teman Biologi Angkatan tahun 2018 khususnya Alex Sandro, Muhammad Rofi dan Mita Anggraini yang telah memberikan semangat selama menyelesaikan tugas akhir ini.
15. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah membantu dan mendukung penulis baik secara langsung maupun tidak langsung selama menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwasanya skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar melengkapi seluruh informasi dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jambi, November 2023

Dhiny Amatullah  
F1C418024

## DAFTAR ISI

Halaman

SURAT PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN.....	ii
SUMARRY.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
I. PENDAHULUAN.....	10
1.1 Latar Belakang.....	10
1.2 Rumusan Masalah.....	12
1.3 Tujuan Penelitian.....	12
1.4 Manfaat Penelitian.....	12
1.5 Batasan Masalah.....	12
II. TINJUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Keadaan Umum Air Terjun.....	13
2.2 Keadaan Air Terjun Muara Karing.....	13
2.3 Perifiton.....	14
2.4 Faktor Fisik dan Kimia Perairan.....	16
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Tempat dan Waktu.....	18
3.2 Bahan dan Alat.....	18
3.3 Metode Penelitian.....	19
3.4 Analisis Data.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Gambaran Lokasi Penelitian.....	23
4.2 Jenis dan Kelimpahan Perifiton di Air Terjun Muara Karing.....	24
4.3 Faktor Fisik dan Kimia Air.....	29
4.4 Hubungan Kualitas Perairan Air Terjun Muara Karing terhadap kelimpahan Perifiton.....	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34

LAMPIRAN ..... 39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Keadaan Umum air terjun ) .....	13
2. Air Terjun Muara Karing .....	14
3. Morfologi dari: (a) <i>synedra</i> dan (b) <i>Nitzschia</i> .....	16
4. Peta Lokasi Penelitian .....	18
5. Fosil <i>Pecopterid</i> .....	23
6. Stasiun I .....	23
7. Stasiun II .....	24
9. Jenis-Jenis Perifiton di Air Terjun Muara Karing, .....	26
10. Kelimpahan Jenis Perifiton pada kelas .....	27
11. kelimpahan perifiton berdasarkan masing-masing stasiun .....	28
12. Nilai parameter Nitrat pada tiga stasiun .....	30
13. Nilai parameter Fosfat pada tiga stasiun .....	31

## **DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Jenis dan Kelimpahan Perifiton (Individu/cm <sup>2</sup> ).....	25
2. Hasil Pengukuran Faktor Fisik dan Kimia Air Terjun Muara Karing.....	29
3. Nilai Uji Pearson Correlation.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan.....	39
2. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian .....	39
3. Dokumentasi Jenis Perifiton.....	41
4. Uji <i>Pearson Correlations</i> .....	44
5. Hasil Uji Nitrat dan Fosfat .....	45

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia berada pada wilayah geografis yang strategis, sehingga Indonesia memiliki keindahan alam, hal ini membuat Indonesia memiliki banyak potensi geopark yang dapat menjadi daya tarik wisatawan nusantara maupun internasional. Geopark merupakan wilayah yang memiliki keunikan geologi (*outstanding geologi*) yaitu berupa nilai ekologi, arkeologi dan budaya yang masyarakatnya ikut berperan menjaga dan mengembangkan fungsi peninggalan alam (Invanni dan Zhiddiq, 2022). Beberapa kawasan geopark yang menakjubkan ada di Indonesia yaitu Geopark Gunung Batur, Geopark Gunung Sewu, Geopark Ciletuh, Geopark Rinjani dan di Provinsi Jambi salah satunya yaitu Geopark Merangin.

Geopark Merangin terletak di Kabupaten Merangin yang di sepanjang Sungai Batang Merangin dan Sungai Mengkarang. Di Geopark Merangin tersebar potensi alam yaitu keragaman geologi, fosil flora dan fauna yang berumur sekitar 250-290 juta tahun yang terletak pada batuan gunung api bersisipan sedimen laut berupa batu dan serpihan gamping akhir Tersier-Kwartir awal (Putri, 2023). Geopark Merangin memiliki tiga keragaman yang diperhatikan yaitu keragaman geologi (*geodiversity*), keragaman budaya (*cultur diversity*), keragaman biologi (*biodiversity*) (Repindowaty, 2014).

Geopark Merangin saat ini salah satu warisan dunia (*Geological Heritage Site*) dibawah naungan UNESCO merupakan Kawasan yang memiliki potensi ditingkatkan untuk menjadi Kawasan *eco-geotourism*, beberapa hal yang berpotensi untuk dipelajari secara berkelanjutan diantaranya yaitu fosil-fosil flora dan fauna, jenis batu-batuan serta jenis-jenis organisme yang hidup di lingkungan tersebut (Wulandari, *et al.*, 2023)

Kondisi Geopark Merangin terdiri dari fosil yang tersebar di sepanjang Sungai Batang Merangin, aliran sungai yang memiliki morfologi dataran rendah hingga perbukitan rendah dengan keadaan sungai yang kelok-kelok (*meander*) (Febrina dan Mayasari, 2021) berbatuan dan berbentuk tingkatan. Air terjun merupakan bagian dari sungai dan termasuk dalam ekosistem lotik, yang memiliki ciri yaitu adanya aliran air yang deras melalui lereng yang terjal, maka itu digolongkan ke dalam perairan yang mengalir (Wahyuni dan Rosanti, 2016). Memiliki kedalaman dan lebar yang beragam, disekeliling air terjun terdapat bebatuan yang beragam bentuk (Eprilurahman dan Asti, 2018). Aliran air sungai yang mengalir dari tebing di tepi jurang membentuk air terjun, ini terjadi ketika lapisan lunak dari batu – batuan terkikis oleh erosi sehingga terbentuk curah air

vertikal. Jatuhan air yang cukup kuat membentur dasar sehingga membentuk kolam air terjun. Terkikisnya lapisan batuan lunak yang terus-menerus di belakang kolam air terjun, air terjun mundur ke arah hulu dan terbentuk jurang yang curam pada batu-batuan (Malam, 2005). Sungai Batang Merangin berada di sekitar bukit barisan selatan sehingga memiliki dinding yang berbatu dan air deras (Sukmono, *et al.*, 2022), hal ini yang kemungkinan besar untuk munculnya air terjun. Air terjun yang ada salah satunya Air terjun Muara Karing.

Air terjun Muara Karing termasuk dalam bagian Geopark Merangin, berada di Desa Air Batu, Kecamatan Renah Pembarap, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi. Kondisi Air Terjun Muara Karing yang masih asri dengan banyak fauna dan vegetasi yang masih terpelihara juga diseimbangi dengan kondisi air yang jernih dan belum terjadi pencemaran sehingga menjadikan air terjun Muara Karing sebagai tempat untuk berekreasi. Antusias wisatawan berwisata ke air terjun tidak diiringi dengan pemahaman untuk menjaga lingkungan sehingga terjadi pencemaran yaitu membuang sampah sembarangan, dan ditambahkan lagi di sepanjang aliran pernah ada terdapat penambangan emas tanpa izin (PETI) mengakibatkan airnya berwarna keruh atau coklat sehingga mempengaruhi kondisi kimia dan fisik dari air terjun Muara Karing akan terjadi penurunan kualitas air.

Penurunan kualitas air terjun dapat disebabkan oleh kondisi kimia dan fisik sehingga mempengaruhi kehidupan biota air, kondisi yang mengalami perubahan ini akan memberikan dampak pada kualitas air terjun yang menurun. Akibat dari penurunan kualitas ini dibutuhkan peninjauan, salah satu yaitu dapat diketahui dengan bioindikator, komunitas organisme yang keberadaannya atau perilakunya di alam berkaitan dengan kondisi lingkungan, sehingga dapat digunakan sebagai pemantauan kualitas lingkungan (Purwati, 2015). Pada ekosistem lotik terdapat arus yang deras sehingga tidak semua makhluk hidup yang berada di perairan dapat dimanfaatkan sebagai agen bioindikator maka salah satu agen bioindikator perairan yang dapat digunakan yaitu perifiton.

Perifiton sebagai bioindikator perairan karena jenis-jenis perifiton memiliki sifat menetap dalam waktu lama dan mampu merespon bahan polutan yang dapat larut di perairan sehingga dapat memberikan informasi tentang kondisi kualitas perairan yang sebenarnya (Suryono dan Lukman, 2016). Umumnya perifiton berukuran mikro, memiliki sifat hidup menempel pada permukaan benda-benda di perairan (substrat), seperti batu, kayu, permukaan tumbuhan serta permukaan makroalga yang hidup di perairan pantai. Perifiton cenderung tidak bergerak, maka kelimpahan dan keanekaragaman perifiton dipengaruhi oleh habitat dan substrat sebagai habitat juga ikut dapat

menentukan proses perkembangannya (Ameilda, *et al.*, 2016). Mayoritas di sekitar Geopark Merangin terdapat batu-batuan maka pada penelitian ini akan digunakan batu untuk menjadi substratnya.

Perubahan kondisi air pada habitat perifiton mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman akibat dari wisatawan yang datang berkunjung di air terjun Muara Karing dan penambangan emas tanpa izin (PETI) Keadaan air terjun Muara Karing cukup dangkal dan terdapat batu-batuan sebagai substrat perifiton maka dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator. Oleh sebab itu, mempertimbangkan air terjun yang merupakan tempat wisata dan dapat dilihat antusias wisatawan yang datang, namun tidak diikuti kesadaran untuk menjaga lingkungan dan pernah ada penambangan emas tanpa izin (PETI) maka perlu dilakukan penelitian mengenai kelimpahan perifiton pada substrat alami di air terjun Muara Karing sebagai gambaran kualitas air terkini di air terjun tersebut.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelimpahan perifiton pada substrat alami di air terjun Muara Karing?
2. Bagaimana hubungan kualitas air terjun Muara Karing dengan kelimpahan perifiton?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengidentifikasi kelimpahan perifiton pada substrat alami di air terjun Muara Karing
2. Untuk menganalisis hubungan antara kualitas air terjun Muara Karing dengan kelimpahan perifiton

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi biodiversitas perifiton di Geopark Merangin sebagai Database untuk pengembangan Kawasan Geopark Merangin berkelanjutan
2. Memberikan informasi mengenai hubungan kualitas air terjun Muara Karing dengan kelimpahan perifiton

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Komunitas perifiton yang diidentifikasi dibatasi hanya pada substrat batu.

