



## ***Biodiversitas Plankton pada Kolam Budidaya Bossbaster dengan Teknik Pengapuran Berkala***

**Herdian<sup>1\*</sup>, Robin<sup>1</sup>, Novita MZ<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Jl. R. Syamsudin, SH. No. 50 Kota Sukabumi Jawa Barat Indonesia 43113

\*Penulis Korespondensi: [herdian1930411002@ummi.ac.id](mailto:herdian1930411002@ummi.ac.id)

**Abstract.** *Plankton are microorganisms that have an important role in aquatic ecosystems, especially in fisheries cultivation activities. The presence of plankton functions as natural feed for aquatic organisms, thus affecting the growth and survival of aquaculture biota. However, in the rainy season the quality of pond water often changes, especially in pH parameters, which can disrupt the stability of aquatic ecosystems. One of the efforts made to maintain pH stability is with periodic liming techniques. This study aims to determine the biodiversity of plankton in the Bossbaster cultivation pond by applying periodic calcification techniques. The research was carried out on October 10–23, 2022 at the Bossbaster cultivation pond. The study focuses on aspects of abundance, diversity, uniformity, and dominance of plankton, both phytoplankton and zooplankton. The results showed that the average phytoplankton abundance in pond 1 was 41,002 cells/L, pond 2 was 40,853 cells/L, and pond 3 was 32,826 cells/L. Meanwhile, the average zooplankton abundance in pond 1 was 51 ind/L, pond 2 was 52 ind/L, and pond 3 was 66 ind/L. The average value of the phytoplankton diversity index ranged from 0.809–0.930. Meanwhile, zooplankton ranges from 1.1863–1.4740. The phytoplankton uniformity index ranges from 0.4458–0.4814, while zooplankton reaches 0.880–0.881. The phytoplankton dominance index is in the range of 0.479–0.4809, and zooplankton is in the range of 0.2645–0.3514. These findings show that periodic liming techniques are able to maintain the stability of pond conditions so as to support the sustainability of plankton as an indicator of water quality. Thus, the application of this technique can be an important strategy in supporting the sustainability of aquaculture while improving the efficiency of pond management in a sustainable, innovative, and adaptive manner to changes in the increasingly complex aquatic environment.*

**Keywords:** *Biodiversity, Plankton, Forgiveness, Diversity, Cultivation*

**Abstrak.** Plankton merupakan mikroorganisme yang memiliki peran penting dalam ekosistem perairan, khususnya dalam kegiatan budidaya perikanan. Keberadaan plankton berfungsi sebagai pakan alami bagi organisme akuatik, sehingga memengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup biota budidaya. Namun demikian, pada musim hujan kualitas air kolam sering mengalami perubahan, terutama pada parameter pH, yang dapat mengganggu kestabilan ekosistem perairan. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menjaga kestabilan pH adalah dengan teknik pengapuran secara berkala. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biodiversitas plankton pada kolam budidaya Bossbaster dengan penerapan teknik pengapuran berkala. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10–23 Oktober 2022 di kolam budidaya Bossbaster. Kajian difokuskan pada aspek kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi plankton baik fitoplankton maupun zooplankton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kelimpahan fitoplankton di kolam 1 sebesar 41.002 sel/L, kolam 2 sebesar 40.853 sel/L, dan kolam 3 sebesar 32.826 sel/L. Sedangkan rata-rata kelimpahan zooplankton di kolam 1 sebesar 51 ind/L, kolam 2 sebesar 52 ind/L, dan kolam 3 sebesar 66 ind/L. Nilai rata-rata indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar antara 0,809–0,930, sedangkan zooplankton berkisar 1,1863–1,4740. Indeks keseragaman fitoplankton berkisar 0,4458–0,4814, sementara zooplankton mencapai 0,880–0,881. Adapun indeks dominansi fitoplankton berada pada kisaran 0,479–0,4809, dan zooplankton berkisar 0,2645–0,3514. Temuan ini menunjukkan bahwa teknik pengapuran berkala mampu menjaga kestabilan kondisi kolam sehingga mendukung keberlangsungan plankton sebagai indikator kualitas perairan. Dengan demikian, penerapan teknik ini dapat menjadi strategi penting dalam mendukung keberlanjutan budidaya perikanan sekaligus meningkatkan efisiensi pengelolaan kolam secara berkelanjutan, inovatif, dan adaptif terhadap perubahan lingkungan perairan yang semakin kompleks.

**Kata Kunci:** Biodiversitas, Plankton, Pengapuran, Keanekaragaman, Budidaya

## 1. PENDAHULUAN

Plankton merupakan organisme yang hidup di perairan. Plankton terbagi menjadi dua jenis, yakni fitoplankton yang termasuk ke dalam jenis tumbuhan (autotrof) dan zooplankton masuk ke dalam jenis hewan. Menurut Hendrajat *et al* (2019), plankton merupakan organisme yang hidup di perairan yang melayang layang dengan kemampuan pergerakan yang rendah. Plankton sangat berperan penting untuk kehidupan biota lainnya, hal ini dikarenakan plankton menjadi sumber pakan alami (Nontji 2006). Jika ketersediaan fitoplankton dan zooplankton tidak mencukupi di suatu perairan, hal ini dapat mengganggu hubungan tingkat trofik di atasnya.

