

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Identifikasi Plankton

Hasil identifikasi plankton yang diamati di kolom A tercatat dalam Tabel 6, yang menunjukkan variasi dalam pengamatan jenis plankton pada setiap kolom dan ulangan.

Tabel 6. Hasil Identifikasi Plankton Kolam A

Kelompok	Genus	Jumlah Genus	
		A1	A2
<i>Chlorophyceae</i>	- <i>Dyctyosphaerium sp.</i>	10000	30000
	- <i>Nannochloropsis sp.</i>	2820000	3910000
	- <i>Nephroselmis sp.</i>	-	17500
	- <i>Oocystis sp.</i>	10000	20000
	- <i>Piramyonas sp.</i>	-	2500
	- <i>Westella sp.</i>	-	190000
<i>Cyanophyceae</i>	- <i>Anabaena sp.</i>	20000	40000
	- <i>Oscillatoria sp.</i>	380000	450000
<i>Bacillariophyceae</i>	- <i>Cymbella sp.</i>	10000	10000
	- <i>Nitzschia sp.</i>	2500	-
<i>Dinophyceae</i>	- <i>Gymnodinium sp.</i>	5000	5000
<i>Euglenophyceae</i>	- <i>Anisonema sp.</i>	15000	-
<i>Protozoa</i>	- <i>Amoeba sp.</i>	2500	-
	- <i>Salpingoeca sp.</i>	12500	10000
<i>Cryptophyceae</i>	- <i>Chromulina sp.</i>	220000	20000
	- <i>Chrysocromulina sp.</i>	7500	2500
	- <i>Paraphysomonas sp.</i>	-	2500
	- <i>Cryptomonas sp.</i>	5000	-
	- <i>Prymnesium sp.</i>	2500	-
<b>Jumlah Total</b>		<b>3522500</b>	<b>4710000</b>

Hasil identifikasi plankton kolom A selama penelitian ditemukan 7 kelompok fitoplankton dan zooplankton yang terdiri dari 19 genus dari kelompok *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Dinophyceae*, *Euglenophyceae*, *Cryptophyceae*, *Bacillariophyceae* dan *Protozoa*. Kolam yang didominasi oleh plankton jenis *Chlorophyta (Green Algae)* airnya akan berwarna hijau, hal ini disebabkan karena

mempunyai kloroplas berwarna hijau dan pigmennya mengandung klorofil a dan b. Menurut Nurkamalia (2022) *Chlorophyceae (Green Algae)* mengandung banyak pigmen klorofil a sehingga berwarna hijau. Sedangkan di kolam yang didominasi oleh kelompok *Cyanophyceae (Blue Green Algae)* maka warna air cenderung hijau kebiruan. Karena menurut Aisyah *et al.*, (2023), *Cyanophyceae* atau *Blue Green Algae* dapat mempengaruhi perubahan warna air menjadi hijau kebiruan atau hijau tua, dimana warna air tersebut sangat tidak menguntungkan pada kolam budidaya sehingga harus dikuras dan akan memicu terjadinya *blooming* atau bau lumpur pada udang.

Berdasarkan hasil identifikasi pada (Tabel. 6) bahwa kolam A kelompok terbanyak dari *Chlorophyceae* dan *Cyanophyceae* terdiri dari 8 genus. Kolam A2 memiliki kelompok terbanyak dengan jumlah 4.700.000 sel/ml yang didominasi oleh genus *Nannochloropsis sp.* dan *Oscillatoria sp.* dan jumlah zooplankton sebanyak 10.000 ind/ml sehingga total 4.710.000. Sedangkan kolam A1 memiliki jumlah fitoplankton sebanyak 3.507.500 sel/ml dan zooplankton memiliki jumlah sebanyak 15.000 ind/ml sehingga total plankton 3.522.500, genus terbanyak dari *Oscillatoria sp.* dan *Nannochloropsis sp.* Menurut Analis Lab. PT. Central Proteina Prima, jika suatu perairan didominasi zooplankton lebih banyak dibandingkan dengan fitoplankton maka akan berbahaya karena zooplankton akan memakan fitoplankton yang ada dan menyebabkan kurangnya fitoplankton di perairan.

