

## Analisis Kualitas Air dan Biodiversitas Plankton di Kawasan Konservasi PT PHE Raja Tempirai

### *Analysis of Water Quality and Plankton Biodiversity in Conservation Area of PT PHE Raja Tempirai*

Boby Muslimin<sup>1)</sup>, Khusnul Khotimah<sup>1)</sup>, Muhammad Nizar<sup>1)\*</sup>, Helmizuryani<sup>1)</sup>, Henri Yowono<sup>2)</sup>, Wahyu Pinto Neri<sup>2)</sup>, Indra Sundara Alhusna<sup>3)</sup>, Muhamamd Abdul Latif Al-Ansori<sup>3)</sup>, Heryadi<sup>1,4)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang, Sumatra Selatan, Indonesia

<sup>2)</sup>PHE Raja Tempirai, Karang Agung, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, Sumatra Selatan, Indonesia

<sup>3)</sup>Indocarbon Nusantara, Bogor, Indonesia

<sup>4)</sup>Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Palembang, Indonesia

\*Penulis korespondensi: nizar.usman06@gmail.com

Received Juni 2024, Accepted Juli 2024

#### ABSTRAK

Identifikasi kualitas air pra budidaya ikan diperlukan untuk mengetahui karakteristik air sebagai media pemeliharaan ikan air tawar. Penelitian ini menginvestigasi parameter kualitas air untuk pH, suhu, *Dissolve Oxygen* (DO), *Total Dissolved Solid* (TDS), jenis dan kelimpahan fitoplankton dan zooplankton di kawasan konservasi PT PHE Raja Tempirai, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Sumatra Selatan. Sampel air dikoleksi dari empat stasiun dengan kode A0, D1 dan D2 berupa kolam tanah serta A1 yang merupakan aliran anak sungai Muara Air Itam dan dianalisis secara ex-situ di laboratorium program studi Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya dan Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Kelas I Palembang. Semua stasiun memiliki kategori sangat sesuai untuk parameter DO ( $>6$  mg/ L) dan suhu (29-32 °C). Stasiun A1 berkategori kurang layak pada pH dan TDS ( $5,06\pm 0,72$  dan  $6,80\pm 0,00$  mg/ L), stasiun D1 dan D2 layak untuk budidaya pada parameter pH ( $6,36\pm 0,11$  dan  $6,71\pm 0,17$ ), dan kurang layak pada TDS ( $38,63\pm 0,03$  mg/ L dan  $34,50\pm 1,90$  mg/ L). Sedangkan pada stasiun A0 sangat layak pada semua parameter, namun fitoplankton genus *Peridinium* pada stasiun ini mendominasi, sehingga kedepan diperlukan mitigasi kelimpahan jenis fitoplankton ini agar terhindar dari degradasi kualitas air, khususnya pada musim yang berbeda.

**Kata kunci:** pH, *Dissolve Oxygen*, *Total Dissolved Solid*, fitoplankton, zooplankton

#### ABSTRACT

Identification of water quality before fish farming is needed to determine the characteristics of water as a medium for freshwater fish cultivation. This study investigated water quality parameters for pH, temperature, *Dissolve Oxygen* (DO), *Total Dissolved Solid* (TDS), types and abundance of phytoplankton and zooplankton in the conservation area of PT PHE Raja Tempirai, Penukal Abab Lematang Ilir Regency (PALI), South Sumatra. Water samples were collected from four stations with codes A0, D1 and D2 in the form of earthen ponds and A1, a tributary of the Muara Air Itam river and ex-situ analyzed at laboratory of aquaculture study program, Sriwijaya University and Center for Environmental Health and Disease Control Engineering (BTKLPP) Class I Palembang. All stations have categories very suitable for DO ( $>6$  mg/L) and temperature (29-32 °C) parameters. Station A1 is categorized as less feasible at pH and TDS ( $5.06\pm 0.72$  and  $6.80\pm 0.00$  mg/L), stations D1 and D2 are suitable for cultivation at pH parameters ( $6.36\pm 0.11$  and  $6.71\pm 0.17$ ), and less feasible at TDS ( $38.63\pm 0.03$  mg/L and  $34.50\pm 1.90$  mg/L). While at station A0 it is very possible on all parameters, but phytoplankton of the genus *Peridinium* at this station dominate, so in the future, it is necessary to mitigate the abundance of this type of phytoplankton to avoid water quality degradation, especially in different seasons.