Fitoplankton secara ekologis memiliki peran penting sebagai produsen primer yang menjadi indikator kesuburan suatu perairan. Fitoplankton juga dapat mempengaruhi keberadaan zooplankton, karena fitoplankton merupakan sumber makanan bagi zooplankton (Khuantrairong and Trachaiyaporn, 2008). Fitoplankton juga berperan penting dalam menghasilkan oksigen.

Kelimpahan plankton pada musim hujan dan kemarau berbeda, karena sifat fisik dan kimia pada perairan mengalami perubahan (Moyle, dalam Krismono & Yayuk 2007: 111). Hal ini menunjukkan bahwa cuaca berpengaruh terhadap pertumbuhan plankton pada sebuah perairan.

Pentingnya keberadaan plankton mengharuskan pembudidaya menjaga stabilitas air, salah satunya pH. Upaya yang sering dilakukan oleh pembudidaya adalah pengapuran pada awal persiapan kolam (sebelum diisi air). Teknik ini memiliki kelemahan yakni pH akan berubah saat terjadi hujan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian teknik pengapuran berkala. Teknik ini di kembangkan oleh dosen prodi Akuakultur UMMI.

Pengapuran ditujukan untuk menjaga stabilitas pH saat hujan. Pengapuran dilakukan setelah kolam diisi air dan setelah hujan untuk meminimalisir penurunan pH secara drastis dengan dosis tertentu. Menurut Rahardjo (2007) perubahan iklim merupakan satu dari sekian faktor ancaman bagi keanekaragaman hayati. Air hujan yang terus menerus masuk dan tercampur ke dalam kolam perairan budidaya dapat mengakibatkan menurunnya pH air. Hal tersebut terjadi karena air hujan memiliki sifat asam yang membahayakan bagi kelangsungan hidup biota.

Berdasarkan uraian diatas, maka melalui penelitian ini dilakukan kajian tentang bagaimana biodiversitas plankton pada teknik pengapuran berkala terhadap stabilitas pH dilihat dari kelimpahan dan struktur komunitas plankton pada kolam budidaya bossbaster.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 13 hari pada tanggal 10 Oktober sampai dengan 23 Oktober berlokasi di kolam budidaya Bossbaster yang beralamat di Muaradua, Kec. Kadudampit, Kab. Sukabumi, Jawa Barat 43153.

Pengamatan plankton dilakukan setiap hari pada hari yang sama. Adapun alat dan bahan yang digunakan yaitu:

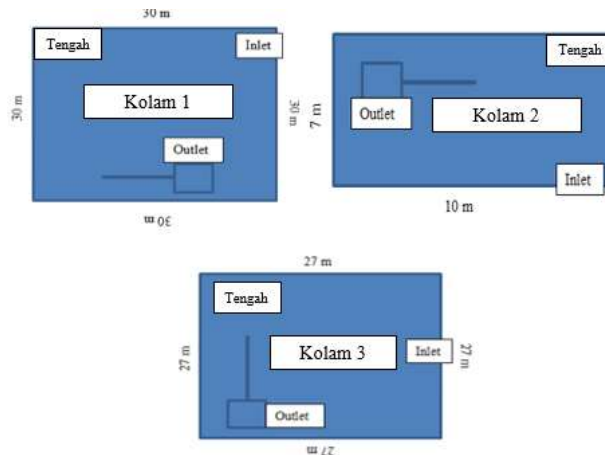
**Tabel 1.** Alat dan Bahan.

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian		
Alat dan Bahan	Kebutuhan	Kegunaan
<b>Pengambilan Sampel</b>		
Plankton net 25 micron	1 buah	Pengambilan plankton
Botol sample 50ml	9 buah	Penyimpanan plankton
Pipet	1 buah	Pengambilan sampel
Formalin 4%	1 buah	Pengawet plankton
Air sampel	20 liter	Bahan sample
<b>Pengukuran Kualitas Air</b>		
Termometer	1 buah	Pengukur suhu
pH meter	1 buah	Pengukur pH
DO meter	1 buah	Pengukur DO
<b>Pengamatan Plankton</b>		
Mikroskop	1 buah	Pengamatan plankton

### A. Prosedur Penelitian

#### *Persiapan Kolam Penelitian*

Penelitian ini dilakukan pada 3 kolam yang berukuran 30m x 30m kolam 1, 7m x 10m kolam 2, dan 27m x 27m kolam 3. Setiap kolam dibagi ke dalam 3 titik sampling yakni inlet, tengah, dan outlet.