Berdasarkan hasil data keseluruhan, walaupun jenis genus dari plankton antara kolam A, B dan C sama, namun dilihat dari jumlah plankton yang cukup berbeda. Kolam A merupakan kolam dengan perlakuan kincir dengan luas 806m<sup>2</sup>

dan jumlah plankton terbanyak tetapi didominasi oleh jenis plankton merugikan. Plankton yang diharapkan pada budidaya udang yaitu dari kelompok *Chlorophyceae*, *Bacillariophyceae*, *Euglenophyceae* dan *Cryptophyceae* tidak memiliki sifat toksin sedangkan dari kelompok *Cyanophyceae*, *Dinophyceae* dan *Protozoa* yang ada pada kolam A merupakan plankton yang tidak diharapkan mendominasi karena membahayakan kualitas air kolam. Berkaitan dengan hal pertumbuhan udang memiliki kelulushidupan 70% pada umur 49 hari sedangkan berat rata-rata akhir 7,35 g/ekor dengan padat tebar 129 ekor/m<sup>2</sup>, nilai tersebut relatif lebih kecil dibandingkan dengan kolam B dan C. Perlakuan yang berbeda pada tiap kolam diduga menjadi faktor keberadaan plankton dan pertumbuhan udang.

Hasil identifikasi plankton pada kolam B selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Identifikasi Plankton Kolam B

Kelompok	Genus	Jumlah Genus	
		B1	B2
<i>Chlorophyceae</i>	- <i>Dyctyosphaerium sp.</i>	60000	10000
	- <i>Nannochloropsis sp.</i>	460000	180000
	- <i>Nephroselmis sp.</i>	60000	200000
	- <i>Oocystis sp.</i>	20000	5000
	- <i>Piramyomonas sp.</i>	-	20000
<i>Cyanophyceae</i>	- <i>Anabaena sp.</i>	5000	10000
	- <i>Oscillatoria sp.</i>	100000	50000
<i>Bacillariophyceae</i>	- <i>Chaetoceros sp.</i>	2500	-
	- <i>Cymbella sp.</i>	10000	-
	- <i>Nitzschia sp.</i>	2500	10000
<i>Dinophyceae</i>	- <i>Gyrodinium sp.</i>	-	2500
	- <i>Gymnodinium sp.</i>	5000	2500
<i>Euglenophyceae</i>	- <i>Anisonema sp.</i>	65000	10000
<i>Protozoa</i>	- <i>Branchionus sp.</i>	-	2500
	- <i>Amoeba sp.</i>	10000	-
	- <i>Mesodinium sp.</i>	2500	-
	- <i>Salpingoeca sp.</i>	7500	40000
	- <i>Chlamydomonas sp.</i>	2500	2500
<i>Cryptophyceae</i>	- <i>Chromulina sp.</i>	20000	-
	- <i>Chrysocromulina sp.</i>	7500	17500
	- <i>Prymnesium sp.</i>	32500	52500
<b>Jumlah Total</b>		<b>872500</b>	<b>615000</b>

Hasil identifikasi plankton kolam B ditemukan 7 kelompok plankton yaitu *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Dinophyceae*, *Euglenophyceae*, *Cryptophyceae*, *Bacillariophyceae* dan *Protozoa* yang terdiri dari 21 spesies jumlah terbanyak dari genus *Nannochloropsis sp.* dan *Nephroselmis sp.* kedua genus tersebut dari kelompok *Chlorophyceae* (*Green Algae*) yang menyebabkan air berwarna hijau. Kolam B dengan jumlah genus terbanyak pada ulangan pertama yaitu B1 dengan jumlah fitoplankton 852.500 sel/ml dan zooplankton 20.000 ind/ml sehingga total berjumlah 872.500. Hasil identifikasi jumlah plankton kolam B cenderung

mengalami penurunan dibandingkan kolam A, pada ulangan kedua diduga adanya beberapa faktor kualitas air, ketersediaan unsur hara dan faktor lingkungan lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Halim *et al.*, (2023), menyatakan bahwa keberadaan nutrisi adalah salah satu faktor kunci yang diperlukan dalam proses metabolisme fitoplankton.

Berat rata-rata akhir udang umur 49 hari dari perlakuan kombinasi kincir dan blower dengan padat tebar 170 ekor/m<sup>2</sup> diperoleh 8,80 g/ekor (Lampiran. 2). Sedangkan menurut Budiyati *et al.*, (2022), umur udang vaname 50 hari dengan berat rata-rata udang 6,75 g/ekor, hal ini lebih rendah daripada penelitian yang dilakukan. Kolam B yang memiliki luas kolam 600m<sup>2</sup> mampu menghasilkan pertumbuhan udang yang lebih tinggi dibandingkan dengan kolam A dan C yaitu 8,80 g/ekor. Meskipun demikian, berat rata-rata udang vaname yang lebih baik dibandingkan kolam C, namun tingkat kelangsungan hidupnya 75% lebih rendah dibandingkan kolam C yang lebih tinggi.