**Keywords:** pH, *Dissolve Oxygen*, *Total Dissolved Solid*, phytoplankton, zooplankton

#### PENDAHULUAN

Menurut Food and Agriculture Organization (2024), produksi perikanan dunia mengalami angka stagnan selama 1 tahun terakhir yakni 91.6 juta ton (2021) dan 91 juta ton (2022). Sebaliknya, untuk jumlah produksi perikanan budidaya dunia mengalami peningkatan yang cukup menjanjikan yakni dari

182,8 juta ton tahun 2021 ke 185,4 juta ton tahun 2022. Sumatra Selatan memiliki wilayah dengan luasan 91.592,42 km<sup>2</sup> (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan, 2024). Lahan perikanan darat (2.505.000 ha) lebih wilayah yang lebih luas dibandingkan dengan perikanan laut, dengan tingkat pemanfaatan budidaya ikan yang lebih tinggi di

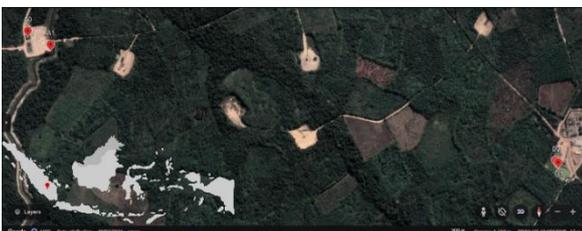
kawasan perairan darat (62,8%) dibandingkan dengan kawasan laut (0,05%) (8.105.000 ha) (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan, 2024).

Menurut data Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan (2024), tingkat produksi perikanan budidaya Provinsi Sumatera Selatan tahun 2022 (431.124 ton) lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2021 (410.708 ton). Jumlah produksi perikanan budidaya di Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) memberikan kontribusi 0,2 % dari 249.378.156 ton dari nilai produksi perikanan di Provinsi Sumatera Selatan tahun 2022. Wilayah budidaya perikanan air tawar berpotensi untuk dimanfaatkan lebih lanjut yakni sebesar 37,22 % (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan, 2024). Faktor-faktor yang berpengaruh keberlangsungan budidaya ikan di Indonesia adalah kebijakan, ekonomi, lingkungan, sosial dan teknis (Rimmer et al., 2013). Kualitas air menjadi salah satu indikator lingkungan yang berperan dalam pencegahan polusi, menjaga keamanan dan ketahanan pangan perikanan yang berkelanjutan (Wicaksono, 2022). Oleh karena itu studi kelayakan pra kegiatan budidaya perikanan khususnya investigasi kualitas air pada lokasi potensial budidaya dilakukan pada penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelayakan kualitas air untuk budidaya ikan air tawar di kawasan konservasi PT PHE Raja Tempirai.

**METODE PENELITIAN**

**Waktu dan Tempat**

Pelaksanaan penelitian dilakukan dari tanggal 2-6 Juni 2024. Penelitian dilakukan di sekitar PT PHE Raja Tempirai berupa kolam tanah dan anak sungai Muara Air Itam Kabupaten Penukal Abab Lemantang Ilir (PALI), Sumatera Selatan. Aliran anak sungai tersebut terkoneksi dengan aliran Sungai Musi. Penelitian dilakukan di empat stasiun pada gambar 1 dan titik lokasi sampling terdapat pada tabel 1 dengan kode A0, A1, D1 dan D2.



**Gambar 1.** Stasiun pelaksanaan penelitian  
 Sumber: Google Earth 2024

**Tabel 1.** Koordinat empat stasiun

Stasiun	Koordinat
A0	'3°08'05.9"S 104°04'27.0"E
A1	3°08'07.6"S 104°04'29.8"E
D1	3°08'22.2"S 104°05'32.7"E
D2	3°08'22.0"S 104°05'32.4"E

Sumber: Google Earth 2024

**Prosedur Penelitian**

Koleksi data air, identifikasi dan kelimpahan plankton dilakukan secara in-situ (dalam lokasi) dan ex-situ (diluar lokasi) yang bertempat di sekitar lahan perairan darat. Penanda stasiun tempat penelitian menggunakan GPS (*global positioning system*).