**Gambar 1.** Sketsa Kolam Ikan.

#### *Pengisian Air dan Pemupukan*

Pengisian air dilakukan dengan membuka saluran inlet lalu kolam diisi dengan air sampai dengan tinggi 70 cm selama 1 hari. Air yang digunakan bersumber dari irigasi.

Pemupukan dilakukan dengan menyebar pada seluruh bagian kolam. Pupuk yang digunakan yakni pupuk kandang ayam kering dengan jumlah satu karung pada masing masing kolam dengan berat 25kg.

### ***Penerapan Teknik Pengapuran Berkala***

Teknik pengapuran secara berkala berbeda dengan teknik pengapuran lama. Teknik lama adalah pengapuran pada saat kondisi kolam dalam keadaan kering, sedangkan teknik pengapuran berkala dilakukan pada saat kolam sudah terisi air dan dilanjut setelah terjadi hujan turun. Tahapan awal pengapuran dilakukan setelah kolam di isi air selama 1 hari, dan dilanjut pengapuran berkala pada saat setelah hujan. Kapur yang digunakan yakni berjenis kapur tohor. Setelah kolam diisi air dosis kapur yang dimasukkan sebanyak 1 karung dengan berat 23,5 kg. Penggunaan kapur dilakukan pada ember dengan mencampurkan air secukupnya bertujuan memudahkan dalam penebaran air kedalam kolam secara merata.

Tabel 2. Dosis pengapuran berkala

No	Waktu Pemberian Kapur	Dosis Kapur		
		Kolam 1 (kg/m <sup>3</sup> )	Kolam 2 (kg/m <sup>3</sup> )	Kolam 3 (kg/m <sup>3</sup> )
1.	< 1 jam	0,02	0,02	0,04
2.	6 jam	0,13	0,14	0,22
3.	> 6 jam	0,14	0,31	0,47

Jika hujan berlangsung < 1 jam diberikan dosis 0,02 kg/m<sup>3</sup> (kolam 1) 0,02 kg/m<sup>3</sup> (kolam 2) dan 0,04 kg/m<sup>3</sup> (kolam 3) . Jika hujan berlangsung selama 6 jam diberikan dosis 0,013 kg/m<sup>3</sup> (kolam 1), 0,14 kg/m<sup>3</sup> (kolam 2), dan 0,22 kg/m<sup>3</sup> (kolam 3). Berbeda dengan pengapuran pada biasanya, kapur yang digunakan pada teknik ini diberikan secara berkala ketika sesudah hujan turun.

### ***Pengambilan Sampel dan Pengamatan Plankton***

Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 10.00 – 12.00 karena adanya distribusi dan migrasi dikarenakan kebutuhan plankton akan cahaya sinar matahari dan makanan. Setiap zona dibagi menjadi tiga tempat yakni kolam 1, 2, 3, dan pengambilan sampel pada titik inlet tengah dan outlet. Air yang disaring sebanyak 20L lalu dimasukkan kedalam botol sample berukuran 50ml dan diberi formalin sebanyak 4 tetes. Sampel plankton diamati selang kurang lebih 1 jam setelah pengambilan sampel.

### ***Pengukuran Kualitas Air***

Sampel air yang diambil dilakukan pada saat setelah pengambilan sampel plankton. Air diambil pada titik sampling dengan menggunakan water sample dengan volume kurang lebih 1 liter. Sampel air lalu diukur suhu, pH dan DO.

Tabel 3. Parameter kualitas air

Parameter	Alat	Satuan	Titik lokasi
Suhu	Thermometer	°C	1, 2, 3
pH	pH Meter	-	1, 2, 3
DO	DO Meter	Mg/L	1, 2, 3

## B. ANALISIS DATA

### *Kelimpahan Plankton*

Kelimpahan plankton adalah indikasi atas kesuburan pada suatu perairan. Kelimpahan plankton dapat dihitung menggunakan rumus APHA (2005) dalam Yuliana (2015) yakni sebagai berikut :

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

Dimana N adalah jumlah sel/m<sup>3</sup> ; Vr adalah volume air tersaring (ml); Vo adalah volume air yang diamati (ml); Vs adalah volume air yang disaring (L); n adalah jumlah plankton pada seluruh lapangan pandang; dan p adalah jumlah lapangan pandang yang teramati.

### *Indeks Keanekaragaman*

Distribusi dan komposisi plankton dapat diketahui dengan cara menghitung Index of General Diversity (H') menggunakan metode Shannon-Wiever berdasarkan Poole (1974) dan Bengen (1999) :

$$H' = - \sum_i^n P_i \ln P_i$$

Dimana H' adalah indeks keanekaragaman; Pi adalah roporsi kelimpahan dari jenis plankton ke-I (ni/N); Ni adalah jumlah individu jenis plankton ke-I; N adalah jumlah total individu plankton.

### *Indeks Keseragaman*

Indeks keseragaman plankton dapat dihitung menggunakan rumus (Odum, 1998):

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

E indeks keseragaman; Hmaks adalah In S (S adalah jumlah genera); H' indeks keanekaragaman.