Hasil identifikasi plankton kolam C selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Identifikasi Plankton Kolam C

Kelompok	Genus	Jumlah Genus	
		C1	C2
<i>Chlorophyceae</i>	- <i>Dyctyosphaerium sp.</i>	20000	10000
	- <i>Nannochloropsis sp.</i>	260000	240000
	- <i>Nephroselmis sp.</i>	-	10000
	- <i>Oocystis sp.</i>	20000	30000
<i>Cyanophyceae</i>	- <i>Oscillatoria sp.</i>	20000	70000
<i>Bacillariophyceae</i>	- <i>Nitzschia sp.</i>	60000	20000
<i>Dinophyceae</i>	- <i>Gyrodinium sp.</i>	-	2500
	- <i>Gymnodinium sp.</i>	-	15000
	- <i>Peridium sp.</i>	2500	-
<i>Euglenophyceae</i>	- <i>Anisonema sp.</i>	-	2500
<i>Protozoa</i>	- <i>Actinophrys sp.</i>	2500	-
	- <i>Amoeba sp.</i>	-	2500

	- <i>Cephalodella sp.</i>	2500	-
	- <i>Euplotes sp.</i>	-	2500
<i>Cryptophyceae</i>	- <i>Chromulina sp.</i>	10000	10000
	- <i>Chrysocromulina sp.</i>	15000	52500
	- <i>Prymnesium sp.</i>	2500	10000
	<b>Jumlah Total</b>	<b>415000</b>	<b>477500</b>

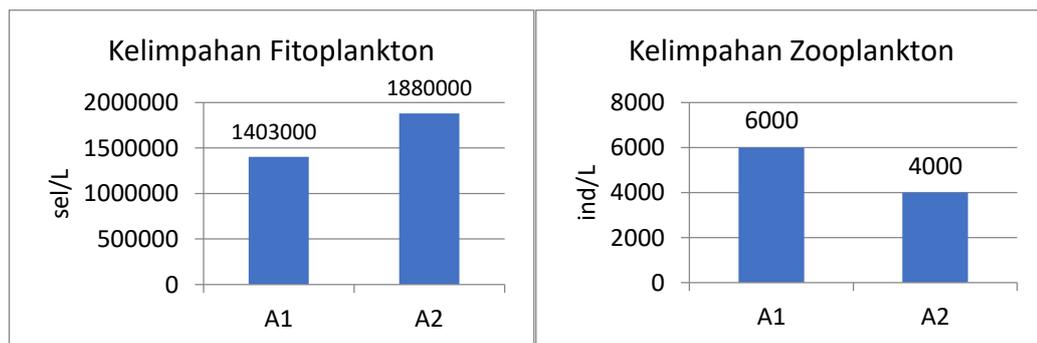
Hasil identifikasi plankton kolam C ditemukan 7 kelompok plankton yaitu *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Dinophyceae*, *Euglenophyceae*, *Cryptophyceae*, *Bacillariophyceae* dan *Protozoa*. Identifikasi plankton kolam C terdapat 17 macam genus dan yang terbanyak jumlahnya dari genus *Nannochloropsis sp.* genus tersebut dari kelompok *Chlorophyceae* (*Green Algae*) yang menyebabkan air berwarna hijau. Kolam C dengan jumlah genus terbanyak pada ulangan kedua yaitu C2 dengan jumlah fitoplankton 472.500 sel/ml dan zooplankton 5.000 ind/ml sehingga total sebanyak 477.500. Jumlah individu paling tinggi tersebut dipengaruhi oleh pertumbuhan plankton *eksponensial*, fase ini terjadi bila sumber nutrien pada perairan tercukupi. Pemupukan akan menyebabkan dasar kolam menjadi subur sehingga tanaman air khususnya alga dapat tumbuh dengan baik (Halim *et al.*, 2023). Menurut Nasuki *et al.*, (2022), bahwa jumlah plankton terendah terjadi karena plankton mengalami fase *lisis* yang mana kebutuhan akan nutrien belum terpenuhi karena pengaruh dari proses sirkulasi air.

Berkaitan dengan hal tersebut, bahwa kolam C memiliki luas kolam 135m<sup>2</sup> yang dilengkapi blower komposisi dan kelimpahan plankton akan berubah pada berbagai kondisi. Kualitas air kolam tidak stagnan sepanjang waktu, tetapi sangat dinamis mengikuti dinamika proses fisika, kimia dan biologi perairan kolam. Selain memperhatikan kondisi kualitas air juga harus memonitoring udang yang dipelihara, pada umur udang 49 hari memiliki berat rata-rata 8,25 g/ekor lebih