**Pemetaan Stasiun**

Penelitian diawali dengan pengumpulan koordinat dengan menggunakan platform timestamp camera pada google play. Posisi yang telah dimarking kemudian diolah dengan *google earth*.

**Kualitas Air**

Pendataan kualitas air dilakukan di lokasi (in-situ) berupa pH, suhu, *Dissolve Oxygen* (DO), dan *Total Dissolved Solid* (TDS). Alat yang digunakan untuk pengukuran tersebut adalah *Water Quality meter Instrument AZ 86031*. Pengukuran kualitas air yang dilakukan diluar tempat penelitian (ex-situ) adalah besi, magan, timbal, amonia bebas, nitrit, nitrat, TSS, BOD dan Fosfat. Air yang digunakan untuk uji laboratorium ditampung dengan kontainer sebanyak 2 L. Sampel air tersebut di uji di Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BTKLPP) Kelas I Palembang.

**Identifikasi Plankton**

Pengambilan sampel plankton dilakukan dengan alat plankton net. Air dari lokasi dituangkan dan difilter dengan plankton net sejumlah 200 L. Sampel air berisi plankton yang terkumpul sejumlah 170 ml. Bahan fiksasi plankton menggunakan NBF (*Neutral Buffer Formalin*) yang diencerkan 4% . Bahan fiksasi tersebut dihomogenkan dalam wadah sampel air plankton dengan perbandingan Formalin dan sampel air sebanyak 1:9 (Shiozaki et al., 2021). Sampel yang sudah difiksasi dibawa ke laboratorium Prodi Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Indeks keragaman plankton dihitung dengan rumus berikut (Odum, 1998):

$$H' = \sum_{i=1}^n p_i \times \ln(p_i)$$

Dimana H' adalah indeks keragaman, pi adalah jumlah individu masing-masing jenis, ln adalah logaritma natural dan pi adalah perhitungan jumlah individu suatu jenis dengan total jenis. Indeks keseragaman plankton menggunakan rumus berikut (Odum, 1998).

$$E = \frac{H'}{H \text{ max}}$$

Dimana E adalah indeks keseragaman plankton, H' adalah indeks keragaman dan H adalah jumlah total spesies. Indeks dominasi plankton menggunakan rumus berikut (Odum, 1998):

$$C = \sum_{i=1}^{n_i} \frac{1}{N_i}^2$$

Dimana C adalah indeks dominasi, ni adalah jumlah individu tiap spesies, dan N adalah jumlah total individu.

Parameter kualitas air baik fisika, kimia dan biologi menjadi acuan kelayakan budidaya ikan. Kelayakan tersebut dinilai berdasarkan metode skroring Hidayah and Marson (2020). Penilaian skor menjadi tiga

kategori yaitu 3 s.d. 1 yang terdiri dari sangat sesuai (S3), Sesuai (S2) dan tidak sesuai (S1). Penilaian skor tersebut terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Matriks bobot kelayakan kualitas air untuk budidaya ikan

Kualitas air (Satuan)	Kisaran mutu					
	S1	Skor	S2	Skor	S3	Skor
pH (mg/L)	7-8,5	3	6-7	2	<6 dan >8,5	1
DO	>6	3	3-6	2	<3	1
Suhu (°C)	28-32	3	26-28	2	<26 dan > 32	1
Nitrit (mg/L)	0-0,001	3	0,001-0,05	2	>0,05	1
Nitrat (mg/L)	0,4-0,8	3	0,1-0,4 dan 0,8-5	2	>5	1
Amonia (mg/L)	0-0,02	3	0,02 - 0,5	2	>0,5	1
Total Dissolved Solid (TDS) (mg/L)	>45	3	40-45	2	<40	1
BOD (mg/L)	<4	3	4-8	2	>8	1
Keanekaragaman Plankton	2-2,6	3	1-1,59	2	0,7-0,99	1
Keseragaman Plankton	>0,6	3	0,4-0,6	2	<0,4	1