### *Indeks Dominasi*

Dominansi jenis plankton dapat dihitung berdasarkan Simpson (1949) sebagai berikut :

$$D = \frac{ni^2}{N^2}$$

Dimana D indeks dominansi; ni jumlah individu jenis ke-I; N jumlah total individu  
Penggolongan kondisi komunitas biota berdasarkan dominansi Odum (1994) dalam Lombok (2003) sebagai berikut

- a. Dominansi rendah =0-0,50
- b. Diminansi sedang =0,50-0,75
- c. Dominansi tinggi =0,75-1

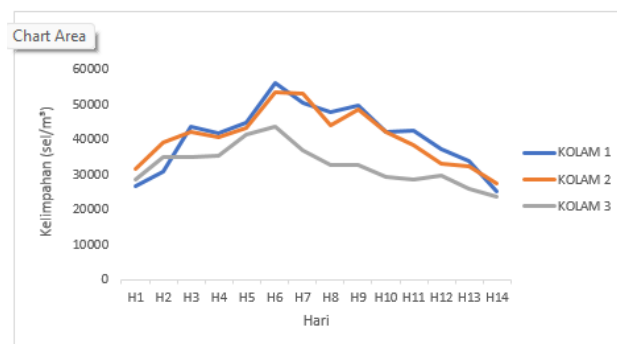
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Kelimpahan Plankton

Kelimpahan plankton adalah jumlah plankton dalam satuan volume (liter). Tingkat produktivitas pada perairan ditandai dengan adanya kelimpahan pada setiap kedalaman suatu perairan, jika nilai kelimpahan tinggi maka semakin tinggi produktivitasnya (Sahriany 2011). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kolam bossbaster selama 14 hari ditemukan 14 jenis plankton, meliputi 8 jenis fitoplankton yakni *Pediastrum*, *Eudorina*, *Cladophora*, *Volvox*, *Selenastrum* yang masuk kedalam filum Chlorophyceae, *Zygnema*, *Closterium* filum Charophyceae, *Nitzchia* filum Bacillariophyceae, dan 6 jenis zooplankton yakni *Platyias*, *Filinia*, *Brachionus*, *Keratella* yang masuk kedalam filum Rotifera, dan *Diatomus*, *Macrothrix* masuk kedalam filum Arthropoda.

#### B. Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton pada saat penelitian memiliki nilai yang berbeda pada setiap kolam, nilai rata rata kelimpahan plankton disajikan pada Gambar 1



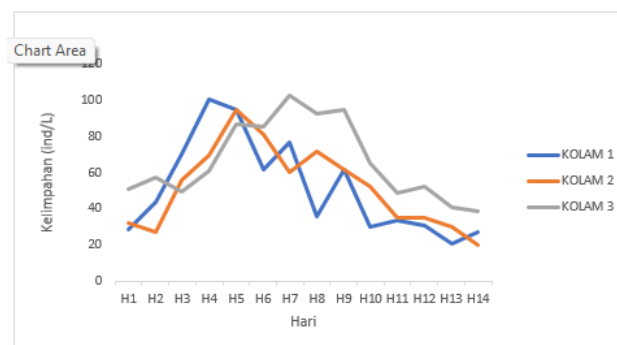
**Gambar 2.** Grafik kelimpahan fitoplankton pada setiap kolam selama 14 hari.

Gambar 2. Rata rata kelimpahan fitoplankton pada kolam 1 selama 14 hari yakni 41.002 sel/L. Nilai tersebut masuk kategori perairan mesotropik atau dapat dikatakan perairan dengan tingkat kesuburan yang sedang. Golman and Horne (1994) dalam Suryanto (2009) mengklasifikasikan status tropik perairan berdasarkan fitoplankton yakni oligotropik dengan

kelimpahan  $<10^4$  sel/L, mesotropik dengan kelimpahan  $10^4$ - $10^7$  sel/L, dan eutropik  $>10^7$  sel/L. Nilai terendah terjadi pada hari ke 14 dengan jumlah 25.160 sel/L dan nilai tertinggi terjadi pada hari ke 6 dengan jumlah 56.127 sel/L. Kelimpahan fitoplankton pada kolam ke 2 mempunyai rata rata nilai 40.853 sel/L, nilai terendah terjadi pada hari ke 14 dengan jumlah 27.719 ind/liter dan tertinggi pada hari ke 6 dengan jumlah 53.785 sel//L. Kolam ke 3 mempunyai rata rata dengan jumlah 32.826 sel/L, nilai terendah terjadi pada hari ke 13 dengan jumlah 22.938 sel/L dan nilai tertinggi terjadi pada hari ke 3 dengan jumlah 41.328 sel/L.