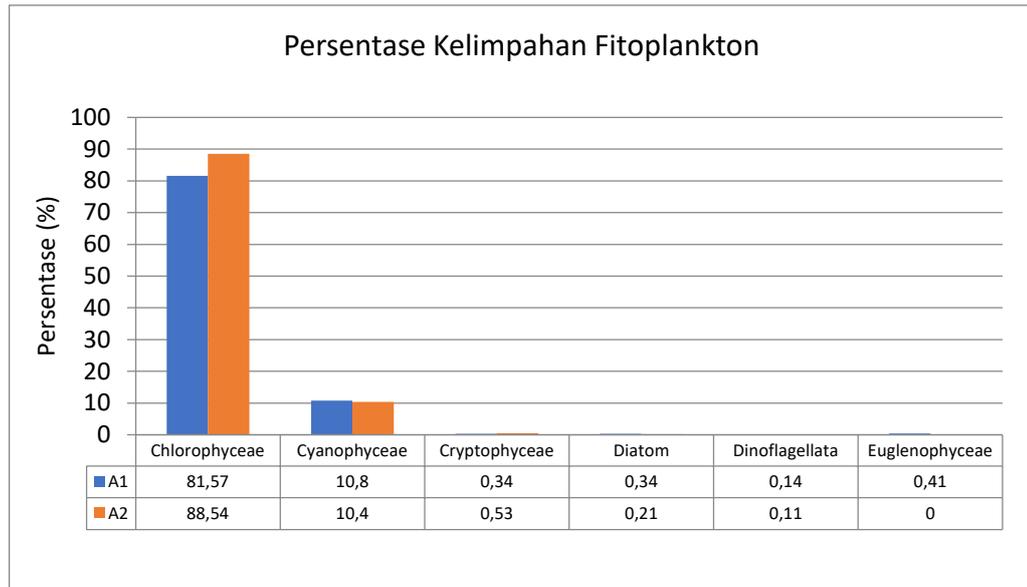
rendah daripada kolam B. Meskipun padat tebar kolam B dan C sama yaitu 170 ekor/m<sup>2</sup> diduga pertumbuhan udang vaname dipengaruhi oleh padat penebaran, semakin tinggi padat tebar maka berat rata-rata udang semakin menurun. Pertumbuhan udang yang diperoleh disebabkan adanya persaingan ruang gerak dalam media budidaya, namun kelulushidupan udang kolam C lebih unggul karena memiliki nilai sebesar 80% lebih tinggi.

#### 4.2 Kelimpahan Plankton

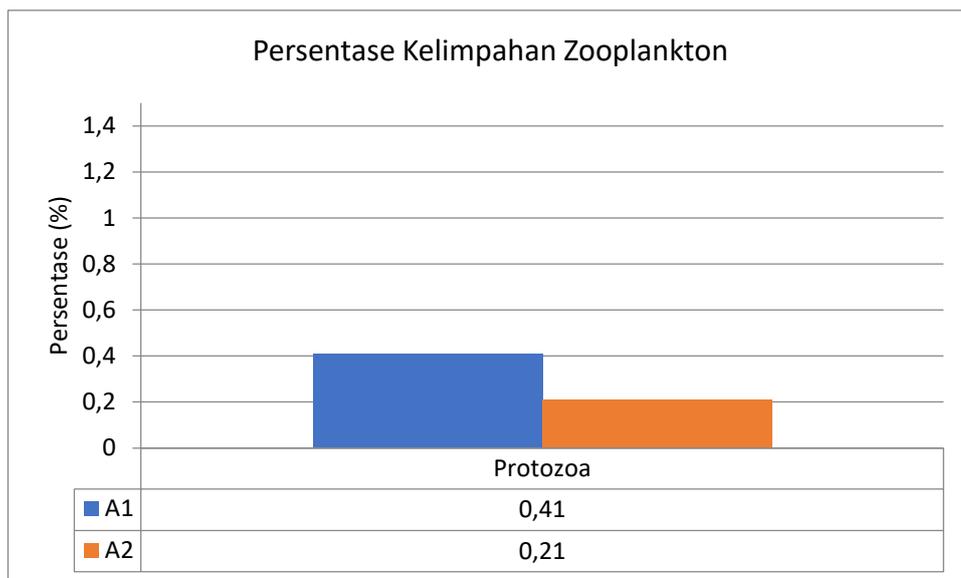
Kelimpahan plankton merupakan kelimpahan atau kelimpahan individu individu suatu *spesies* dan menunjukkan derajat ukuran populasi atau kekayaan populasi (Katresna, 2022). Kelimpahan plankton sangat dipengaruhi oleh migrasi. Migrasi terjadi karena kepadatan penduduk, namun dapat juga dipicu oleh kondisi lingkungan fisik seperti perubahan suhu atau arus. Kelimpahan yang tinggi mempengaruhi jumlah oksigen terlarut dalam badan air. Kelimpahan dan presentase plankton pada kolam A dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 5. Kelimpahan Plankton Kolam A