Sumber: Hidayah dan Marson (2020)

### Analisis Data

Analisis data statistik menggunakan program IBM SPSS 23. Analisis sidik ragam atau Analysis of Variance (ANOVA) digunakan pada penelitian ini dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kualitas Air

Nilai rerata kualitas air berupa pH, suhu TDS dan DO dari empat stasiun disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai rerata kualitas, standard error, dan skor kelayakan air di perairan darat PT PHE Raja Tempirai. Superscript dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar stasiun pada setiap parameter.

Parameter	A0	Skor	A1	Skor	D1	Skor	D2	Skor	Rentang Skor
pH	8,06±0,25 <sup>c</sup>	3	5,06±0,72 <sup>a</sup>	1	6,36±0,11 <sup>ab</sup>	3	6,71±0,17 <sup>b</sup>	3	1-3
Suhu (°C)	29,92±0,02 <sup>b</sup>	3	26,66±0,02 <sup>a</sup>	2	29,8±0,00 <sup>b</sup>	3	30,75±0,28 <sup>c</sup>	3	2-3
TDS (ppm)	99,45±0,09 <sup>d</sup>	3	6,80±0,00 <sup>a</sup>	1	38,63±0,03 <sup>c</sup>	1	34,50±1,90 <sup>b</sup>	1	1 dan 3
DO (mg/L)	8,70±0,72 <sup>b</sup>	3	6,46±0,13 <sup>a</sup>	3	6,40±0,05 <sup>a</sup>	3	6,75±0,17 <sup>a</sup>	3	3
Nitrit (mg/L)	0,03	2	0,04	2	0,01	2	0,01	2	2
Besi (mg/L)	0,07	0	0,28	0	0,21	0	0,14	0	0
Mangan (mg/L)	0,0037	0	0,0037	0	0,0037	0	0,0037	0	0
Timbal (mg/L)	0,01	0	0,0042	0	0,01	0	0,0042	0	0
Amonia (mg/L)	0,28	2	0,15	2	0,20	2	0,20	2	2
TSS (mg/L)	24	0	26	0	20	0	21	0	0
BOD (mg/L)	1,98	3	1,57	3	1,46	3	0,98	3	3
Total Fosfat (mg/L)	0,008	0	0,006	0	0,006	0	0,005	0	0
Rerata skor		1,58		1,16		1,41		1,41	

Nilai pH tertinggi pada stasiun A0 (8,06±0,25) berbeda nyata dengan stasiun lainnya. Sedangkan stasiun A1 memiliki nilai pH terendah (5,06±0,72) yang berbeda nyata dibandingkan stasiun lainnya. Suhu tertinggi pada stasiun D2 (30,75±0,28 °C) dan terendah pada stasiun D2 (26,66±0,02 °C) yang keduanya berbeda nyata. Nilai TDS tertinggi pada

stasiun A0 (99,45±0,09 ppm) dan terendah pada stasiun A1 (6,80±0,00 ppm) yang keduanya berbeda signifikan dibandingkan dengan stasiun lainnya. Nilai rerata DO tertinggi pada stasiun A0 (8,70±0,72 mg/L) yang berpengaruh signifikan sedangkan stasiun D1 memiliki nilai DO terendah (6,40±0,05 mg/L) yang tidak berpengaruh signifikan.

Menurut Hidayah dan Marson (2020), skor kualitas air pada penelitian ini dalam kategori sangat sesuai (3), sesuai (2) dan tidak sesuai (1) pada tabel 3. Stasiun A0 pada kategori sangat sesuai pada parameter pH ( $8,06 \pm 0,25$ ), suhu ( $29,92 \pm 0,02$  °C), TDS ( $99,45 \pm 0,09$  ppm) dan DO ( $8,70 \pm 0,72$  mg/L). Stasiun D1 dan D2 pada kategori sangat sesuai (3) pada semua parameter kecuali pH sesuai (2). Stasiun A1 memiliki kategori yang sangat sesuai (1) pada DO ( $6,46 \pm 0,13$  mg/L), sesuai (2) pada suhu ( $26,66 \pm 0,02$  °C), namun pH ( $5,06 \pm 0,72$ ) dan TDS ( $6,80 \pm 0,00$  ppm) yang tidak sesuai (1).