## II. TINJUAN PUSTAKA

### 2.1 Keadaan Umum Air Terjun

Air terjun merupakan bagian dari ekosistem sungai, yang umumnya terbentuk pada daerah yang berbatu. Air terjun memiliki jeram atau riam. Hal ini menjadikan ekosistem air terjun memiliki kadar oksigen terlarut yang relatif tinggi sehingga berbagai fauna akuatik dapat bertahan hidup pada kondisi yang cukup oksigen. Flora dan fauna yang hidup di lingkungan air terjun memiliki mekanisme adaptasi terhadap arus yang deras. Fauna akuatik umumnya mampu berenang cepat, memiliki tubuh yang langsing, bentuk tubuh yang pipih, memiliki bagian tubuh yang termodifikasi untuk menempel pada substrat (Eprilurahman dan Asti, 2018). Biasanya air terjun memiliki bebatuan yang bertingkat, dan air yang jernih sehingga menarik perhatian wisatawan untuk datang, namun aktivitas ini kerap kali membawa dampak pada kualitas lingkungan perairan karena wisatawan menggunakan bahan-bahan kimia. Keadaan umum air terjun dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Keadaan Umum air terjun (sumber: Gosumatra.com)

### 2.2 Keadaan Air Terjun Muara Karing

Air terjun Muara Karing merupakan salah satu tempat wisata yang terletak di Kawasan Geopark Merangin, lokasi air terjun Muara Karing yaitu di Desa Air Batu. Jarak antara jalan Kerinci-Merangin ke lokasi Air terjun dapat ditempuh  $\pm$  3 km menggunakan kendaraan roda empat dengan estimasi waktu  $\pm$  10 menit, akses jalan menuju lokasi sekarang dalam tahap perbaikan jalan, terdapat jalan yang di cor dengan kondisi jalan menanjak dan menurun, namun akses menggunakan kendaraan roda empat hanya sampai di parkir, disekitar jalanan terdapat kebun sawit. Titik menuju air terjun melawati tangga yang sedikit curam, namun semua terbayarkan saat telah sampai setelah di lokasi juga terdapat pondok-pondok milik warga yang menjual makanan.

Air terjun ini memiliki ketinggian  $\pm$  2 meter, memiliki bebatuan yang bertingkat-tingkat, dengan kondisi air yang jernih, sekeliling air terjun ditumbuhi pohon-pohon yang rimbun. Antusias wisatawan yang datang untuk berekreasi ke air terjun Muara Karing tanpa diikuti kesadaran menjaga lingkungan disekitar air terjun yaitu dengan menggunakan sampo dan sabun yang merupakan zat kimia sehingga dapat mengakibatkan terjadi pencemaran dan membahayakan biota di perairan air terjun Muara Karing. Keadaan Air terjun Muara Karing dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Air Terjun Muara Karing (Dokumentasi Pribadi, 2022)

### 2.3 Perifiton

Perifiton merupakan komunitas organisme yang hidup pada substrat yang tenggelam (Pratiwi, *et al.*, 2017), istilah “perifiton” ditemukan oleh Behning dan cooke, Perifiton berasal dari Bahasa Yunani kata *peri* = bulat dan *phyton* = tumbuhan (Inyang, *et al.*, 2015). Perifiton dapat berupa tumbuhan terdiri dari mikroalga (Dharmaji, *et al.*, 2021), Peran penting dari perifiton dalam perairan yaitu menjadi produsen primer yang dapat menghasilkan oksigen dan menjadi salah satu bahan organik. Biomassa perifiton yang terbentuk dapat menjadi sumber makanan alami bagi biota yang lebih tinggi seperti zooplankton, juvenil udang, moluska, dan ikan *Ricefish* (Nasria, *et al.*, 2016).

Menurut Wetzel (2010), berdasarkan tempat menempelnya, tipe substrat perifiton dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a) Epifitik, menempel pada permukaan tumbuhan,
- b) Epipelik, menempel pada permukaan sedimen,
- c) Epilitik, menempel pada permukaan batuan,
- d) Epizooik, menempel pada permukaan hewan,
- e) Epipsammik, hidup dan bergerak diantara butir-butir pasir.

Kualitas perairan dapat ditentukan dengan menggunakan gabungan parameter fisik-kimia dan biologis. Parameter biologis dapat menjadi pemantauan secara kontinyu, hal ini dikarenakan komunitas biota yang ada di perairan menghabiskan seluruh hidup di lingkungan perairan tersebut. Sehingga jika terjadi pencemaran maka bersifat akumulasi atau penimbunan (Widiyanto dan Sulistayarsi, 2014). Perifiton salah satu cara yang dapat digunakan sebagai bioindikator, menurut Pratikasari (2019), penentuan kualitas air dapat ditentukan dengan menggunakan perifiton karena reproduksinya yang tinggi dan siklus hidup yang singkat. Perifiton dapat merekam perubahan kualitas perairan maka dapat dijadikan peringatan dini tentang perubahan yang terjadi pada lingkungan, karena sifat yang menetap dalam waktu lama mampu merespons bahan polutan yang terlarut dalam perairan, sehingga dapat memberikan informasi tentang kondisi perairan. Respons yang diperlihatkan yaitu perubahan komponen dari biota akuatik (perifiton) terutama struktur dan fungsinya seperti komposisi, jumlah, dan kelimpahannya pada rantai makanan (Suryono dan Sudarso, 2019).

Perifiton mendominasi produksi primer dengan terbentuk keadaan air jernih karena perifiton mendaur ulang nutrisi di dirinya mencegah fluks menuju perairan, sedangkan dominasi fitoplankton menentukan keadaan air keruh karena fitoplankton mencegat cahaya yang sebelumnya (Rodriguez dan Pizarro, 2015). Pada penelitian yang dilakukan Arsad, *et al.*, (2019) pada perairan Ranu Pakis divisi yang mendominasi yaitu divisi Chrysophyta (kelas *Bacilariophyceae*) lebih mendominasi dengan kelimpahan sebesar 47% sedangkan divisi Chlorophyta hanya sebesar 27%. Hasil yang sama ditemukan pada penelitian Hamzah (2021), di Sungai Tabir Kabupaten Merangin kelompok perifiton yang banyak ditemukan yaitu kelas *Bacilariophyceae* dengan kondisi kecerahan perairan yaitu 0,1117 dan kecepatan arus 0,5767. Pada perairan Sungai Mentuka Kabupaten Sekadau (Pratiwi, *et al.*, 2017), menyatakan kelimpahan perifiton yang mendominasi yaitu kelas *Bacilariophyceae* dengan jenis *synedra* dan *Nitzschia* (Gambar 2).

Eksistensi kelas disetiap pengamatan dikarenakan kemampuan oleh diatom yang mampu beradaptasi terhadap lingkungan dengan baik karena bersifat kosmpolitan serta memiliki toleransi dan daya adaptasi yang tinggi sehingga dapat berkembangbiak dengan cepat dan memakai kandungan nutrient dengan baik (Astuti, *et al.*, 2017).



**Gambar 3.** Morfologi dari: (a) *synedra* dan (b) *Nitzschia* (Pratiwi, et al., 2017)

#### **2.4 Faktor Fisik dan Kimia Perairan**

Faktor fisik dan kimia merupakan bagian dari faktor abiotik dan biotik. Perubahan struktur pada perifiton akibat bahan kimia dapat menjadi petunjuk efek toksisitas secara tidak langsung bagi lingkungan. faktor yang membatasi aktual biomassa (misalnya nutrisi yang terbatas atau ketersediaan cahaya yang rendah) hal ini memungkinkan hilangnya perifiton ( Guasch, *et al.*, 2016).

##### **Suhu**

Suhu perairan merupakan faktor fisika yang bisa mempengaruhi aktivitas serta melajukan atau menghambat perkembangbiakan dari organisme yang ada di dalam perairan (Darmadi dan Trisnawati, 2017). Kisaran suhu Divisi chlorophyta dan diatom yaitu 30-35° C dan 20-30° C akan tumbuh dengan baik (Yuniarno, *et al.*, 2015). Pengaruh suhu di perairan sangat penting pada hal produktivitas perairan, perairan yang dingin akan banyak nutrisi dibandingkan perairan yang hangat. Peningkatan suhu yang hangat akan meningkatkan toksisitas dari banyak polusi-polusi terlarut dan akan terjadi peningkatan konsumsi oksigen serta mempengaruhi kandungan nitrat dan fosfat dalam perairan sehingga semakin rendah dan peningkatan suhu yang tinggi (Arizuna, *et al.*, 2014).

##### **Kecerahan**

Intensitas cahaya yang masuk ke kolam air akan berkurang jika perairan semakin dalam sehingga secara tidak langsung mempengaruhi kehidupan organisme perairan, maka semakin dalam perairan akan sedikit organisme yang ditemukan (Pancawati, *et al.*, 2014), kelimpahan perifiton di permukaan dipengaruhi intensitas cahaya karena intensitas cahaya yang ada pada permukaan lebih besar dibandingkan dengan intensitas cahaya yang ada di dalam kolam air. Faktor pembatas pertumbuhan perifiton di antara lain ketersediaan cahaya dan nutrisi (Sibaerani, *et al.*, 2020).

**pH**

Perubahan yang terjadi pada pH mempengaruhi sebagian biota akuatik yang memiliki sifat sensitif jika terjadi perubahan, umumnya biota akuatik menyukai pH kisaran 7- 8,5 (normal) (Sari, *et al.*, 2021). Turunnya pH menentukan bahwa menurunnya aktivitas fotosintesis dan peningkatan aktivitas mikroorganisme heterotrofik (Zhao, *et al.*, 2019). Perairan yang tercemar karena racun yang masuk mengakibatkan pH menurun dan tingkat keasaman meningkat (Husamah dan Rahardjanto, 2019).

**Kecepatan Arus**

Kecepatan arus dipengaruhi dengan kemampuan badan air dalam menyesuaikan dan mengangkut polutan. Kecepatan arus memiliki tugas dalam produksi primer yang berkisar sebesar 3,88-8,05 meter/detik. Selain itu kecepatan arus mempengaruhi keanekaragaman perifiton. Kecepatan arus yang tinggi dapat mengurangi jenis organisme yang berada di perairan sehingga hanya jenis yang dapatempel yang dapat bertahan hidup. Biasanya diatom perifitit mendominasi pada sungai yang dangkal dengan kecepatan arus yang cepat (Abidin, 2018).

**Nutrien**

Kandungan unsur hara yaitu nitrat dan fosfat merupakan nitrogen bentuk pertama di perairan alami dan nutrisi utama untuk pertumbuhan plankton dan perifiton, nitrat dapat menjadi penentu tingkat kesuburan perairan. Nitrat memiliki peran penting bagi organisme ototrof selain itu bisa sebagai faktor pembatas pertumbuhan. Ketersediaan fosfat di perairan relatif kecil dan kadarnya sedikit. Fosfat memiliki peran yang penting bagi tumbuhan tingkat tinggi dan alga karena keberadaannya relatif rendah, dan menjadi faktor pembatasan di perairan. Unsur hara ini menjadi faktor penentu kelimpahan pada perifiton karna nutrisi sangat dibutuhkan untuk tumbuh (Dharmaji, *et al.*, 2021).

