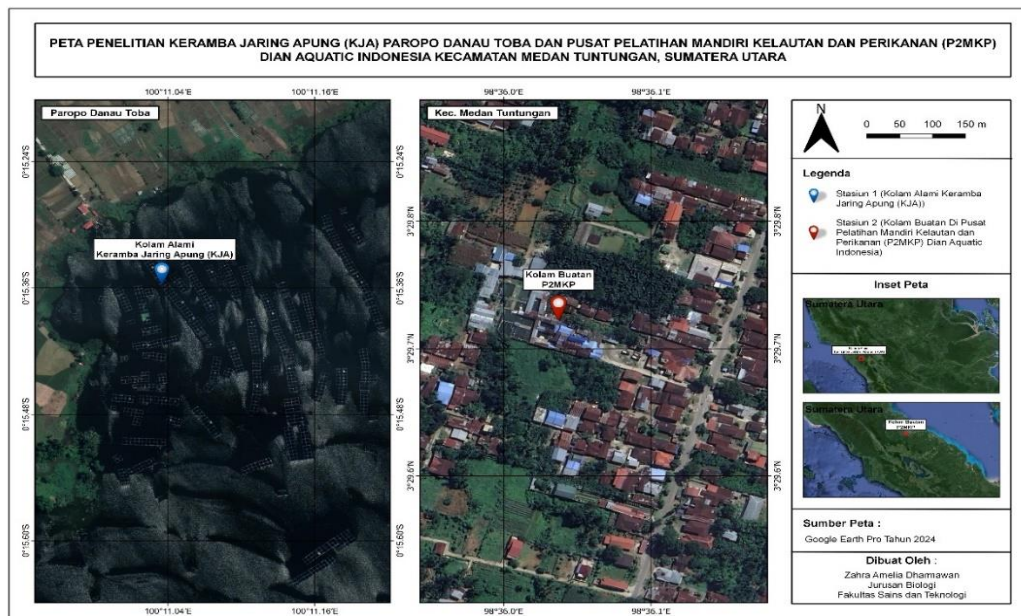


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2024 di kolam alami Keramba Jaring Apung (KJA) Danau Toba dan kolam buatan Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan (P2MKP) Dian Aquatic Indonesia. Identifikasi plankton dan pengujian parameter fisika kimia dilakukan di PT. Shafera Enviro Laboratorium Pancur Batu, Medan Tuntungan.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Keramba Jaring Apung (KJA) Paropo Danau Toba dan Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan (P2MKP) Dian Aquatic Indonesia Tuntungan Sumatera Utara

3.1.1 Kolam Alami

Lokasi ini terletak di Keramba Jaring Apung (KJA) di Danau Toba Desa Paropo, tepatnya di kolam alami budidaya ikan nila dengan titik koordinat $2^{\circ} 88,7'$ LU - $98^{\circ} 51,5'$ BT. Lokasi ini ditandai dengan kolam berukuran 5×10 dengan kedalaman 5m.



Gambar 3.2 Kolam Alami Ikan Nila di Keramba Jaring Apung (KJA)
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3.1.2 Kolam Buatan

Lokasi ini terletak di Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan (P2MKP) Dian Aquatic Indonesia Tuntungan Sumatera Utara, tepatnya di kolam buatan budidaya ikan nila dengan titik koordinat $3^{\circ} 49,4'$ LU - $98^{\circ} 60,1'$ BT. Lokasi ini ditandai dengan kolam berukuran 5x15 dengan kedalaman 2m.



Gambar 3.3. Kolam Buatan Ikan Nila
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lugol dan sampel air kedua kolam yang diukur berdasarkan parameter fisika kimia untuk mengidentifikasi plankton sebagai bioindikator kualitas perairan.

3.2.2 Alat

Alat yang digunakan adalah plankton net, botol sampel, botol sampel air, DO meter, *spektrofotometer*, *22lastic2222er*, *coolbox*, *secchi disk*, *22lastic22rafter*, pH meter, pipet tetes, mikroskop, kantong 22lastic, kertas label, alat tulis, spidol, kamera digital dan buku identifikasi plankton.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pelaksanaan di Lapangan

1. Pengambilan sampel plankton dilakukan di 2 lokasi yaitu kolam alami dan kolam buatan. Masing-masing lokasi memiliki sebanyak 4 kali pengamatan dengan interval waktu 4 hari selama 16 hari.
2. Pengambilan sampel plankton diambil pada permukaan air kolam dengan menggunakan plankton net kemudian ditarik secara horizontal.
3. Pengambilan sampel plankton yang telah diambil dengan plankton net kemudian dimasukkan kedalam botol sampel 100 ml.
4. Sampel yang telah dimasukkan kedalam botol sampel kemudian ditetesi lugol sebanyak 2-3 tetes.
5. Sampel yang sudah ditetesi lugol diberi label sesuai dengan lokasi, waktu sampling dan pengulangan sampel.

3.3.2 Pelaksanaan di Laboratorium

1. Sampel air yang telah dimasukkan kedalam botol sampel berlabel lokasi, waktu sampling dan pengulangan. Kemudian diawetkan dengan lugol.
2. Sampel plankton yang akan diamati ditetaskan ke *sedgwick rafter* menggunakan pipet tetes hingga sampai tidak ada gelembung udara.