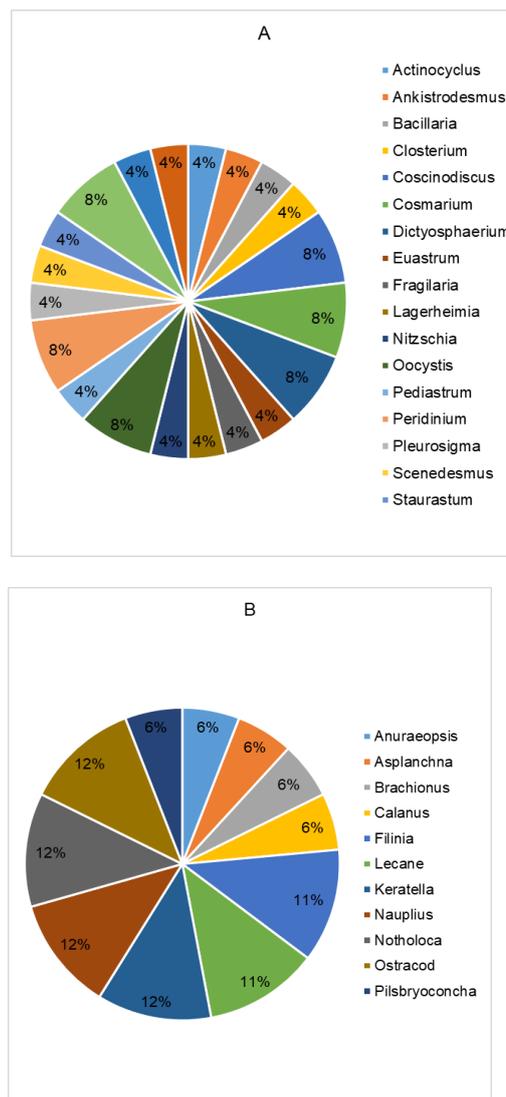
Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, parameter kualitas air untuk budidaya (kelas 2 dan 3). Pada penelitian ini pH dalam kategori sesuai pada kelas 2 (6-9), DO diatas sesuai kelas 2 ( $> 4$  mg/L), namun TDS yang kurang sesuai kelas 2 ( $< 1.000$  mg/L). Meskipun demikian, menurut Lestari *et al.* (2020) parameter suhu (29-30 °C), DO (5,3-5,9 mg/L) dan pH (6,3-6,6) sudah sesuai pada penelitian ini kecuali pada nilai pH pada stasiun A1 (5,06). Hal ini dikarenakan pada stasiun ini merupakan aliran air anak sungai Muara Air Itam dengan karakteristik pH rawa gambut yang rendah. Senyawa fenolik dan rendemen asam sulfat organik yang mengendap di rawa gambut menyebabkan pH air yang rendah ((Catalán *et al.*, 2019; Mora-Gomez *et al.*, 2022).

Hasil nilai residu tersuspensi (TSS), besi, mangan, timbal, nitrit, BOD, total fosfat dan amonia pada tabel 3 dilakukan pengulangan 1 kali dan tidak dilakukan skoring. Nilai tersebut dibandingkan dengan nilai baku mutu menurut Peraturan Gubernur Sumsel No. 16 Tahun 2005 tentang peruntukan air dan baku mutu air sungai di Provinsi Sumsel. Semua stasiun memiliki nilai dibawah ambang batas dari nilai mutu tersebut yaitu TSS ( $< 50$  mg/L), besi ( $< 0,3$  mg/L), mangan ( $0,1$  mg/L), timbal ( $< 0,1$  mg/L), dan total fosfat ( $< 0,2$  mg/L).