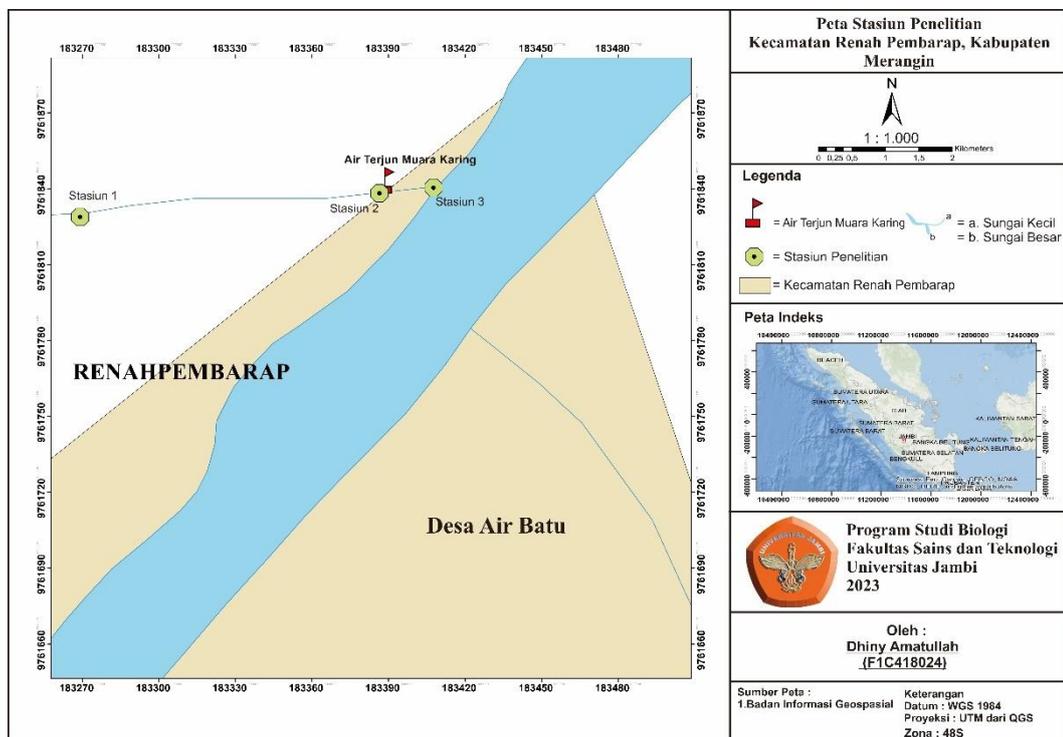
**Oksigen terlarut (DO)**

Kelimpahan perifiton diperairan terhubung dengan oksigen terlarut, jika kelimpahan perifiton tinggi maka oksigen terlarut juga tinggi, sebaliknya ketika kelimpahan perifiton rendah maka oksigen terlarut rendah. Ini terjadi karena perifiton melakukan proses fotosintesis yang menghasilkan oksigen terlarut di perairan. Nutrisi utama oksigen di perairan bersumber dari fotosintesis oleh perifiton dan tumbuhan klorofil lainnya, kisaran oksigen terlarut yang menopang kehidupan perairan 2 mg/L (Tambunan, *et al.*, 2020).

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Air terjun Muara Karing, Desa Air Batu, Kawasan Geopark Merangin, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi (Gambar 4). Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 - Juni 2023. Sampel yang didapatkan dari penelitian di lokasi tersebut akan dianalisis di Laboratorium Agroindustri, Tanaman Obat dan Bioteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Analisis Nutrien Perairan di Laboratorium Lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jambi.



Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian

#### 3.2 Bahan dan Alat

Adapun bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain larutan formalin 4% untuk preservasi sampel perifiton, dan aquades

Alat- alat yang akan digunakan dalam pengambilan sampel perifiton antara lain, nampan, botol sampel ukuran 50 ml, label, sikat gigi oral-b, GPS Garmin, dan *spray bottle*. Untuk pengukuran parameter kualitas perairan alat yang digunakan yaitu DO Meter Az 86031, thermometer air raksa, lempeng *secchi*, bola penduga, meteran, pH meter, ember kecil, aluminium foil, botol jerigen dan *ice box*. Untuk pengamatan dan perhitungan sampel perifiton alat-alat yang

digunakan yaitu mikroskop binokuler, pipet tetes, *cover glass*, *counting cell*, *hand counter*, dan *Sedwick Rafter*, serta buku identifikasi.

### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksplorasi kuantitatif dengan metode *Post Fakto Deskriptif*, yaitu pengambilan sampel yang dilakukan secara langsung di lokasi penelitian dan sampel perifiton yang ditemukan diidentifikasi di laboratorium, untuk dapat menganalisis hubungan antara kelimpahan perifiton terhadap kualitas air terjun Muara Karing.

#### **Penentuan Titik Sampling**

Sebelum pengambilan sampel, dilakukan penentuan titik sampling secara *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa lokasi sampling tersebut dapat mewakili kondisi perairan dari bahan tercemar di air terjun Muara Karing, serta lokasi harus memiliki substrat berbatu. Berdasarkan studi pendahuluan lokasi pengambilan sampel dilakukan di tiga stasiun. Stasiun 1 lokasi badan Sungai Karing yang menuju air terjun memiliki aliran yang tenang dan air bening, stasiun 2 berada di lokasi jatuhnya air terjun tempat wisatawan mandi memiliki bebatuan yang bertingkat dengan arus yang deras, stasiun 3 berada di muara pertemuan Sungai Karing dan Sungai Batang Merangin memiliki kondisi air yang tergenang dan tenang.

#### **Pengambilan dan Preparasi Sampel Perifiton**

Pengambilan sampel perifiton akan dilaksanakan setiap hari diulang 3x dalam 3 hari berturut-turut pada pukul 08.00 hingga pukul 12.00 WIB pada cuaca cerah dan air yang jernih dengan cara mengambil substrat alami yang pada penelitian difokuskan hanya pada substrat batu yaitu batu yang terendam air, terkena sinar matahari, serta berada di bagian atas substrat air sulit terbawa arus dan tidak ada tumbuhan.

Batu diambil menggunakan tangan secara langsung pengambilan batu pada setiap stasiun dengan cara acak masing-masing sebanyak 5 batu. Berikutnya batu yang telah didapat ditempatkan ke dalam nampan, perifiton dikumpulkan dengan mengerik permukaan batu dengan luas 5 x 5 cm<sup>2</sup> memakai sikat atau kuas, serta batu disemprot dengan aquades. Sampel perifiton yang telah dikerik di dalam nampan dimasukkan ke dalam botol sampel dan tambahkan 50 mL aquades. Kemudian sampel perifiton diawetkan dengan 1-2 tetes larutan formalin 4 % (Modifikasi dari metode Nugraha, *et al.*, (2015).

### Parameter kualitas perairan

Penentuan kualitas air pada penelitian ini untuk analisis fisika-kimia akan dilaksanakan pada pukul 08.00 hingga 12.00 WIB secara bersamaan dengan pengambilan sampel perifiton. Pengukuran setiap parameter akan diulang sebanyak tiga kali pengulangan ini dilakukan agar hasil yang didapatkan akan lebih tepat. Berikut parameter fisika kimia yang akan diukur:

**Suhu.** Pengukuran suhu dilakukan menggunakan thermometer air raksa di lokasi secara langsung, thermometer direndam ke dalam air dari air terjun kemudian ditunggu sekitar 5 menit sampai didapatkan nilai suhu.

**Kecerahan.** Pengukuran kecerahan perairan menggunakan lempeng *secchi* yang di ukur secara langsung pada lokasi penelitian. Lempeng *secchi* tenggelamkan ke dalam air hingga bagian lempeng *secchi* yang berwarna putih tidak terlihat, lalu ditandai. Kemudian perlahan lahan angkat sehingga lempeng *secchi* yang berwarna putih terlihat serta di tandai. Selanjutnya bagian yang telah di tandai diukur, hasil nilai ditambahkan lalu di bagi dua sehingga di dapatkan nilai kecerahan.

**pH.** Pengukuran derajat keasaman (pH) menggunakan kertas indikator yang dilakukan secara langsung di lokasi penelitian. Kertas indictor dicelupkan ke dalam air, lalu tunggu hingga hasil pH didapatkan.

**Kecepatan arus.** Pengukuran kecepatan arus menggunakan bola penduga, yang diletakkan di permukaan air lalu diukur jarak tempuh dari jarak asal dalam satuan waktu. Hasil rata-rata pengukuran didapatkan nilai kecepatan arus. Berikut rumus kecepatan arus yang digunakan:

$$V = s/t$$

Keterangan:

V= kecepatan arus (m/s)

s = Jarak

t = waktu (s)

**Nutrien.** Pengukuran nilai nitrat dan fosfat dengan cara sampel air sebanyak 1000 ml lalu dimasukkan ke dalam botol jerigen. Kemudian bungkus botol sampel dengan aluminium foil serta letakkan ke dalam *ice box* agar tetap awet hingga dilakukan analisis di Laboratorium Lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Jambi.

**Oksigen terlarut (DO).** Pengukuran oksigen terlarut dilakukan secara langsung di lokasi penelitian, dengan menggunakan DO meter yang telah dikalibrasi sebelum digunakan, kemudian celup kabel probe ke dalam ember

berisi air terjun tunggu  $\pm$  2 menit hingga angka yang keluar pada layar stabil, maka didapatkan nilai oksigen terlarut.

#### **Identifikasi sampel perifiton**

Sampel yang telah didapatkan dari lapangan selanjutnya akan diidentifikasi di Laboratorium Laboratorium Agroindustri, Tanaman Obat dan Bioteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Pengamatan sampel dimulai dengan mengaduk botol secara perlahan agar sampel menjadi homogen. Kemudian teteskan sampel sebanyak 1 ml menggunakan pipet tetes ke atas *Sedgwick Rafter Counting Cell*, tutup dengan *cover glass*. Sampel diamati menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 10 x 10 dan alat hitung (*counter*).

Buku identifikasi dari Bellinger dan Sigeo (2010) dijadikan acuan dalam mengidentifikasi jenis perifiton. Cara identifikasi yaitu dengan membandingkan karakter fenotip yang penting baik berupa bentuk, ukuran dan warna (merah, coklat, coklat kemasan, dan hijau biru). Serta karakteristik lain yang harus diamati yaitu perifiton yang ditemukan berupa uniseluler atau berkoloni, dan bersifat motil atau non motil.

#### **Dokumentasi Foto Perifiton**

Pengambilan dokumentasi foto perifiton pada saat dilapangan memakai kamera iphone Xr dan handphone Samsung A20s dan selanjutnya pengambilan foto juga dilakukan pada saat pengamatan menggunakan mikroskop, digunakan kamera Handphone iphone 11.

### **3.4 Analisis Data**

#### **Kelimpahan perifiton**

Hasil perifiton yang didapatkan dari identifikasi di laboratorium dihitung sebanyak berapa kelimpahannya dengan cara sensus yaitu keseluruhan botol sampel dari masing-masing stasiun diamati.