### C. Kelimpahan Zooplankton

Hasil penelitian kelimpahan zooplankton pada saat penelitian memiliki nilai yang berbeda pada setiap kolam, nilai rata rata kelimpahan plankton disajikan pada Gambar 2



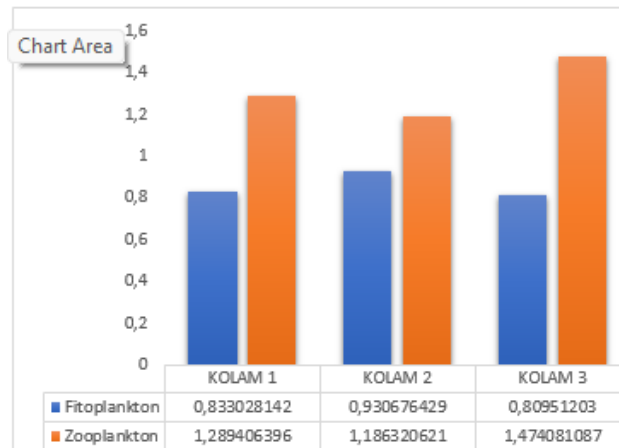
**Gambar 3.** Grafik kelimpahan fitoplankton pada setiap kolam selama 14 hari pada setiap kolam.

Gambar 3 menunjukkan bahwa rata rata kelimpahan zooplankton pada kolam 1 selama 14 hari yakni 51 ind/liter. Nilai terendah terjadi pada hari ke 13 dengan jumlah 21 ind/liter dan nilai tertinggi terjadi pada hari ke 4 dengan jumlah 100 ind/liter. Kelimpahan zooplankton pada kolam ke 2 mempunyai rata rata nilai 52 ind/liter, nilai terendah terjadi pada hari ke 14 dengan jumlah 20 ind/liter dan tertinggi pada hari ke 5 dengan jumlah 94 ind/liter. Kolam ke 3 mempunyai rata rata dengan jumlah 66 ind/liter, nilai terendah terjadi pada hari ke 14 dengan jumlah 38 ind/liter dan nilai tertinggi terjadi pada hari ke 7 dengan jumlah 103 ind/liter. Berdasarkan nilai kelimpahan zooplankton diatas, maka perairan tersebut dikategorikan perairan dengan tingkat kesuburan sedang (Mesotropik). sesuai dengan pernyataan (Goldman and Horne, 1994), mesotropik yaitu perairan kategori kesuburan yang sedang, dengan kelimpahan zooplankton berkisar antara 1-500 ind/l.

## D. STRUKTUR KOMUNITAS

### *Keanekaragaman*

Indeks keanekaragaman adalah jumlah spesies yang dapat beradaptasi dengan lingkungan tempat hidup organisme tersebut. Semakin tinggi nilai keanekaragaman, maka semakin banyak spesies yang dapat hidup pada lingkungan tersebut. Indeks keanekaragaman plankton yang ditemukan selama penelitian nilainya berbeda pada setiap kolam. Nilai rata rata keanekaragaman plankton disajikan pada Gambar 1



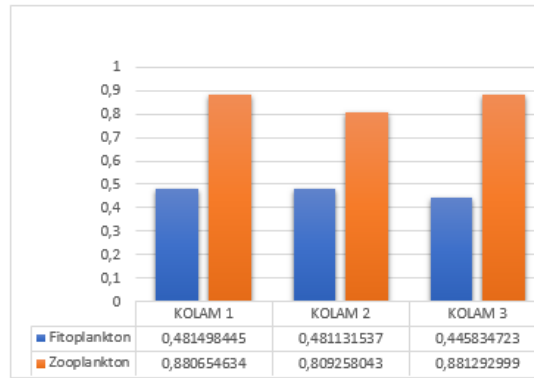
**Gambar 4.** Grafik rata rata keanekaragaman fitoplankton dan zooplankton selama 14 hari

Gambar 4 menunjukkan, indeks keanekaragaman fitoplankton pada ketiga kolam berkisar antara 0,809-0,930, termasuk ke dalam perairan dengan keanekaragaman rendah. Kisaran nilai tersebut termasuk ke dalam perairan oligotropik (perairan dengan kesuburan rendah). Indeks keanekaragaman zooplankton pada ketiga kolam berkisar antara 1,1863-1,4740 termasuk ke dalam perairan dengan keanekaragaman sedang. Hal ini masuk kedalam kriteria Odum dalam Lombok 2003 menyatakan bahwa kisaran 1-3 menunjukkan keanekaragaman sedang dan komunitas sedang.

### *Keseragaman*

Indeks keseragaman merupakan sebaran plankton dalam satu komunitas, menurut. Menurut Nugroho (2006), indeks keseragaman digunakan untuk mengetahui apakah penyebaran jenis tersebut merata atau tidak.

Indeks keseragaman plankton yang ditemukan pada penelitian setiap kolam selama 14 hari memiliki nilai berbeda. Nilai rata rata keseragaman dapat dilihat pada Gambar 5.