Nilai nitrit, amonia, dan BOD pada tabel 3 di semua stasiun dalam kategori sesuai (2), kecuali BOD dengan kategori sangat sesuai (3). Berdasarkan Peraturan Gubernur Sumsel No. 16 Tahun 2005, nitrit dan amonia dibawah nilai maksimal yaitu  $< 0,06$  mg/L dan  $< 0,5$  mg/L. BOD menunjukkan nilai oksigen terlarut yang dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk mereduksi bahan organik di dalam perairan (Khanom *et al.*, 2014). Pada penelitian ini nilai BOD pada semua stasiun dalam kategori sangat baik ( $< 4$  mg/L).

### Identifikasi Plankton

Komposisi jenis plankton di semua stasiun berdasarkan genus disajikan pada gambar 3 dan memiliki jenis plankton yang sama pada semua stasiun. Fitoplankton yang teridentifikasi sebanyak 20 genus (gambar 3A). Dominasi fitoplankton terdapat pada genus *Coscinodiscus*, *Cosmarium*, *Dictyosphaerium*, *Peridinium* dan *Streptotheca* sebesar 8%.

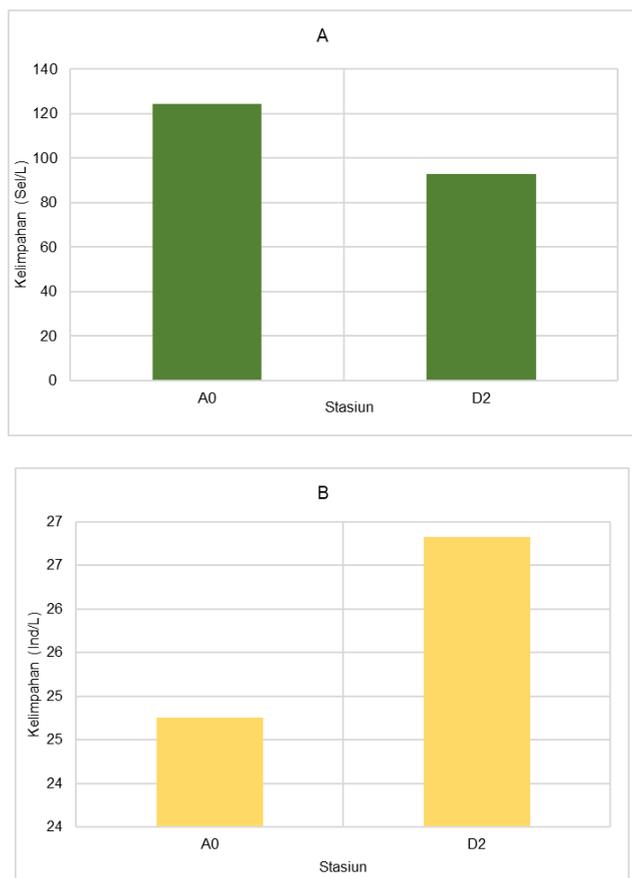


Gambar 3. Persentase komposisi plankton yang terdiri dari A) fitoplankton dan B) zooplankton

Persentase zooplankton terdapat pada gambar 3B. Genus zooplankton yang mendominasi adalah *Filinia*, *Lecane*, *Karatella*, *Nauplius*, *Notholoca* dan *Ostracod* dengan persentase 12% pada masing-masing genus.

Identifikasi jenis zooplankton dan fitoplankton pada penelitian ini dilakukan pada dua stasiun yaitu A0 dan D2 yang mewakili kolam untuk budidaya ikan. Kelimpahan fitoplankton dan zooplankton terdapat pada gambar 4. Kelimpahan fitoplankton pada stasiun A0 (125 sel/L) lebih tinggi dibandingkan dengan D2 (93 sel/L) pada gambar 4A. Sebaliknya, kelimpahan zooplankton pada stasiun D2 (27 individu/L) lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun A0 (25 individu / L) (gambar 4B).

Fitoplankton yang mendominasi di stasiun A0 adalah genus *Peridinium* (94 sel / L) dan *Cosmarium* (14 sel / L). Jenis zooplankton yang mendominasi pada stasiun A0 adalah *Lecane* (6 individu / L) sedangkan pada stasiun D2 didominasi oleh *Amraeopsis* (9 individu / L).