#### **Hubungan Kualitas Air dan Kelimpahan Perifiton**

Hubungan antar kualitas air dengan kelimpahan perifiton dapat diketahui dengan uji korelasi pearson dengan menggunakan software SPSS. Kelimpahan perifiton diperairan dipengaruhi faktor-faktor yaitu fisika-kimia. Aspek kimia meliputi unsur hara (fosfat dan nitrat), lalu pada aspek fisika yaitu ketersediaan cahaya matahari jika ketersediaan kurang memadai maka akan terjadi kekeruhan sehingga mempengaruhi pertumbuhan perifiton (Pratiwi, *et al.*, 2017). Berikut rumus uji kolerasi pearson:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefesien kolerasi antara x dan y

n : jumlah responden

$\sum XY$  : jumlah perkalian X dan Y

$\sum X$  : Jumlah skor X

$\sum Y$  : Jumlah skor Y

$\sum X^2$  : Jumlah kuadrat skor X

$\sum Y^2$  : Jumlah kuadrat skor Y

Kriteria nilai r =

0 : tidak ada korelasi

0-0.25 : korelasi sangat lemah

0.25-0.5 : korelasi cukup

0.5-0.75 : korelasi kuat

0.75-0.99 : korelasi sangat kuat

1 : korelasi sempurna

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Air terjun Muara Karing merupakan salah satu tempat wisata yang terletak di Kawasan Geopark Merangin, lokasi air terjun Muara Karing yaitu di Desa Air Batu. Air terjun ini memiliki ketinggian  $\pm 2$  meter, memiliki bebatuan yang bertingkat-tingkat, dengan kondisi air yang jernih, terdapat altar batu yang panjang berinding batu, sekeliling air terjun ditumbuhi pohon karet, bambu, resam dan paku. Terdapat fosil *Macraethopterid*, Daun *Cordaites*, dan *Pecopterid* (Gambar 5.) namun fosil yang ditemukan dalam keadaan tidak utuh terdapat bagian yang hilang. Pada penelitian ini sampel perifiton diambil dari tiga stasiun dengan memiliki karakteristik yang berbeda yang bisa dianggap mewakili kualitas air dari Air Terjun Muara Karing.



**Gambar 5.** Fosil *Pecopterid* (Dokumentasi pribadi, 2022)

Stasiun I berlokasi di badan Sungai Karing yang menuju air terjun yang berada pada ketinggian 150 mdpl dengan koordinat -2.15212 S, 102.15279 E. memiliki aliran yang deras dan air berwarna jernih, secara umum keadaan air terjun yang memiliki batu yang beragam ukuran, serta memiliki kedalaman 12 cm, lokasi ini jarang dikunjungi pengunjung karena akses untuk ke lokasi ini terdapat kolam yang cukup dalam (gambar 5).



**Gambar 6.** Stasiun I (Dokumen Pribadi, 2022).

Stasiun II berada di lokasi jatuhnya air terjun tempat wisatawan mandi berada pada ketinggian 115 mdpl dengan titik koornianat -2.15203 S, 102.1538 E memiliki bebatuan yang bertingkat dengan arus yang sangat deras dengan air berwarna jernih, pada lokasi ini pencemar utama yaitu limbah mandi para

wisatawan yang datang, sebelumnya pernah ada Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) dan memiliki kedalaman 3 cm (Gambar 7).



**Gambar 7.** Stasiun II (Dokumen Pribadi, 2022).

Stasiun III terletak di di muara pertemuan Sungai Karing dan Sungai Batang Merangin pada ketinggian 100 mdpl dengan titik koordinat -2.15201, 102.1540 SE memiliki kondisi air deras dengan air yang kecoklatan, lokasi ini tempat pengunjung melakukan kegiatan bermain air (Gambar 8).



**Gambar 8.** Stasiun III (Dokumen Pribadi, 2022)

#### **4.2 Jenis dan Kelimpahan Perifiton di Air Terjun Muara Karing**

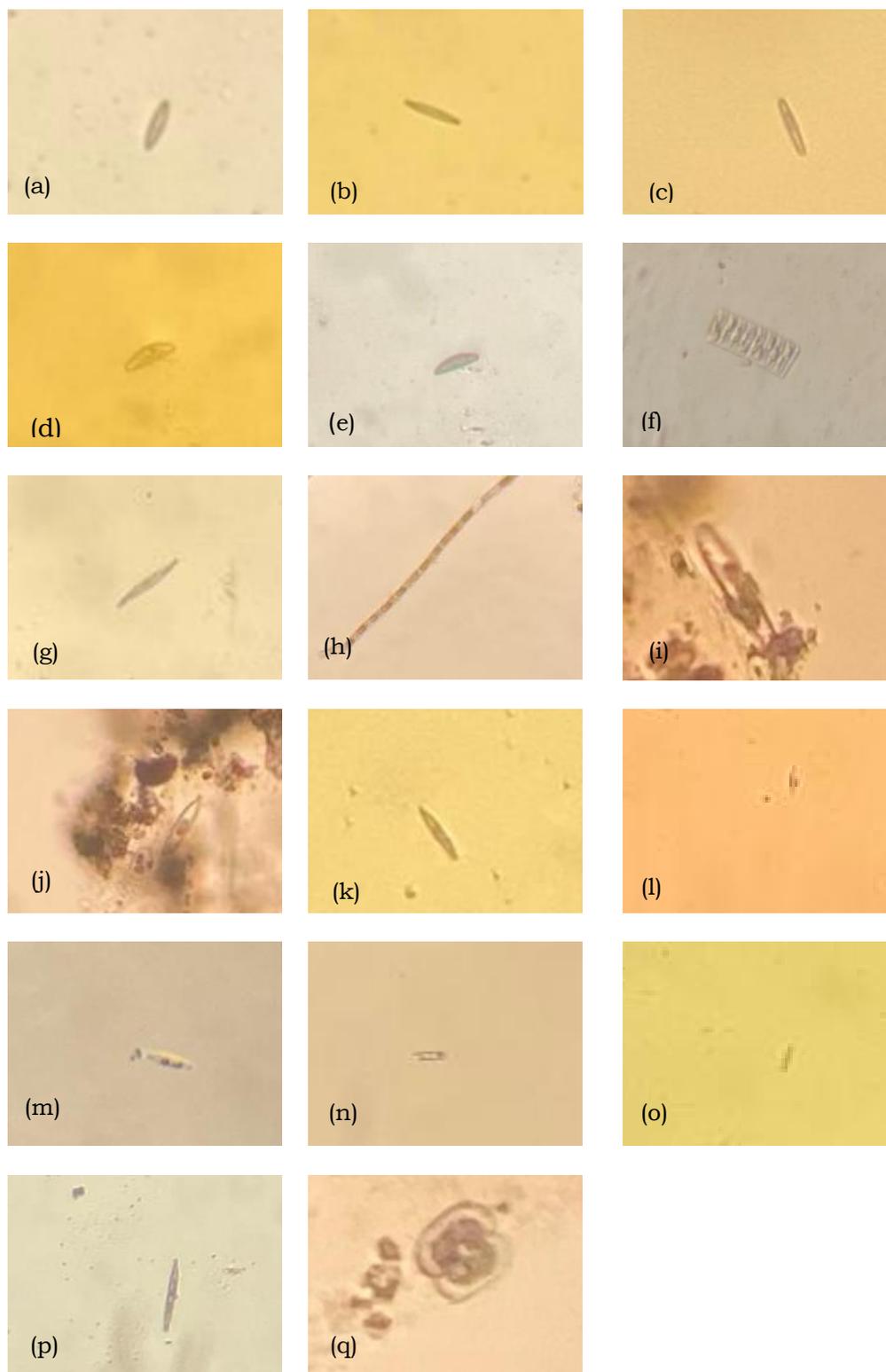
Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan sampel yang diambil dari tiga stasiun di Air Terjun Muara Karing diperoleh 17 jenis perifiton yang termasuk kedalam dua kelas, yaitu Bacillariophyceae dan Conjugatophyceae. Secara umum kelompok yang paling banyak ditemukan yaitu Bacillariophyceae dari ketiga stasiun penelitian. Jenis dan Kelimpahan perifiton di tiga stasiun dari Air Terjun Muara Karing dapat dilihat pada tabel 1. Hasil yang ditemukan pada Air terjun Muara Karing yaitu jenis-jenis perifiton yang terdiri dari kelas Bacillariophyceae yang termasuk dalam kingdom chromista (itis.gov), chromista merupakan kingdom yang berasal dari kingdom prosista yang merupakan organisme uniseluler namun ada juga yang multiseluler dan eukariotik. Chromista mengandung klorofil a dan c serta gen yang ada pada tubuhnya atau gennya saja namun kloriflnya tidak dapat diekspresikan sehingga hanya beberapa spesies yang mampu melakukan fotosintesis (Setiyanto, et., al,

2022). Kelas Bacillariophyceae merupakan diatom yang dapat dicirikan dengan adanya silika yang merupakan material penyusun dari dinding sel, memiliki pigmen yang banyak berwarna kuning dari pada pigmen hijau sehingga dapat disebut diatom *golden brown algae* (Nugroho, 2019). Selanjutnya jenis perifiton yang ditemukan merupakan kelas Conjugatophyceae yang termasuk dalam kingdom plantae yang merupakan organisme aukariot dan multiseluler yang dapat menghasilkan kebutuhannya sendiri dengan cara fotosintesis, mempunyai pigmen yaitu klorofil a dan b beserta karotenoid yang bisa mengubah sinar matahari melalui fotosintesis menjadi energi kimia (Utami, 2021).

**Tabel 1.** Jenis dan Kelimpahan Perifiton (Individu/cm<sup>2</sup>)

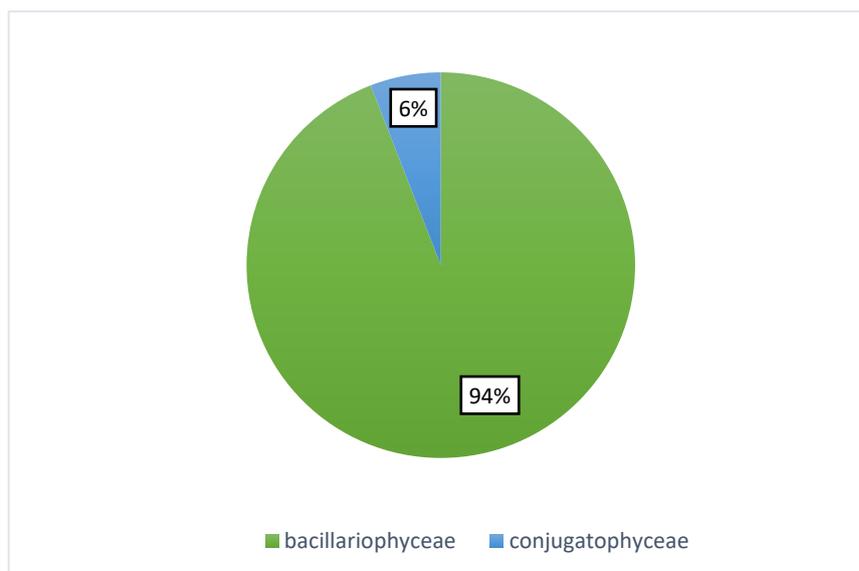
NO	Jenis Perifiton berdasarkan kelas	Stasiun					
		I		II		III	
		Ind/125 cm <sup>2</sup>	Ind/Cm <sup>2</sup>	Ind/125 cm <sup>2</sup>	Ind/Cm <sup>2</sup>	Ind/125 cm <sup>2</sup>	Ind/Cm <sup>2</sup>
<b>Bacillariophyceae</b>							
1.	<i>Achnantheidium sp</i>	112	0,896	5	0,04	40	0,32
2.	<i>Amphipleura pellucida</i>	100	0,8	37	-	-	-
3.	<i>Asterionella formosa</i>	135	1,08	21	0,168	46	0,368
4.	<i>Cymbella sp</i>	282	2,256	90	0,72	111	0,888
5.	<i>Epithemia sorex</i>	3	0,024	-	-	44	0,352
6.	<i>Fragilaria sp</i>	9	0,072	-	-	4	0,032
7.	<i>Gyrosigma spencerii</i>	31	0,248	-	-	-	-
8.	<i>Melosira sp</i>	-	-	3	0,024	1	0,008
9.	<i>Navicula crypiocephala</i>	82	0,656	45	0,36	21	0,168
10.	<i>Navicula lancoelata</i>	117	0,936	42	0,336	19	0,152
11.	<i>Navicula sp</i>	8	0,064	14	0,112	-	-
12.	<i>Navicula tripuncata</i>	155	1,24	17	0,136	16	0,128
13.	<i>Nitzschia sp</i>	3	0,024	-	-	-	-
14.	<i>Pinnularia gibba</i>	52	0,416	29	0,232	68	0,544
15.	<i>Stauroneis sp</i>	379	3,032	83	0,664	73	0,584
16.	<i>Syenendra ulna</i>	82	0,656	75	0,6	44	0,352
<b>Conjugatophyceae</b>							
17.	<i>Cosmarium sp</i>	4	0,032	-	-	3	0,024