3. *Sedgwick rafter* yang telah ditetaskan oleh sampel plankton diamati dibawah mikroskop.
4. Jenis plankton yang terlihat di setiap kotak dari *sedgwick rafter* kemudiam digambar dan diidentifikasi plankton. Diusahakan hingga ke tingkat ordo-famili-genus-spesies.
5. Identifikasi sampel menggunakan buku identifikasi dari PT. Shafera Enviro Laboratorium. Sampel yang sudah diidentifikasi dimasukkan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Pengamatan Plankton

No	Ordo/family/genus/spesies	Kolam Alami	Kolam Buatan	Total

3.3.3 Pengukuran Faktor Fisika dan Kimia Perairan

Pengambilan sampel air kolam dilakukan di tempat dan waktu yang sama dengan pengambilan sampel plankton. Untuk pengukuran faktor fisika dan kimia dilakukan di PT. Shafera Enviro Laboratorium.

Tabel 3.2 Pengukuran Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Satuan	Metode Analis	Alat
1	pH	-	Elektrometrik	pH meter
2	DO	mg/L	Konduktometrik	DO meter
3	BOD	mg/L	Inkubasi winkler	Botol winkler, inkubator
4	Suhu	⁰ C	Termometrik	Termometer
5	Nitrat	mg/L	Spektrofotometri	Spektrofotometer
6	Fosfat	mg/L	Spektrofotometri	Fosfat Test-Kit

3.4 Analisis Data

3.4.1 Perhitungan Struktur Komunitas Plankton

Data yang di peroleh dianalisis nilai komunitas plankton dengan menghitung:

1. Kelimpahan

Kelimpahan fitoplankton dinyatakan secara kuantitatif dalam jumlah individu/L. Kelimpahan fitoplankton dihitung berdasarkan rumus:

$$N = n \times \frac{V_r}{V_o} \times \frac{1}{V_s}$$

Keterangan:

N = Kelimpahan plankton (individu/L)

n = Jumlah plankton yang teridentifikasi

V_r = Volume air yang tersaring dalam botol sampel (mL)

V_o = Volume air yang dihitung diatas gelas objek (mL)

V_s = Volume air yang disaring (L)

2. Perhitungan Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman organisme air yang termasuk didalamnya adalah jenis-jenis hewan plankton, dihitung dengan indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener (Fitri *et al.*, 2022). Indeks ini digunakan untuk menentukan struktur komunitas plankton yang didapatkan di kolam alami Keramba Jaring Apung Danau Toba Desa Paropo Sumatera Utara dan di Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan (P2MKP) Dian Aquatic Indonesia Kec. Medan Tuntungan.

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

$P_i = n_i/N$ (jumlah individu suatu spesies/jumlah total individu seluruh spesies).

n_i = jumlah individu masing-masing spesies

N = jumlah total individu seluruh jenis

Jenis indeks keanekaragaman menunjukkan nilai lebih dari 3 maka tingkat keanekaragaman tinggi, jika nilai antara 1-3 maka tingkat keanekaragaman sedang, dan jika kurang dari nilai 1 maka tingkat keanekaragaman rendah.

Menurut Fitri *et al.*, (2022). Nilai indeks keanekaragaman tersebut dapat digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kondisi Perairan Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman (Fitri *et al.*, 2022)

No	Kondisi	Nilai Indeks keanekaragaman
1	Tidak Tercemar	2
2	Tercemar Ringan	1,6 - 2,0
3	Tercemar Sedang	1,0 – 1,5
4	Tercemar Berat	<1,0

3. Indeks Dominansi

Dalam suatu komunitas biasanya ada satu jenis yang mengendalikan arus energi dan paling mempengaruhi dibandingkan dengan jenis yang lainnya atau bisa disebut mendominasi pada habitat tersebut. Indeks dominansi dapat dilihat menggunakan perhitungan indeks dominansi Simpsons dengan persamaan (Fitri *et al.*, 2022).

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C = Indeks Dominansi Simpsons

n_i = Jumlah Individu setiap jenis (jumlah individu tiap spesies)

N = Jumlah Individu total (jumlah semua individu tiap spesies)

Kriteria Indeks Dominansi adalah sebagai berikut:

$0 < C \leq 0,5$ = Tidak ada jenis yang mendominasi

$0,5 < C \leq 1$ = Ada jenis yang mendominasi

Indeks ini dipakai untuk menentukan kualitas perairan yang keanekaragamannya atau jumlah jenisnya banyak atau tinggi.

4. Indeks Keceragaman

Indeks keceragaman dihitung dengan rumus sebagai berikut (Fadilla *et al.*, 2021).

$$E = \frac{H'}{H'_{max}} = \frac{H'}{\ln s}$$

Keterangan:

E = Indeks Keceragaman

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener $H_{maks} = \ln s$

S = Jumlah spesies

Kategori keceragaman indeks keceragaman Shannon – Wiener

$0 \leq E < 0,4$ = Keceragaman Rendah

$0,4 \leq E < 0,6$ = Keceragaman Sedang

$0,6 \leq E \leq 1,0$ = Keceragaman Tinggi

Indeks keceragaman berkisar antara 0 sampai dengan 1. Semakin mendekati nilai 0, semakin kecil keceragaman populasi, antara penyebaran jumlah individu setiap jenis tidak sama dan ada kecenderungan satu.

5. Uji-T test

Uji-T test digunakan untuk menentukan perbedaan rata-rata (mean) yang signifikan secara statistik pada kolam alami dan kolam buatan dalam kegiatan budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan metode minitab ver. 19.0.