Gambar 4. Kelimpahan plankton yang terdiri dari A) fitoplankton (sel / L) dan B) zooplankton (individu / L)

Menurut Odum (1998) indeks keragaman ( $H'$ ) <1 bermakna kesetabilan komunitas rendah dan  $1 < H' < 3$  berarti komunitas sedang. Keragaman fitoplankton dan zooplankton pada semua stasiun dengan indeks kemerataan komunitas yang sedang, kecuali fitoplankton pada stasiun A0 dengan keragaman yang rendah.

Berdasarkan indeks keseragaman (E) Odum (1998), indeks E (>0,6) bermakna keragaman taksa yang merata, E (0,4-0,6) bermakna cukup merata dan E (<0,4) tidak merata. Indeks E yang merata pada zooplankton stasiun A0 (0,76) dan cukup merata di stasiun D2. Sedangkan fitoplankton pada kedua stasiun tidak merata (0,31 dan 0,33). Dominasi tertinggi terdapat pada fitoplankton di stasiun A0 (0,58) dan menurut Odum (1998), indeks C mendekati 1 bermakna dominasi suatu spesies/ taksa.

Tabel 4. Indeks keragaman, keseragaman, dan dominasi plankton

Indeks	Fitoplankton		Zooplankton	
	A0	D2	A0	D2
Keragaman ( $H'$ )	0,93	1,00	1,82	1,06
Keseragaman (E)	0,31	0,33	0,76	0,44
Dominasi (C)	0,58	0,08	0,17	0,17

*Filinia*, *Lecane*, *Karatella*, *Nauplius*, *Notholoca* dan *Ostracod* merupakan genus zooplankton yang mendominasi. Jenis-jenis zooplankton ini berperan

sebagai sumber nutrient primer atau sekunder dalam rantai makanan ekosistem hewan akuatik (Bakhtiyar et al., 2020). Sumber-sumber pakan ini memiliki kandungan asam amino berupa *highly unsaturated fatty acids* (HUFA) dan *polyunsaturated fatty acids* (PUFA) pada tahap larva ikan (Fernandez-Jover et al., 2016; Ogello et al., 2019).

Keberadaan fitoplankton genus *Coscinodiscus*, *Cosmarium*, dan *Dictyosphaerium* berperan sebagai sumber makanan bagi zooplankton sehingga kelimpahan zooplankton sebagai pakan ikan dapat dipengaruhi oleh kelimpahan ketiga genus fitoplankton tersebut (Pandya, 2022). Sedangkan genus *Peridinium* dan *Streptotheca* yang merupakan dinoflagellata dan ganggang biru-hijau yang dapat menyebabkan toksin, merusak organ pencernaan, saraf dan pernapasan pada ikan (Ki et al., 2011; Sheng et al., 2008). *Streptotheca* adalah kelompok Cyanobacteria yang kaya nutrisi, dapat menyebabkan eutrofikasi, memiliki kandungan toksin seperti saxitoksin (Jackim and Gentile, 1968). Toksin tersebut dapat menyebabkan perubahan kualitas air seperti suhu, pH, penurunan DO, dan (Subbiah et al., 2019). Meskipun demikian, keberadaan blooming fitoplankton genus *Streptotheca* dan *peridinium* dapat diantisipasi dan diperlukan monitoring kelimpahan jenis plankton air kolam secara berkala pada musim panas dan hujan dimasa yang akan datang.

## KESIMPULAN

Parameter air seperti DO dan suhu pada semua stasiun sangat layak untuk menjadi tempat budidaya ikan, kecuali TDS (stasiun A1, D1 dan D2) dan pH (stasiun A1). Namun stasiun A0 memiliki jumlah fitoplankton genus *Peridinium* yang cukup banyak yang dapat menyebabkan degradasi kualitas air, sedangkan stasiun D2 memiliki kelimpahan zooplankton yang baik untuk pakan larva ikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bakhtiyar Y., Arafat M.Y., Andrabi S., and Tak, H.I. 2020. "Zooplankton: The Significant Ecosystem Service Provider in Aquatic Environment". In *Bioremediation and Biotechnology, Vol 3* (pp. 227–244). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46075-4\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46075-4_10)
- Catalán A., Antúnez M., and Poch R.M. 2019. "Acidification Assessment after Peat Bog Drainage in the Catalan Pyrenees (NE Iberia)". *Quaternary*, 2(3). <https://doi.org/10.3390/quat2030032>
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan. 2024. "Laporan Statistik Perikanan Tahunanan Tahun 2023. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan". <https://satudata.sumselprov.go.id/storage/documents/blspt2023-dislutkan.pdf>
- Fernandez-Jover D., Toledo-Guedes K., Valero-Rodríguez J.M., Fernandez-Gonzalez V., and