Berdasarkan Tabel 1. Jumlah individu perifiton yang didapatkan sebanyak 2505 individu, yang terbagi dalam 2 kelas yaitu bacillariophyceae dan conjugatophyceae. Bacillariophyceae terdiri dari *Achnantheidium sp*, *Amphipleura pellucida*, *Asterionella formosa*, *Cymbella sp*, *Epithemia sorex*, *Fragilaria sp*, *Gyrosigma spencerii*, *Melosira sp*, *Navicula crypiocephala*, *Navicula lancoelata*, *Navicula sp*, *Navicula tripuncata*, *Nitzschia*, *Pinnularia gibba*, *Stauroneis sp*, *Syenendra ulna*. Kemudian Conjugatophyceae yaitu *Cosmarium sp* dapat disajikan pada (Gambar 9).



**Gambar 9.** Jenis-Jenis Perifiton di Air Terjun Muara Karing, (a) *Achnantheidium* sp; (b) *Amphipleura pellucida*; (c) *Asterionella Formosa*; (d) *Cymbella* sp; (e) *Epithemia sorex*; (f) *Fragilaria* sp; (g) *Gyrosigma spencerii*; (h) *Melosira varians*; (i) *Navicula cryptocephala*; (j) *Navicula lanceolata*; (k) *Navicula* sp; (l) *Navicula tripuncata*; (m) *Nitzschia* sp; (n) *Pinnularia gibba*; (o) *Stauroneis* sp; (p) *Synedra ulna*; (q) *Cosmarium* sp;

Jenis-jenis perifiton yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kelas Bacillariophyceae (diatom) merupakan kelas yang jenis nya paling berlimpah, ditemukan di semua stasiun penelitian. Terdapat 18 spesies dari kelas Bacillariophyceae, dan 1 spesies dari kelas Conjugatophyceae. Tingginya angka jumlah pada kelas Bacillariophyceae karena memiliki peran penting bagi perairan hal inilah menyebabkan bacillariophyceae dominan dari segi jumlah dan jenisnya, mampu menjadi produsen primer dalam jaring makanan di ekosistem air tawar serta ekosistem air laut. Memiliki cangkang yang berupa silika yang susah dihancurkan, sehingga kemampuan ini dapat dijadikan bioindikator, alat menempel yang kuat pada saat menempel di substrat, yaitu berupa tangkai yang panjang atau pendek bergelatin dan bantalan gelatin yang berbentuk setengah bulatan dan mempunyai dua lapis dinding sel yang tertumpuk, mengandung lendir di bagian tutupnya hal ini mempermudah bergerak berpindah tempat. Kemampuan melekat pada substrat lebih baik dari pada jenis perifiton lainnya sehingga dominasi keberadaan perifiton Bacillariophycere di suatu perairan (Ameilda, *et al.*, 2016), serta memiliki daya reproduksi yang tinggi hal ini terjadi jika konsentrasi zat hara meningkat maka diatom mampu melakukan reproduksi tiga kali dalam waktu 24 jam (Ariana, *et al.*, 2014). Kelas Conjugatophyceae umumnya hadir disebabkan oleh nutrien pada perairan air tawar yang memperlihatkan adanya suatu pencemaran antropogenik seperti limbah rumah tangga maupun kegiatan pertanian (Hamzah, 2021). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa perifiton yang ada di Air Terjun Muara Karing terdiri atas 2 kelas, hal ini disajikan pada Gambar 10.

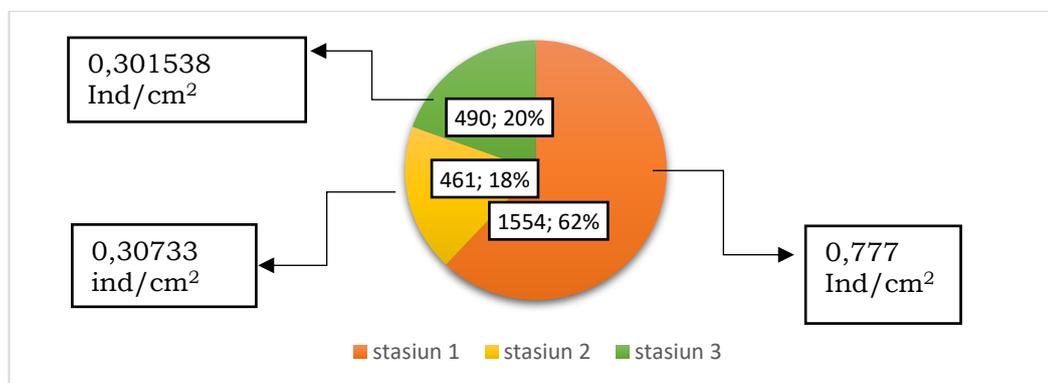


**Gambar 10.** Kelimpahan Jenis Perifiton pada kelas Bacillariophyceae dan Conjugatophyceae

Kemampuan antar spesies perifiton dalam berkompetisi memperebutkan cahaya, makanan, dan ruang dapat menentukan keberadaan spesies yang ditemukan, yang memiliki kemampuan adaptasi paling tinggi maka jumlahnya akan mendominasi (Nailah dan Rosada, 2018). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Air Terjun Muara Karing yang paling banyak ditemukan yaitu *Strauroneis* sp, *Cymbella* sp, dan *Navicula tripuncata* merupakan jenis yang termasuk dalam kelas Bacillriophyceae hal ini mirip dengan hasil dari penelitian Hamzah (2021), yaitu kelimpahan perifiton yang paling tinggi merupakan genus dari *Navicula*. *Navicula* tersebar luas disetiap perairan, tingginya rentang toleransi akan kondisi lingkungan disebabkan karena *Navicula* memiliki alat penempel yang kuat berupa tungkai berlendir yang dapat melekat pada substrat sehingga pada perairan yang deras akan tetap hidup (Agustin, *et al.*, 2019). Menurut Harmoko dan Krisnawati (2018), *Strauroneis* genus yang umumnya tersebar luas di berbagai habitat air tawar, namun kebanyakan *stauroneis* ditemukan di perairan oligotrofik dan menempel di bebatuan lembab atau lumut. Menurut Putrianti, *et al.*, (2015) *stauroneis* membutuhkan kadar oksigen yang tinggi dan toleran dengan lingkungan kadar nutrien yang rendah. bisa hidup di daerah terpencil dan terisolasi dapat dijadikan indikator perairan bersih. Selanjutnya jenis yang paling ditemukan yaitu *Cosmarium* sp.

*Cosmarium* sp paling sedikit ditemukan dan hanya terdapat di stasiun I, menurut Sulastri (2018), memiliki persebaran luas perairan danau dangkal, serta danau dalam oligo-mesotrofik dan eutrofik yang tidak terstratifikasi suhu (teraduk secara terus menerus) atau terkadang teraduk dengan kondisi kolam air terstratifikasi menempati lapisan epilimnion, hidup dalam kondisi suhu 19-29°C dengan pH sekitar 6,46 – 7,67.

Jumlah kelimpahan perifiton yang diperoleh dari ketiga stasiun di Air Terjun Muara Karing diidentifikasi dengan metode sensus yaitu secara keseluruhan botol sampel diamati pada setiap stasiun. Maka persentase jumlah hasil kelimpahan perifiton di Air Terjun Muara Karing disajikan Pada Gambar 9.



**Gambar 11.** kelimpahan perifiton berdasarkan masing-masing stasiun

Berdasarkan data yang terlihat pada gambar 11 dapat disimpulkan kelimpahan Perifiton yang memiliki nilai paling tinggi pada Stasiun I dengan nilai 62% (0,777 Ind/cm<sup>2</sup>), sedangkan nilai kelimpahan perifiton terendah pada stasiun II dengan jumlah nilai 18% (0,30733 ind/cm<sup>2</sup>). Tingginya kelimpahan pada stasiun I disebabkan oleh faktor lokasi stasiun susah di jangkau dan stasiun air nya lebih tenang dari pada stasiun II dan III yang lokasinya dibawah jatuhnya air terjun dan muara dari sungai karing dan sungai batang merangin.

#### 4.3 Faktor Fisik dan Kimia Air

Kelimpahan perifiton yang ditemukan pada Air Terjun Muara Karing dipengaruhi oleh pengukuran faktor fisik dan kimia. Pengukuran yang dilakukan dengan cara in situ yaitu kecerahan, kuat arus, suhu, pH, DO, dan secara ex situ yaitu nitrat dan Fosfat (Tabel 2).

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran Faktor Fisik dan Kimia Air Terjun Muara Karing

stasiun	parameter kualitas perairan						
	Kecerahan (cm)	Kecepatan Arus m/s	pH	Suhu (°C)	DO (mg/L)	Nitrat (mg/L)	Fosfat (mg/L)
I	12	0,501	7,6	26	6,63	0,144	0,14
II	12	0,531	7,7	26	6,43	0,127	0,074
III	14,3	0,506	7,7	26	6,53	0,125	0,12

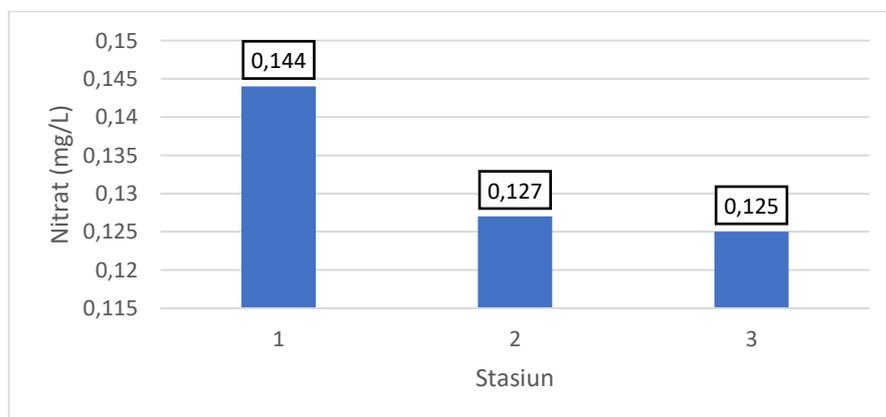
Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan rata-rata Air Terjun Muara Karing pada setiap stasiun menunjukkan ke dalam perairan yang cerah karena menurut Pane dan Harahap (2023), kondisi perairan bisa dibedakan menjadi tiga tingkatan yaitu, nilai kecerahan 0,25-1,00 m menunjukkan perairan yang keruh, perairan sedikit keruh ditandai dengan nilai kecerahan 1,00-5,00 m, dan perairan jernih nilai kecerahan di atas 5,00m. kecerahan merupakan faktor penting dalam pertumbuhan, terutama kelancaran proses fotosintesis hal ini tergantung pada besar dan kecilnya intensitas cahaya yang masuk kedalam perairan, sehingga besar kecil intensitas cahaya yang masuk dipengaruhi oleh kecerahan perairan tersebut (Rahmah, *et al.*, 2022).