Gambar 6. Persentase Kelimpahan Fitoplankton Kolam A



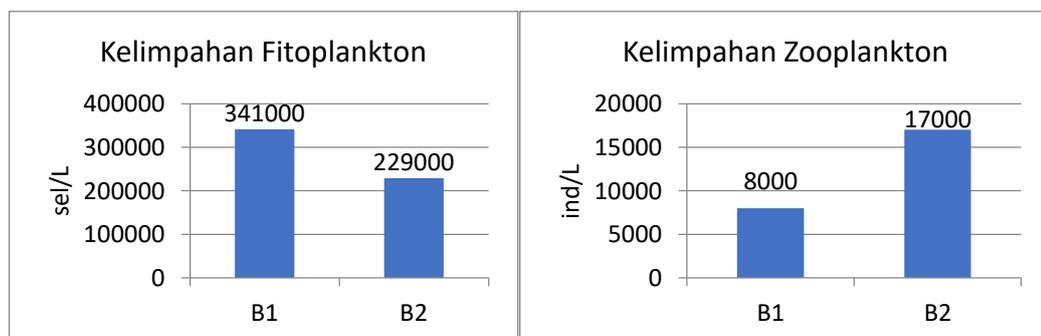
Gambar 7. Persentase Kelimpahan Zooplankton Kolam A

Kelimpahan plankton kolam A selama penelitian dengan perlakuan kincir yang mempunyai komposisi golongan tertinggi yaitu kelompok *Chlorophyceae* (*Green Algae*) dari genus *Nannochloropsis sp.* Menurut Setyaningrum *et al.*, (2021), bahwa fitoplankton yang diharapkan untuk tumbuh dalam kolam adalah dari kelas *Chlorophyceae* karena kelas ini dapat dijadikan sebagai pakan alami bagi udang vaname selain sebagai penambah oksigen di kolom perairan.

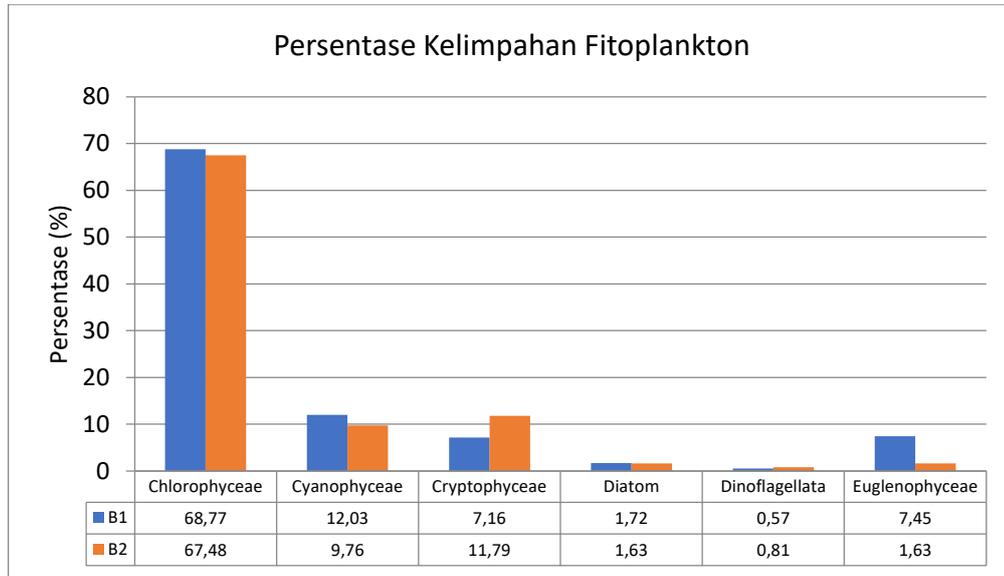
Berdasarkan hasil data kelimpahan A2 dengan jumlah terbanyak fitoplankton 1.880.000 sel/L dan memiliki persentase 88,54% sedangkan untuk kelimpahan zooplankton terbanyak yaitu pada kolam A1 sebanyak 6.000 ind/L dengan persentase 0,41%, jumlah terbanyak dari genus *Salpingoeca sp.* Semakin banyak fitoplankton di perairan kolam udang vaname maka semakin sedikit kelimpahan zooplankton di dalamnya.