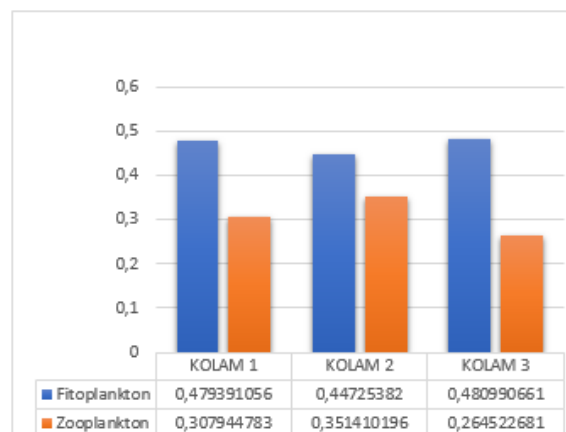


**Gambar 5.** Grafik rata rata keseragaman fitoplankton dan zooplankton selama 14 hari pada setiap kolam

Gambar 5 Nilai rata rata keseragaman fitoplankton pada Gambar 9 menunjukkan bahwa ke 3 kolam berkisar antara 0,446-0,481. Nilai keseragaman zooplankton berkisar antara 0,880-0,881. Nilai keseragaman fitoplankton dan zooplankton memiliki nilai yang berbeda, keseragaman fitoplankton mendekati angka 0 dan diduga dalam perairan ada individu yang mendominasi dan untuk nilai zooplankton mendekati angka 1 masuk dalam kategori keseragaman merata atau sedang dan cenderung tidak adanya yang mendominasi. Berdasarkan kriteria pirzan *et al.* (2005) apabila nilai keseragaman suatu spesies mendekati satu, dapat dikatakan bahwa keseragaman tersebut merata atau sedang. Hal ini menggambarkan penyebaran individu antar jenis relatif merata dan tidak ada kecenderungan terjadi dominansi oleh suatu jenis.

### ***Dominansi***

Menurut Nugroho (2006), Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui jenis yang mendominasi pada suatu perairan. Indeks Dominansi fitoplankton dan zooplankton yang ditemukan pada penelitian setiap kolam selama 14 hari memiliki nilai berbeda. Nilai rata rata Dominansi dapat dilihat pada Gambar 6.



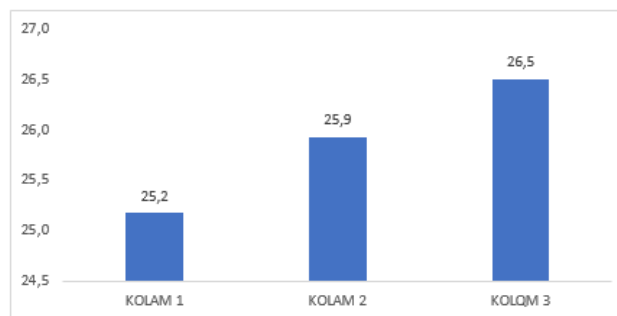
**Gambar 6.** Dominansi

Gambar 6. menunjukkan bahwa Nilai rata rata dominansi fitoplankton pada Gambar 10, untuk ke 3 kolam berkisar antara 0,479-0,481. Nilai dominansi zooplankton berkisar antara 0,265-0,351, dapat dikatakan indeks dominansi pada ketiga kolam rendah. Hal ini sesuai dengan kriteria Odum (1994) dalam Lombok (2003) yang menyatakan indeks dominansi dengan nilai 0-0,5 masuk dalam kategori rendah. Hal ini menandakan di dalam struktur komunitas biota yang diamati terdapat spesies lainnya. Nilai dominansi berkisar 0 dan 1. Apabila nilai dominansi mendekati 0 dapat dikatakan hampir tidak ada individu yang mendominasi, sedangkan jika nilai dominansi mendekati 1 dapat dikatakan ada individu yang mendominasi populasi (Odum dan Barret 2005).

### ***Kualitas Air***

#### ***Suhu***

Suhu merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi produktivitas biota air. Suhu dapat mempengaruhi proses fisika dan kimia dan perairan (Boyd, 2015). Nilai rata rata suhu pada 7 kolam penelitian disajikan pada Gambar 1

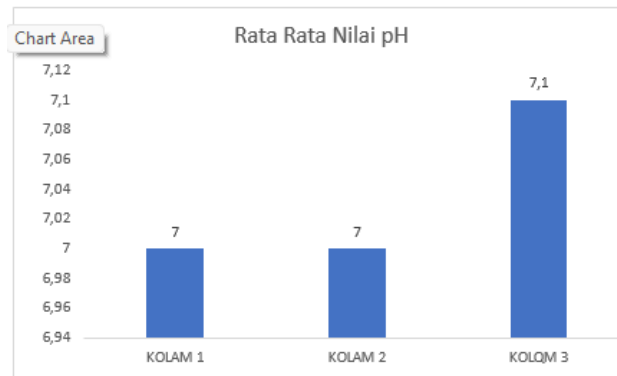


**Gambar 7.** Suhu.

Berdasarkan Gambar 7, suhu pada 3 kolam penelitian berkisar antara 25,2-26,5°C. Nilai rata rata suhu terendah yakni kolam 1 dengan nilai 25,5°C dan rata rata suhu tertinggi pada kolam ke 3 dengan nilai 26,5°C. Suhu memegang peran penting untuk keberlangsungan budidaya perairan termasuk plankton sebagai produsen utama pada ekosistem budidaya. Menurut Effendi (2003) dalam Zainuri *et. al* (2023) kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan plankton berkisar antara 20-30°C. Menurut Nybakken (1992), batasan suhu yang dapat ditoleransi untuk plankton yakni sebesar 35°C.