Hasil pengukuran kecepatan arus yang didapatkan rata-rata pada penelitian yaitu berarus cepat, hal ini sesuai dengan pendapat Macan (1975) dalam Andriana (2008) dalam Pratiwi, *et al* (2015) dalam Purnama, *et al* (2017) kecepatan arus dikelompokkan menjadi 5 yaitu, sungai berarus sangat cepat dengan nilai kecepatan lebih dari 1 m/s, sungai berarus cepat dengan nilai kecepatan antar 0,5 – 1 m/s, sungai berarus sedang dengan nilai kecepatan antara 0,25-0,5 m/s, sungai berarus lambat dengan nilai kecepatan antar 0,1 – 0,25 m/s.

Berdasarkan hasil pengukuran pH di setiap stasiun memiliki nilai yaitu 7,6. Menurut Alfatimah, *et al* (2018), kisaran nilai pH yang cocok untuk organisme akuatik berbeda-beda tergantung dari jenis organisasinya. Namun, umumnya biota akuatik memiliki kepekaan terhadap perubahan pH dan suka pada pH sekitar 7-7,5 jika dibawah dari nilai ini akan menyebabkan penurunan keanekaragaman hewan mikrobentos maupun plankton karena nilai pH yang tinggi sangat menentukan tingkat produktivitas primer dan dominasi suatu perairan. Berdasarkan penjelasan diatas maka kualitas dari setiap stasiun penelitian memenuhi standar kualitas air dan mampu mendukung kehidupan perifiton.

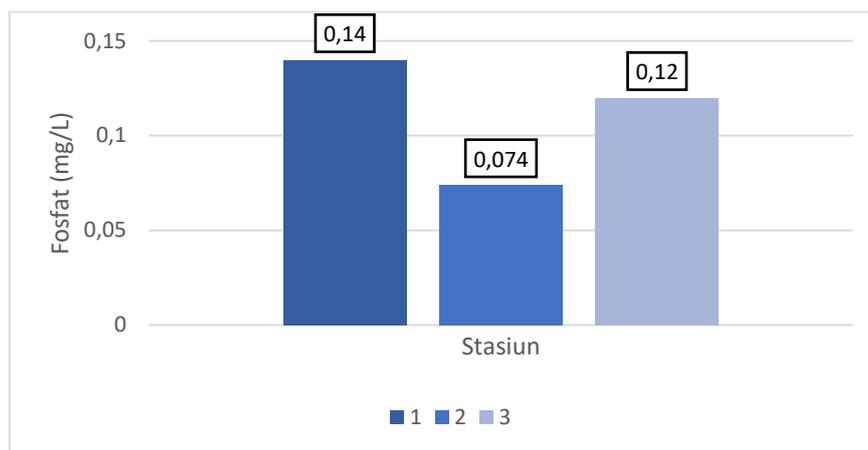
Hasil pengukuran suhu yang telah dilakukan dari ketiga stasiun, didapatkan nilai parameter suhu yaitu 26 °C. Menurut pendapat sibarani, *et al* (2020), menyebutkan semakin bertambah kedalamnya maka semakin berkurang suhunya, untuk pertumbuhan alga terkhususnya pada jenis Bacillariophyceae yaitu pada suhu berkisar 20° C – 30°C, dan Cyanophyceae lebih toleransi terhadap suhu yang lebih tinggi. Dari hasil yang didapatkan dapat digolongkan kedalam suhu yang baik bagi pertumbuhan alga.

Dari hasil perhitungan nilai DO (Oksigen terlarut) pada setiap stasiun penelitian yang telah dilakukan didapatkan nilai yang berkisar antara 64,3-66,3 mg/L, menunjukkan bahwa pada setiap stasiun memiliki oksigen yang baik untuk perairan hal sesuai dengan pendapat Suharto, *et al* (2018), sesuai dengan standar baku mutu yang terdapat dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 dengan nilai DO >5 mg/L tergolong baik untuk biota. Oksigen merupakan pemegang peran penting sebagai indikator kualitas bagi perairan, hal ini dikarenakan oksigen berperan didalam proses oksigasi dan reduksi bahan organik dan non organik.



**Gambar 12.** Nilai parameter Nitrat pada tiga stasiun

Pada hasil pengukuran parameter nitrat yang telah dilakukan menunjukkan nilai yaitu 0,125 mg/L – 0,144 mg/L (Gambar 6). Menurut Siagian (2018), untuk pertumbuhan perifiton yang baik dengan nilai kadar nitrat <0,2 mg/L. Dari penjelasan diatas maka nilai nitrat yang terdapat pada penelitian masuk kedalam katagori nitrat yang baik. Penilain Kadar nitrat diperairan >5 mg/L menggambarkan terjadinya pencemaran antropogenik yang berasal dari aktivitas mampu menghambat pertumbuhan perifiton (Ramadhan dan Yusanti, 2020).



**Gambar 13.** Nilai parameter Fosfat pada tiga stasiun

Hasil pengukuran parameter fosfat yang telah dilakukan di ketiga stasiun penelitian didapatkan nilai fosfat kisaran 0,074 mg/L – 0,14 mg/L hal ini menunjukkan bahwa nilai fosfat pada masing-masing stasiun dalam keadaan baik bagi pertumbuhan perifiton sesuai dengan pendapat Lestari, *et al* (2021) fosfat yang diperlukan bagi pertumbuhan optimal alga berkisar antara 0,09-1,8 mg/L dengan batas teratas 45 mg/L yang dapat menghambat pertumbuhan. Kadar fosfat yang tinggi disebabkan oleh arus dan pengadukan massa air yang mengakibatkan kandungan fosfat yang tinggi terangkat dari dasar ke lapisan permukaan, hal ini normal terjadi karena dasar perairan selalu banyak akan zat hara yang berasal dari perairan itu sendiri maupun sumbangan dari dekomposisi detritus dan buangan limbah domestik (Wahyuni, *et al.*, 2021).

#### **4.4 Hubungan Kualitas Perairan Air Terjun Muara Karing terhadap kelimpahan Perifiton**

Analisis hubungan Kualitas air dan kelimpahan Perifiton di Air Terjun Muara Karing menggunakan uji *Pearson Correlation*. Analisis ini digunakan menggambarkan hubungan antara perifiton dengan parameter fisika dan kimia perairan Air Terjun Muara Karing. Hasil dari analisis perifiton dengan parameter fisika dan kimia memperlihatkan besar kecilnya pengaruh suatu parameter

terhadap kelimpahan perifiton di Air Terjun Muara Karing disajikan dalam Tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Nilai Uji Pearson Correlation

<b>variabel</b>	<b>kecerahan</b>	<b>kuat Arus</b>	<b>Suhu</b>	<b>DO</b>	<b>Nitrat</b>	<b>Fosfat</b>
Kelimpahan perifiton	-0,277	-0,797	-0,971	0,961	0,943	0,875

Berdasarkan dari hasil analisis yang dapat dilihat pada Tabel 3, didapatkan bahwa parameter fisika dan kimia yang berpengaruh dalam kelimpahan perifiton yaitu DO, Nitrat dan Fosfat dengan nilai kolerasi yang kuat dan positif dengan nilai 0,961, 0,943 dan 0,875. Hal ini sesuai dengan pendapat Naziruddin, *et al* (2019), kelimpahan perifiton yang tinggi menyebabkan kandungan oksigen terlarut (DO) juga tinggi, hal terjadi karena perifiton melakukan proses fotosintesis yang memerlukan sinar cahaya matahari dan nutrien yaitu berupa nitrat dan fosfat yang akan menghasilkan oksigen terlarut (DO) maka semakin tinggi kelimpahan perifiton kandungan oksigen terlarut juga akan semakin tinggi.

Parameter suhu memiliki nilai koefisien yang negatif yang artinya memiliki hubungan korelasi terbalik, suhu yang tinggi di perairan akan menyebabkan pertumbuhan perifiton menurun dan saat suhu optimal perifiton dapat mengalami pembelahan sel lebih cepat (Ayuningrum., *et al*, 2023). Suhu mempengaruhi kadar oksigen terlarut di dalam perairan, semakin tinggi suhu maka semakin berkurang kadar oksigen terlarut (Jusmaidin,2018). Nilai koefisien yang negatif disebabkan oleh Air Terjun Muara Karing merupakan daerah dataran tinggi yang memiliki suhu yang umumnya rendah.

Nilai koefisien pada parameter kecepatan arus dan fosfat hampir tidak ada hubungan yang jelas. Hal ini dapat terjadi karena rendahnya kelimpahan perifiton di Air Terjun Muara Karing. Tingginya kuat arus maka organisme perifiton akan cepat terlepas dari substratnya sehingga hal mempengaruhi kelimpahan dan distribusi dari perifiton (Yuniarno., *et al* 2015). Nilai koefisien kolerasi pearson pada fosfat dan hasil fosfat yang didapatkan pada penelitian berbanding terbalik, hal ini karena pada hasil fosfat yang ditemukan pada saat penelitian termasuk dalam katagori baik. Tidak ada hubungan nilai yang jelas ini dapat terjadi karena sedikitnya kelimpahan perifiton di Air Terjun Muara karing. Hasil nilai koefisien kolerasi pada nitrat berbanding terbalik sedangkan menurut Putri, *et al* (2021), yaitu nitrat salah satu dari parameter yang menggambarkan kualitas perairan, nitrat tidak bersifat toksik terhadap organisme akuatik hal ini menjadikan nitrat sebagai salah satu indikator kesuburan dan kualitas perairan.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kelimpahan Perifiton di Perairan Air Terjun Muara Karing dengan nilai kelimpahan yaitu 1,385868 ind/cm<sup>2</sup>
2. Hubungan kualitas air di Air Terjun Muara Karing dengan kelimpahan perifiton menunjukkan kolerasi positif pada paramater DO, Nitrat, dan Fosfat. bertolak belakang terhadap, kecerahan, kecepatan arus dan suhu