Menurut Yuliana *et al.*, (2019), Zooplankton dan fitoplankton menunjukkan pola hubungan berupa rangkaian hubungan predator-mangsa. Pola ini membentuk jalur rantai makanan di dalam air sehingga memungkinkan produsen primer (fitoplankton) dimangsa oleh zooplankton. Keadaan kelimpahan plankton pada kolam kincir sama dengan kelimpahan plankton pada kolam blower, dimana pada ulangan pertama fitoplankton mengalami penurunan sedangkan ulangan kedua mengalami peningkatan yang cukup signifikan tetapi pada kondisi kolam B mengalami kondisi berbanding terbalik dengan kolam A dan C. Pada umumnya selain terjadi perubahan kelimpahan plankton di kolam, juga disertai dengan perubahan genus plankton secara berfluktuatif yang disebabkan oleh faktor alam dan kegiatan manusia.

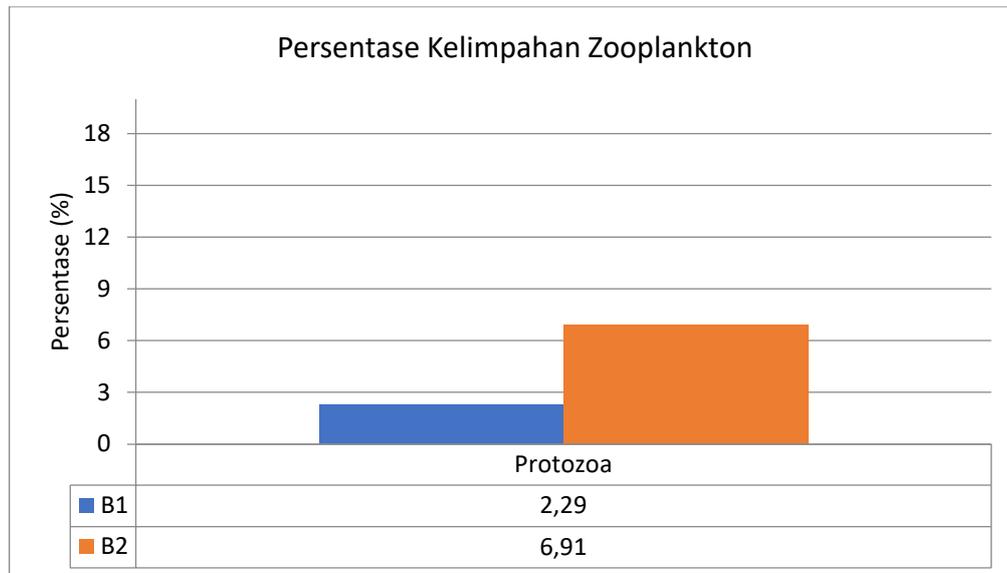
Kelimpahan dan presentase plankton pada kolam B selama penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 8. Kelimpahan Plankton Kolam B



Gambar 9. Persentase Kelimpahan Fitoplankton Kolam B



Gambar 10. Persentase Kelimpahan Zooplankton Kolam B

Kelimpahan plankton kolam B dari kelompok *Chlorophyceae* (*Green Algae*) merupakan jumlah tertinggi pada B1 sebanyak 341.000 sel/L atau sekitar 68,77% dan sebaliknya untuk jumlah tertinggi zooplankton pada B2 sebanyak 17.000 ind/L dengan persentase 6,91%. Genus yang mendominasi fitoplankton yaitu *Nannochloropsis sp.* sedangkan genus zooplankton terbanyak dari *Protozoa*

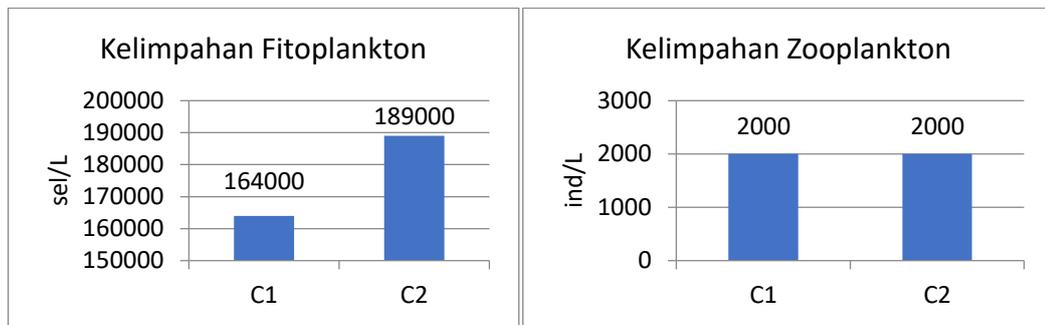
yaitu *Salpingoeca sp.* Hal ini dikarenakan semakin banyak zooplankton diperairan maka akan menurunkan jumlah fitoplankton didalamnya, selain itu keberadaan fitoplankton juga dipengaruhi oleh keadaan kualitas air di perairan tersebut. Kelimpahan zooplankton yang tinggi mengakibatkan pemangsaan terhadap fitoplankton terjadi dengan cepat sehingga fitoplankton tidak memiliki waktu untuk berkembang biak (Yuliana *et al.*, 2019).