#### ***pH***

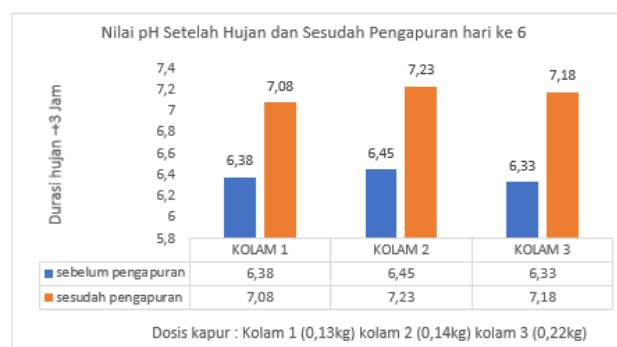
Nilai pH (*Potential of Hidrogen*) adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu perairan. Nilai rata rata pH pada 3 kolam penelitian disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 8.** pH

Berdasarkan Gambar 8 nilai rata rata pH berkisar 7-7,1. Nilai pH terendah pada kolam 1 dan 2 yakni 7 dan pH tertinggi pada kolam 3 yakni 7,1. Menurut Indriani *et al* (2016) menyatakan kisaran pH yang optimal untuk kehidupan plankton adalah 6,5-8. Organisme yang menjadi makanan alami ikan tidak dapat hidup pada nilai pH kurang dari 6 atau asam (Ginting *et al* 2021). Nilai pH pada 3 kolam penelitian dapat dikatakan stabil dan optimal bagi pertumbuhan plankton dan budidaya.

Pengapuran secara berkala dilakukan untuk menstabilkan pH pada perairan, sehingga dilakukan pengujian nilai pH dengan melakukan pengukuran pH pada saat setelah hujan turun dan setelah hujan lalu diaplikasikan pengapuran dengan dosis yang telah ditetapkan berdasarkan intensitas durasi hujan. Setelah diberikan kapur pada kolam yang telah tercampur air hujan, nilai pH pada kolam lalu diukur kembali untuk mengetahui pengaruh kapur terhadap nilai pH. Nilai pH pada saat setelah hujan turun dan setelah pengapuran disajikan pada Gambar 9.



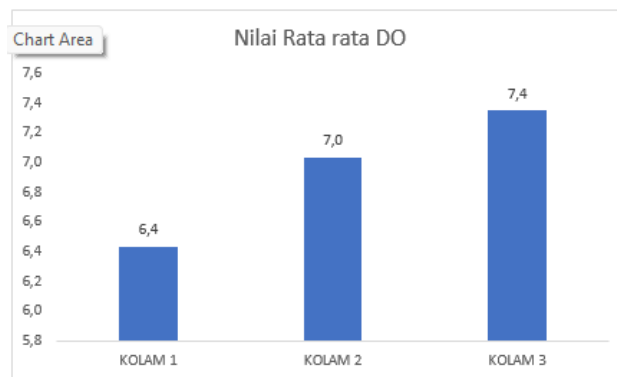
**Gambar 9.** Nilai Ph

Hasil pengukuran pH pada saat setelah hujan menunjukkan pH kolam 1 sebesar 6,38, kolam 2 sebesar 6,45, dan pada kolam 3 sebesar 6,33. Setelah hujan reda lalu diberikan pengapuran dengan pemberian dosis kapur sebanyak 0,13kg untuk kolam 1, 0,14kg kolam 2, dan 0,22 kg kolam 3 dengan durasi hujan +3 jam nilai pH berubah menjadi 7,08 pada kolam 1, 7,23 pada kolam 2, dan 7,18 pada kolam 3. Hal tersebut menunjukkan bahwa kapur yang

diberikan secara berkala pada 3 kolam penelitian dapat menstabilkan pH, sehingga lingkungan perairan tetap baik untuk keberlangsungan plankton dan budidaya.

### **Oksigen Terlarut**

Oksigen terlarut atau DO (*Dissolved Oxygen*) adalah jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari proses fotosintesis dan absorpsi atmosfer/udara. Menurut Nuzapril *et al* (2019), salah satu sumber utama oksigen terlarut (DO) pada perairan dihasilkan oleh fitoplankton. Nilai rata rata oksigen terlarut (DO) pada 3 kolam penelitian disajikan pada Gambar 10.