### **5.2 Saran**

Penelitan lebih lanjut untuk mengatahui kualitas air di Air Terjun Muara Karing dengan memanfaatkan perifiton perlu dilakukan pada musim kemarau dan hari libur (banyaknya wisatan yang datang) untuk mengkaji adanya pengaruh pemeilihan waktu penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2018. Studi Keanekaragaman dan Struktur Komunitas Perifiton di Perairan Sungai Coban Rondo Malang. *Jurnal Teknologi Terapan*. Vol.1(2): 93-97.
- Alfatihah, A., H. Latuconsina., dan H. D. Prasetyo. 2022. Analisis Kualitas Air Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia di Perairan Sungai Patrean Kabupaten Sumenep. *AQUACOASTMARINE: J.Aquat.Fish.Sci*, Vol. 1(2):76-84
- Agustin, A. S., A. Solichin., dan A. Rahman. 2019. Analisis Kesuburan Perairan Berdasarkan Kepadatan Dan Jenis Perifiton Di Sungai Jabungan, Banyumanik, Semarang. *JOURNAL OF MAQUARES*. Vol.8(3):185-192
- Ameilda, C. H., I. Dewiyanti., dan C. Octavina. 2016. Struktur Komunitas Perifiton Pada Mikroalga *Ulva lactuca* di Perairan Pantai Ulee Lheue, Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsiyah*. Vol.1(3):337-347.
- Ariana, D., J. Samiaji., dan S. Nasution. 2014. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton Perairan Laut Riau. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*. Vol.1.1-15.
- Arizuna, M., D. Suprpto., dan M. R. Muskananfolo. 2014. Kandungan Nitrat dan Fosfat dalam Air Pori Sedimen di Sungai dan Muara Sungai Wedung Demak. *Diponegoro Journal of Maqueres*. Vol.3(1):7-16.
- Arsad, S., N. A. Zsalsabil., F. S. Prasetya., I. Safitri., D. K. Saputra., M. Saputra. 2019. Komunitas Mikroalga Perifiton pada Substrat Berbeda dan Perannya Sebagai Biondikator Perairan. *SAINTEK PERIKANAN: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. Vol.15(1): 73-79.
- Astuti, W., S. P. Astuti., Suropto., dan L. Japa. 2017. Komunitas Mikroalga di Perairan Sungai dan Muara Sungai Pelangan Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barar. *Jurnal Biologi Tropis*. Vol.7(1):76-86.
- Ayuningrum, T. S., Munasik., I. Riniatsih. 2023. Komposisi dan Kepadatan Perifiton Daun Lamun *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea rotundata* di Perairan Pulau Panjang, Jepara *ENVIBILITY: Journal of Environmental and Sustainability Studies*. Vol.1(1) :1-54.
- Bellinger, E. G and D. C Sigeo. 2010. *Freshwater Algae: I dentification and Use Ad Bioindicators*. USA. John Wiley & Sons Ltd.
- Darmadi., dan D. Trisnawati. 2017. *Proseding Seminar Nasional Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Secara Terpadu: Faktor Fisika dan Kimia yang Memengaruhi Kehidupan Organisme di Sungai Subayang*. LPPM UNRI: Riau

- Dharmaji, D., S. Asmawi., Yunandar., I. Amalia. 2021. Analisis Kelimpahan dan Keanekaragaman Perifiton di Sekitar Keramba Jaring Apung Sungai Barito Kalimantan Selatan. *Jurnal Rekayasa*. Vol.14(3): 245-251.
- Eprilurahman, R., dan H. A. Asti. 2018. *Kekayaan Fauna Gianyar, Bali: Udang, Ikan, Burung dan Mamalia*. UGM Press: Yogyakarta.
- Febrina, E., dan E. D. Mayasari. 2021. Karakteristik Morfometri Daerah Aliran Sungai Batang Merangin, Kabupaten Merangin, Jambi. *Jurnal Pertambangan*. Vol.5(2): 173-178.
- Guasch, H., M. Ricart., J. Lopez-Doval., C. Bonnineau., L. Proia., S. Morin., I. Monuz., A. M. Romani., and S. Sabater. 2016. Influence of grazing on triclosan toxicity to stream periphyton. *Freshwater Biology*.
- Hamzah, N. M. 2021. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Perifiton pada substrat alami di Sungai Tabir, Kabupaten Merangin, Jambi*.
- Harmoko, dan Y. Krisnawati. 2018. Mikroalga Divisi Bacilloriophyta yang ditemukan di Danau Aur Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol.6(1):30-35.
- Husamah dan A. Rahardjanto. 2019. *Bioindikator: Teori dan Aplikasi dalam Biomonitoring*. Malang: UMM Press
- Inyang, A.I., K. E. Sunday., and D.I. Nwankwo. 2015. Composition of Periphyton Community on Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*): In Analysis of Environmental Characteristics at Ejirin Part of Epe Lagoon in Southwestern Nigeria. *Journal of Marine Biology*. Vol,1(1):1-9.
- Invanni, I., dan S. Zhiddiq. 2022. Kesiapan Geopark Nasional Maros Pangkep Menuju UNESCO Global Geopark. *Jurnal Environmental Science*. Vol.4(2): 212-225.
- Jufrida., F. R. Basuki., dan S. Rahma. 2018. Potensi Kearifan Lokal Geopark Merangin sebagai Sumber Belajar Sains di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol.3(1): 1-16.
- Jusmaidin. 2018. *Struktur Komunitas Fitoplankton Sebagai Salah Satu Indikator Kesuburan Perairan di Kawasan Hutan Mangrove Mamburungan Kota Tarakan*.
- Lestari, A., B. Sulardiono., dan A. Rahman. 2021. Struktur Komunitas Perifiton, Nitrat, dan Fosfat di Sungai Kaligarang, Semarang. *Jurnal Pasir Laut*. Vol.5(1):48-56
- Malam, J. 2005. *Intisari ilmu: planet bumi*. Erlangga: Jakarta.
- Nailah, S. Dan K. K. Rosada. 2018. Struktur komunitas perifiton Epilithic di Muara Sungai Cikamal dan Muara Sungai Cirengganis, Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*.Vol.(2): 236-241

- Nasria, R., Salwiyah., dan N. Irawati. 2016. Perbandingan kepadatan dan keanekaragaman perifiton pada substrat buatan yang berbeda di Perairan Air Terjun Tinonggoli (Nanga-Nanga) Kota Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. Vol.2(1):71-78.
- Naziruddin., T. Dahril., dan M. Siagian. 2019. *Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Pipa Paralon di Sungai Air Hitam Kota Pekanbaru Provinsi Riau*
- Nugraha, Y., R. Sarbini, dan H. Kuslani. 2015. Teknik Pengamatan dan Kepadatan Perifiton pada Akara Mangrove di Kawasan Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa. *BTL*. Vol.13(1):37-41.
- Nugroho, S. H. 2019. Karakteristik Umum Diatom dan Aplikasinya pada Bidang Geosains. *Jurnal Oseana*. Vol.44(1):70-87.
- Pancawati, D. N., D. Suprpto., dan P. W. Purnomo. 2014. Karakteristik Fisika Kimia Perairan Habitat Bivalvia di Sungai Wisu Jepara. *Diponegoro Journal of Maqueres*. Vol.3(4):141-146.
- Pane, R. R. F., dan A. Harahap. 2023. Studi Keanekaragaman Mikroalga Di Perairan Sungai Barumun. *Bioedusains:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*. Vol.6(1):198-207.
- Patty, S. I. 2018. Oksigen Terlarut dan Apparent Oxygen Utilization Di Perairan Selat Lembeh, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*.Vol.6(1):54-60.
- Pratiksari, N. M. 2019. *Evaluasi Kualitas Air Berdasarkan Indikator Fitoplankton dan Perifiton di Rawa Kromoleo Sumberpucung Malang*.
- Pratiwi, D., T. R. Setyawati., A. H. Yanti. 2017. Komposisi Mikroalga Epilitik di Sungai Mentuka Kabupaten sekadau. *Jurnal Protobiont*. Vol.6(3):102-107.
- Pratiwi, N. T.M., S. Hariyadi., dan D. I. Kiswari.2017. Struktur Komunitas Perifiton Dibagian Hulu Sungai Cisadane, Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol.13(2):289-296.
- Purnama, I. M., Z. Abidin., dan E, Junaedi. 2017. Keanekaragaman Makrozoobentos Di Perairan Gunung Ciremai Jalur Pendakian Palutungan. *Jurnal Uniku*.
- Purwati, S. U. 2015. Karakteristik Bioindikator Cisadane: Kajian Pemanfaatan Makrobentik Untuk Menilai Kualitas Sungai Cisadane. *Ecolab*. Vol.9(2):47-104.
- Putri, D. S., O. W. Jayanthi., A. Wicaksono., A. G. D. Kartika., M. Effendy., A. Hariyanti., Dan P. A. Ramadhani. 2021. Distribusi Nitrat di Perairan Padelegan Sebagai Bahan Baku Garam yang Berkualitas. *Juvenil*. Vol.2(4):288-292.
- Putri, I. K., 2023. Peranan Atribut Destinasi Wisata dalam Meningkatkan Revisit Intention yang dimesiasi oleh Kepuasan Pengunjung pada Wisata

- Geopark Merangin, Jambi. *Journal of comprehensive science*. Vol.2(8):2023.
- Putrianti, D. P., T.R. Setyawati., dan A. H. Yanti. 2015. Keragaman Limnofitoplankton di Danau Lait Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau. *Protobiont*. Vol. 4 (2): 18-29
- Ramadhan, dan I. A. Yusanti. 2020. Studi Kadar Nitrat dan Fosfat Perairan Rawa Banjiran Desa Sedang Kecamatan Suak Tapeh Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. Vol. 15(1):37-41.
- Rahmah, N., A. Zulfikar., dan T. Apriadi. 2022. Kelimpahan Fitoplankton dan Kaitannya dengan Beberapa Parameter Lingkungan Perairan di Estuari Sei Carang, Tanjungpinang. *Journal of Marine Research*. Vol.11(2):189-200.
- Repindowaty, R. H. 2014. Perlindungan Hukum Terhadap Geopark Merangin Jambi yang Berpotensi Menjadi Anggota *Global Geopark Network* (GGN) UNESCO. *Jurnal Inovatif*. Vol.3(3):45-58.
- Rodriguez, P., and H. Pizarro. 2015. Phytoplankton and periphyton production and its relation to temperature in a humic lagoon. *Elsevier*. Vol.55: 9-12.
- Sari, D.S., W. Adi., dan E. Utami. 2021. Kajian Perifiton di Ekosistem Lamun Pantai Puding Kabupaten Bangka Selatan. *Journal of Tropical Marine Science*. Vol.4(1):33-39.
- Setiyanto, A.E. R., Abdullah., M. F. Maulana., R. B. Nuriansyah., H. S. Zulfatim., R. A. Kusumawardhani., I. M. A. K. Sathyaputra., L. Agahari., M. F. Assidiqy., S. Z. Ilmiah., dan W. K. Mahfudlo. 2022. *Klasifikasi 7 Kingdom dan Klasifikasi Virus*. Sleman: Deepublish Publisher.
- Siagian, M. 2018. Pengaruh Budidaya Keramba Jaring Apung Terhadap Struktur Komunitas Perifiton pada Substrat yang Berbeda di Sekitar Dam Site Waduk Plta Koto Panjang Kampar Riau. *Jurnal Akuatika Indonesia*. Vol.3(1):26-35
- Sibarani, L. B. G., T. Dahril., dan A. H. Simarmata. 2020. Jenis dan Kelimpahan Perifiton Substrat Bambu di Genangan Kelurahan Batu Bersurat Kabupaten Kampar, Riau. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*. Vol.1(1): 81-92.
- Suharto, F. Septiyawati., dan D. Yanuarita SB. 2018. Kajian Kualitas Air dan Indeks Pencemaran Wilayah Pesisir Kota Makassar. *Jurnal Pengelolaan Perairan*. Vol.1(2):41-55
- Sukmono, T., A. P. Nugraha., M. Ritonga., P. E. Utomo., Sulisiono., dan Musadat. 2022. Berarung Jeram: Mengungkap Pesona Fauna Kandi Geopark Merangin Jambi. *Warta Iktiologi*. Vol. 6(2):34-41.