Keadaan kelimpahan plankton pada kolam B diduga karena kondisi kolam yang menggunakan kombinasi kincir dan blower mengalami hasil oksigen yang cukup fluktuatif diiringi dengan pergantian air sehingga banyaknya genus plankton di kolam B ditentukan oleh seringkalinya pergantian air baru dari laut. Selain itu, diduga dengan jumlah zooplankton yang memiliki nilai signifikan dari sebelumnya diakibatkan oleh bertambah umur udang maka sisa metabolisme dan pakan yang belum terurai pada proses nitrifikasi memungkinkan tumbuhnya *Protozoa* yang meningkat sedangkan jumlah fitoplankton menurun. Kelimpahan plankton kolam B2 mengalami penurunan tidak menjadi masalah serius karena semakin bertumbuhnya udang vaname maka fungsi plankton tidak lagi sebagai pakan alami untuk udang tetapi untuk keseimbangan kualitas perairan.

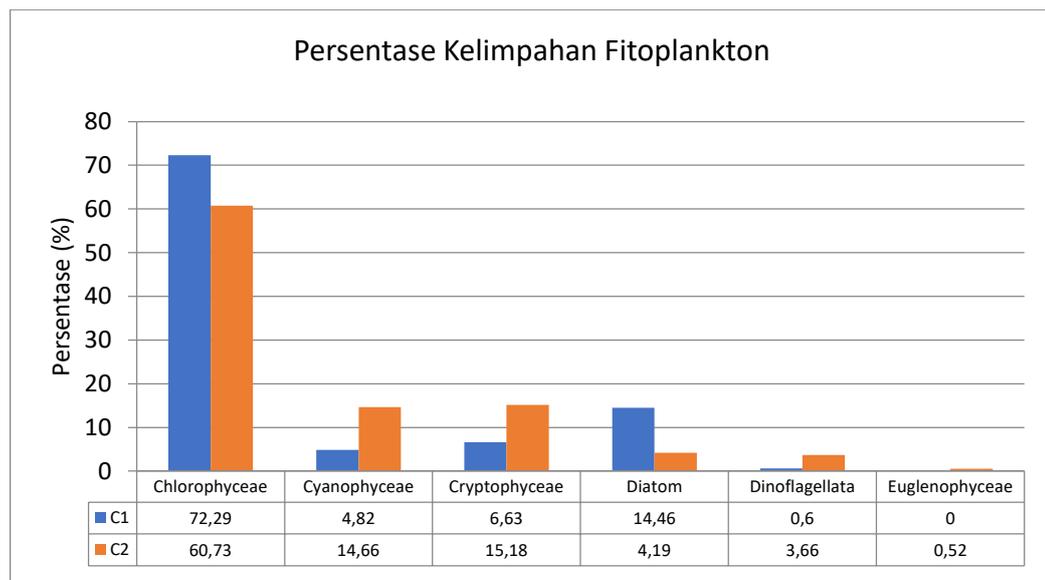
Kelimpahan plankton di perairan diduga diakibatkan oleh tersedianya unsur hara dan pemupukan, pemupukan yang dilakukan satu minggu sekali dengan pemberian fermentasi N dan C, mikro mineral, asam amino esensial, dan ZA, bahan tersebut digunakan untuk pertumbuhan plankton diperairan. Fungsi pemupukan diantaranya sebagai pertumbuhan plankton, dan kesuburan perairan untuk budidaya udang vaname. Sedangkan faktor keberadaan plankton diperairan

salah satunya diduga adanya pemberian probiotik ke kolam untuk memelihara plankton, memberikan unsur hara plankton, dan menekan bakteri merugikan.