**Gambar 10.** Nilai rata-rata oksigen

Berdasarkan Gambar 10 nilai rata rata oksigen terlarut (DO) pada 3 kolam penelitian berkisar antara 6,4-7,4 mg/l. Nilai terendah terdapat pada kolam 1 sebesar 6,4 mg/l dan nilai tertinggi pada kolam 3 sebesar 7,4 mg/l. Nilai tertinggi DO pada kolam 3 diduga adanya tumbuhan air seperti *Hydrilla verticillate*, kangkung dan eceng gondok, Effendi (2003) menyatakan sumber oksigen terlarut dapat berasal dari difusi oksigen yang terdapat pada atmosfer dan proses fotosintesis oleh tumbuhan air.

Berdasarkan PP No. 22 tahun 2021 tentang penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, rata rata oksigen terlarut (DO) untuk kegiatan perikanan yakni sebesar >3 mg/l. Hasil dari penelitian mengindikasikan kondisi perairan baik. Nilai rata rata Oksigen terlarut (DO) pada 3 kolam penelitian mengindikasikan keberadaan plankton. Menurut Kurniawan *et al* (2017), semakin tinggi kadar oksigen terlarut, maka kelimpahan plankton akan meningkat diperairan.

## 4. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengapuran berkala cukup efektif dalam menjaga stabilitas struktur komunitas plankton. Hal ini didukung pula dengan stabilitas pH.

Hasil pengukuran pH pada saat setelah hujan, kolam 1 sebesar 6,38 kolam 2 sebesar 6,45 dan pada kolam 3 sebesar 6,33, setelah diberikan pengapuran pH berubah menjadi 7,08 pada kolam 1, 7,23 pada kolam 2 dan 7,18 pada kolam 3. Pengapuran berkala bertujuan untuk menstabilkan pH pada saat terjadi hujan, hasil yang diperoleh pada pengujian dengan pemberian kapur sebanyak 0,13kg untuk kolam 1, 0,14kg kolam 2, dan 0,22 kg kolam 3 dengan durasi hujan 3-5 jam efektif menstabilkan pH.

### Saran

Adanya pengujian dosis yang tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arum, E. S., Hariani, N., & Hendra, M. (2018). Struktur komunitas plankton permukaan pada Danau Labuan Cermin Kecamatan Biduk-Biduk Kabupaten Berau. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 9(1), 47-56. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v9i1.23697>
- Barus, I. T. A. (2002). *Pengantar limnologi*. Medan: Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Sumatera Utara.
- Gurning, L. F. P., Nuraini, R. A. T., & Suryono. (2020). Kelimpahan fitoplankton penyebab harmful algae bloom di perairan Desa Bedono, Demak. *Journal of Marine Research*, 9(3), 251-260. <https://doi.org/10.14710/jmr.v9i3.27483>
- Halidah. (2016). Keanekaragaman plankton pada hutan mangrove di Kepulauan Togean, Sulawesi Tengah. *Info Teknis EBONI*, 13(1), 37-44.
- Hendrajat, E. A., & Sahrijanna, A. (2019). Kondisi plankton pada tambak udang windu (*Penaeus monodon* Fabricus) dengan substrat berbeda. *Berita Biologi*, 18(1). <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v18i1.3496>
- Khuantrairong, T., & Traichaiyaporn, S. (2008). Diversity and seasonal succession of the phytoplankton community in Doi Tao Lake, Chiang Mai Province, Northern Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University*, 8(2), 143-156. <https://doi.org/10.58837/tnh.8.2.102972>
- Krismono, & Sugianti, Y. (2007). Distribusi plankton di Waduk Kedungombo. *Jurnal Perikanan*, 108-115.
- Leidonald, R., Yusni, E., Siregar, R. F., Rangkuti, A. M., & Zulkifli, A. (2022). Keanekaragaman fitoplankton dan hubungan dengan kualitas air di Sungai Aek Pohon, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara. *Aquacoastmarine: Journal of Aquatic and Fishery Science*, 1(2), 85-96. <https://doi.org/10.32734/jafs.v1i2.8753>

- Nontji, A. (2006). Plankton. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Pusat Penelitian Oseanografi.
- Nybakken, J. W. (1992). Biologi laut. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Odum, E. P. (1993). Dasar-dasar ekologi (T. Samingan, Penerj.; Edisi ke-3). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Rahardjo, M. F. (2007). Dampak perubahan iklim terhadap sumber daya ikan perairan tawar. In *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI* (Vol. 11, p. 15).
- Susanti, M. (2010). Kelimpahan dan distribusi plankton di perairan Waduk Kedungombo (Skripsi sarjana, Universitas Diponegoro).
- Susanto, P. (2000). Pengantar ekologi hewan. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas.
- Welch, P. S. (1952). *Limnology*. New York: McGraw-Hill Book Company.