- Sanchez-Jerez P. 2016. "Potential retention effect at fish farms boosts zooplankton abundance". *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 181, 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2016.08.015>
- Food and Agriculture Organization. 2024. "The State of World Fisheries and Aquaculture 2024". FAO. <https://doi.org/10.4060/cd0683en>
- Hidayah T., dan Marson. 2020. "Analisis kesesuaian lokasi untuk keramba jaring apung di Waduk Batutegi, Kabupaten Tanggamus, Lampung". *Fiseries*, Vol. 8 No.1 hal. 1-8.
- Jackim E., and Gentile J. 1968. "Toxins of a Blue-Green Alga: Similarity to Saxitoxin". *Science*, 162 (3856): 915-916. <https://doi.org/10.1126/science.162.3856.915>
- Ki J.-S., Park M.-H., and Han M.-S. 2011. "Discriminative Power of Nuclear Rdna Sequences For The DNA Taxonomy of The Dinoflagellate Genus *Peridinium* (*Dinophyceae*)<sup>1</sup>". *Journal of Phycology*, 47(2): 426-435. <https://doi.org/10.1111/j.1529-8817.2010.00950.x>
- Mora-Gomez J., Alajmi M., Jesus Orlando F.E., Kang J.O., and Freeman C. 2022. "Peatlands in a latitudinal gradient: links between microbial composition and organic matter degradation". EGU General Assembly 2022.
- Odum E.P. 1998. "Dasar-Dasar Ekologi :Terjemahan dari Fundamentals of Ecology". Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Ogello E.O., Wullur S., and Hagiwara A. 2019. "Blending fishwastes and chicken manure extract as low-cost and stable diet for mass culture of freshwater zooplankton, optimized for aquaculture". *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 567(1), 012022. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/567/1/012022>
- Pandya K.M. 2022. "An Overview of the Secondary Uses of Zooplankton for Nutrients in the Food Chain". In *Marine-Based Bioactive Compounds*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003128175-5>
- Peraturan Gubernur Sumsel No. 16 Tahun 2005 tentang peruntukan air dan baku mutu air sungai di Provinsi Sumsel
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, parameter kualitas air untuk budidaya
- Rimmer M.A., Sugama K., Rakhmawati D., Rofiq R., and Habgood R.H. 2013. "A review and SWOT analysis of aquaculture development in Indonesia". *Reviews in Aquaculture*, 5(4): 255-279. <https://doi.org/10.1111/raq.12017>
- Sheng H., Guo-Xiang L., Guang-Jie Z., Hong M., and Zheng-Yu H. 2008. "Peridinium polonicum, A New Record of Freshwater Toxic Dinoflagellate from China". *Plant Science Journal*, Vol. 26 No.5 pp. 454–457.
- Shiozaki T., Itoh F., Hirose Y., Onodera J., Kuwata A., and Harada N. 2021. "A DNA metabarcoding approach for recovering plankton communities from archived samples fixed in formalin". *PLOS ONE*, 16(2), e0245936. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245936>
- Subbiah S., Karnjanapiboonwong A., Maul J.D., Wang D., and Anderson T.A. 2019. "Monitoring cyanobacterial toxins in a large reservoir: relationships with water quality parameters". *PeerJ*, 7, e7305. <https://doi.org/10.7717/peerj.7305>
- Wicaksono E.A. 2022. "Threats of Microplastic Pollution on Aquaculture Activities in Indonesia". *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*, 5 (2): 77-91. <https://doi.org/10.35911/torani.v5i2.20106>