- Sulastrri. 2018. *Fitoplankton Danau-Danau di Pulau Jawa: Keanekaragaman dan Perannya Sebagai Bioindikator*. LIPI Press: Jakarta.
- Suryono, T., dan Lukman. 2016. Pengaruh Kualitas Perairan Terhadap Komposisi Perifiton di Danau Maninjau. *Limnotek*. Vol.23(1):33-43.
- Suryono, T., dan J. Sudarso. 2019. Hubungan Komposisi dan Kelimpahan Perifiton dengan Kualitas Air di Sungai dan Danau Oxbow di Palangka Raya pada Kondisi Air Dangkal. *Limnotek*. Vol.26(1):23-38.
- Utami, T. S. 2021. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Perifiton pada Vegetasi Tumbuhan di Rawa Berto sebagai Bioindikator Kualitas Air*.
- Tambunan, T., T. Dahril., dan A. H. Simarmata. 2020. Studi Perifiton pada Substrat Buatan Keramik Kasar di Waduk Pauh Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*. Vol.1(1): 60-69.
- Wahyuni, I. W., B. Amin., dan S. H. Siregar. 2021. Analysis of Nitrate, Phosphate and Silicate Content and Their Effects on Planktonic Abundance in The Estuary Waters of Batang Arau or Padang City West Sumatra Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*. Vol.4 (1): 1- 12.
- Wahyuni, S. I., dan D. Rosanti. 2016. Keanekaragaman Fitoplankton di Kolam Retensi Kambang Iwak Kota Palembang. *Sainmatika*. Vol.13(2): 48-57.
- Wetzel, R. G. 2001. *Limnology: Lake and River Ecosystems 3rd Edition*. Elsevier: California.
- Widiyanto, A., dan A. Sulistayarsi. 2014. Biomonitoring Kualitas air sungai Madiun dengan menggunakan Bioindikator Makroinvertebrata. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. Vol.2(2): 1-10.
- Wulandari, T., M. Ihsan., dan D. Suprayogi. 2023. Studi Pendahuluan: Kepiting Air Tawar (*Parathelphusa maindroni*) di Kawasan Geopark Merangin Provinsi Jambi. *Organisms*. Vol.3(1):27-34.
- Yuniarno, H. A., Ruswahyuni., dan A. Suryanto. 2015. Kelimpahan Perifiton Pada Karang Masif dan Bercabang di Perairan Pulau Panjang Jepara. *Diponegoro Journal of Maqueres*. Vol.4(4):99-108.
- Zhao, Y., X. Chen., X. Xiong., and C. Wu. 2019. Capture and Release of Phosphorus by Periphyton in Closed Water Systems Influenced by Illumination and Temperature. *Journal Water*. Vol.11:1-10.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Jadwal Kegiatan

jadwal kegiatan	Bulan ke									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pengambilan sampel perifiton dan pengukuran faktor fisik dan kimia pada masing-masing stasiun										
proses identifikasi perifiton dan uji sampel nitrat dan fosfat										
pengelolaan data dan penulisan skripsi										

### Lampiran 2. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Lokasi penelitian Stasiun I



Lokasi penelitian Stasiun II



Lokasi penelitian Stasiun III



Proses pengambilan Perifiton pada substrat batu



Proses pengukuran Oksigen terlarut



Proses pengukuran suhu



Proses pengukuran pH

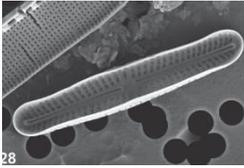
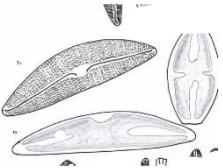


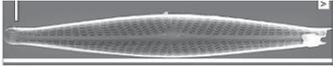
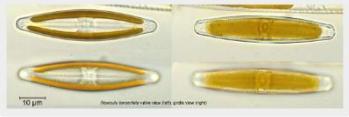
Proses pengukuran Kuat Arus

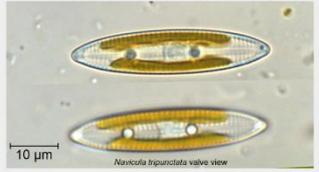
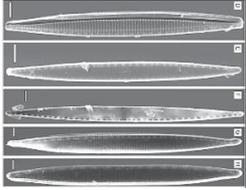
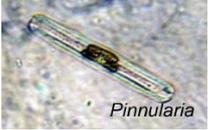
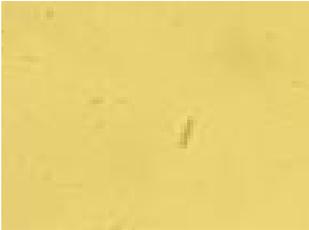
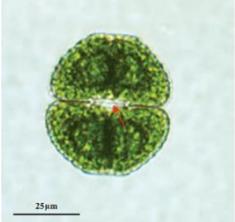


Proses Identifikasi Perifiton

**Lampiran 3.** Dokumentasi Jenis Perifiton

NO	Jenis Perifiton berdasarkan Kelas	Foto Penelitian (Dok. Pribadi)  Perbesaran 100x	Foto Literatur
<b>Bacillariophyceae</b>			
1.	<i>Achnantheidium sp</i>		 Vijver and Kopalova, 2014
2.	<i>Amphipleura pellucida</i>		 Mardana, 2019
3.	<i>Asterionella formosa</i>		 Nugroho, 2019
4.	<i>Cymbella sp</i>		 Blinger and sigge,2010
5.	<i>Epithemia sorex</i>		 Blinger and sigge,2010

- 
- |     |                               |   |   |                        |
|-----|-------------------------------|---|---|------------------------|
| 6.  | <i>Fragilaria sp</i>          |    |    | Blinger and sigge,2010 |
| 7.  | <i>Gyrosigma spencerii</i>    |    |    | Bharati et al, 2019    |
| 8.  | <i>Melosira sp</i>            |   |   | Lukitasari et al, 2015 |
| 9.  | <i>Navicula crypiocephala</i> |  |  | Bose and pal, 2019     |
| 10. | <i>Navicula lancoelata</i>    |  |  | kurtzing, 1844         |
| 11. | <i>Navicula sp</i>            |  |  | Blinger and sigge,2010 |
-

- 
12. *Navicula tripuncata*    
Muler, 1822
13. *Nitzschia sp*    
Bose and pal, 2019
14. *Pinnularia gibba*    
Soeprbowati dan Suedy, 2011
15. *Stauroneis sp*    
Putrianti *et al*, 2011
16. *Synendra ulna*    
Tharik *et al*, 2021
- Conjugatophyceae**
1. *Cosmarium sp*    
Blinger and sigge, 2010
-

## Lampiran 4. Uji Pearson Correlations

## Correlations

		Kelimpahan	Kecerahan	Kuat Arus	Suhu	Do	Nitrat	Fosfat
Kelimpahan	Pearson Correlation	1	-,277	-,797	-,971	,961	,943	,875
	Sig. (2-tailed)		,821	,413	,154	,179	,215	,321
	N	3	3	3	3	3	3	3
Kecerahan	Pearson Correlation	-,277	1	-,359	,500	,000	-,581	,222
	Sig. (2-tailed)	,821		,766	,667	1,000	,606	,858
	N	3	3	3	3	3	3	3
Kuat Arus	Pearson Correlation	-,797	-,359	1	,629	-,933	-,551	-,990
	Sig. (2-tailed)	,413	,766		,567	,234	,628	,092
	N	3	3	3	3	3	3	3
Suhu	Pearson Correlation	-,971	,500	,629	1	-,866	-,995	-,734
	Sig. (2-tailed)	,154	,667	,567		,333	,061	,476
	N	3	3	3	3	3	3	3
Do	Pearson Correlation	,961	,000	-,933	-,866	1	,814	,975
	Sig. (2-tailed)	,179	1,000	,234	,333		,394	,142
	N	3	3	3	3	3	3	3
Nitrat	Pearson Correlation	,943	-,581	-,551	-,995	,814	1	,665
	Sig. (2-tailed)	,215	,606	,628	,061	,394		,537
	N	3	3	3	3	3	3	3
Fosfat	Pearson Correlation	,875	,222	-,990	-,734	,975	,665	1
	Sig. (2-tailed)	,321	,858	,092	,476	,142	,537	
	N	3	3	3	3	3	3	3

Lampiran 5. Hasil Uji Nitrat dan Fosfat



**PEMERINTAH PROVINSI JAMBI**  
**DINAS LINGKUNGAN HIDUP**  
**UPTD LABORATORIUM LINGKUNGAN**

Jalan K.H.Agus Salim No. 07 Kota Baru Jambi, Telp/Fax ( 0741 ) 40706  
 E - mail : lablinkprovjbi@yahoo.com / lablinkjbi@gmail.com Jambi - 36137



**LAPORAN HASIL UJI**  
 Report Of Analysis  
 No. 878 / LHU / L2JBI / XII / 22

<b>Nama Pelanggan</b>	Dhiny Amatullah		
<b>Alamat</b>	Jambi		
<b>Jenis Sampel</b>	Air Sungai		
<b>Nomor Sampel</b>	116/ABA/XII/22	No. FPPS ABA - 116 (A - NR)	
<b>Tanggal Sampel</b>	13 Desember 2022	A : Sampel diantar customer ke Lab NR : Sampel non path	
<b>Tanggal Penerimaan</b>	13 Desember 2022		
<b>Tanggal Pengujian</b>	13 Desember 2022 - 02 Januari 2023		
<b>Uraian Contoh Uji</b>	1. Muara Kering ST 01 2. Muara Kering ST 02 3. Muara Kering ST 03 4. Air Batu		

NO	PARAMETER	SATUAN	HASIL UJI				SPESIFIKASI METODE
			TEST RESULT				
	PARAMETERS	UNIT	1	2	3	4	METHOD SPECIFICATION
1	Nitrat ( NO <sub>3</sub> )	mg / L	0.144	0.127	0.125	0.108	SNI 6989.79-2011
2	Nitrit ( NO <sub>2</sub> )	mg / L	0.015	0.013	0.010	0.013	SNI 06-6989.9-2004
3	Fosfat ( PO <sub>4</sub> -P )	mg / L	0.140	0.074	0.120	0.138	SNI 6989.31-2021

**Catatan:** 1. Hasil Analisa ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji  
 These analytical results are only valid for the tested sample  
 2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa seijin Laboratorium, kecuali secara lengkap  
 The certificate shall not reproduced ( copied ) without the written permission of the Laboratory,  
 except for the completed one  
 3. Sertifikat ini terdiri dari 1 ( satu ) halaman  
 This certificate consist of 1 ( one ) page

Jambi, 02 Januari 2023  
 KASI TEKNIS  
 UPTD LABORATORIUM LINGKUNGAN  
 DAN BUDAYA PROVINSI JAMBI



Khairul Rizal, ST  
 SIP 19891218 200903 1 002

D:\AKREDITASI\2022\AIR\Instansi Pemerintah\DhinyAmatullah\ABA\hal.2  
 DP/7.8.2/L2JBI