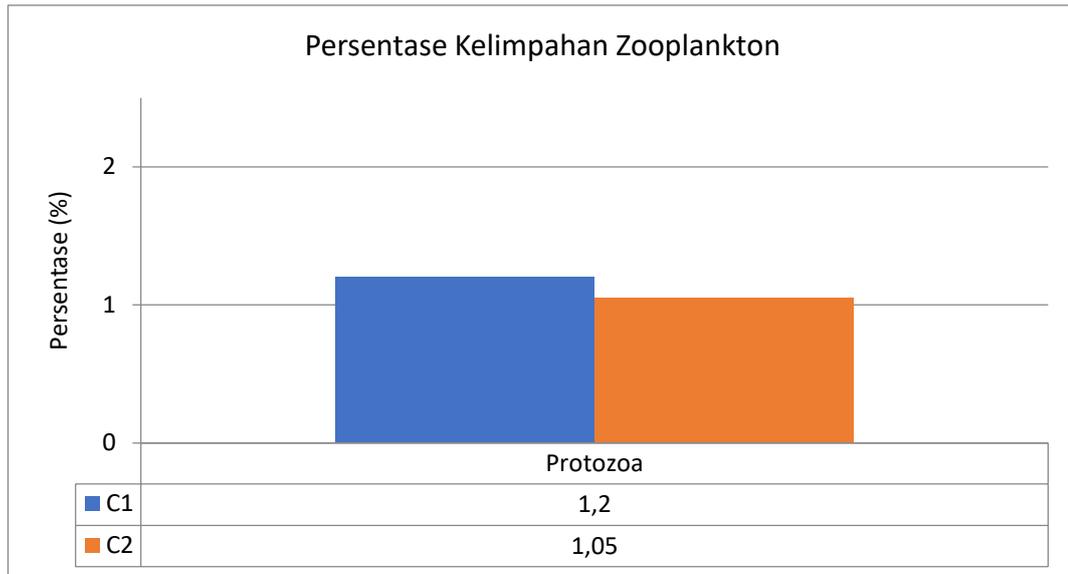
Kelimpahan dan presentase plankton pada kolam C selama penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 11. Kelimpahan Plankton Kolam C



Gambar 12. Persentase Kelimpahan Fitoplankton Kolam C



Gambar 13. Persentase Kelimpahan Zooplankton Kolam C

Kelimpahan plankton kolam C selama penelitian berdasarkan gambar di atas bahwa kelimpahan fitoplankton terbanyak pada C2 sebanyak 189.000 sel/L dan didominasi oleh kelompok *Chlorophyceae (Green Algae)* dengan persentase 60,73% namun dalam persentasenya yang tertinggi pada kolam C1 sebesar 72,29% sama dengan kelompok *Protozoa* yang memiliki kelimpahan 2.000 ind/L namun dalam persentasenya lebih tinggi kolam C1 sebesar 1,20%. Hal ini dikarenakan C2 lebih beragam jenis plankton dibandingkan dengan C1. Menurut Yuliana *et al.*, (2019), bahwa faktor yang mempengaruhi keanekaragaman plankton di perairan salah satunya yaitu faktor kualitas air dan perlakuan terhadap kolam budidaya.

Berdasarkan hasil kolam C1 lebih kecil daripada C2 disebabkan oleh beberapa faktor seperti sisa metabolisme dan sisa pakan cepat diproses melalui proses nitrifikasi oleh bakteri. Keadaan tersebut diduga adanya suplai oksigen yang baik dari sistem blower meskipun padat tebar yang tinggi tetapi plankton mampu memiliki komposisi yang baik untuk perairan kolam C. Jumlah

zooplankton setiap pengulangan hasilnya sama diduga ketersediaan nutrisi, dan manajemen kolam, namun jenis *spesies* dalam setiap ulangannya berbeda.

### 4.3 Indeks Biologi

Indeks biologi plankton merupakan cara untuk menentukan dinamika struktur plankton berdasarkan nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominasi. Nilai indeks biologi pada kolam A dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Indeks Biologi Kolam A

Kelompok	Genus	Jumlah	
		A1	A2
<i>Chlorophyceae</i>	<i>Dyctyosphaerium sp.</i>	4000	12000
	<i>Nannochloropsis sp.</i>	1128000	1564000
	<i>Oocystis sp.</i>	4000	8000
	<i>Piramyomonas sp.</i>	-	1000
	<i>Westella sp.</i>	-	76000
	<i>Nephroselmis sp.</i>	-	7000
			1136000
<i>Cyanophyceae</i>	<i>Anabaena sp.</i>	8000	16000
	<i>Oscillatoria sp.</i>	152000	180000
		160000	196000
<i>Bacillariophyceae</i>	<i>Cymbella sp.</i>	4000	4000
	<i>Nitzschia sp.</i>	1000	-
		5000	4000
<i>Dinophyceae</i>	<i>Gymnodinium sp.</i>	2000	2000
<i>Euglenophyceae</i>	<i>Anisonema sp.</i>	6000	-
Protozoa	<i>Amoeba sp.</i>	1000	-
	<i>Salpingoeca sp.</i>	5000	4000
		6000	4000
<i>Cryptophyceae</i>	<i>Chromulina sp.</i>	88000	8000
	<i>Chrysocromulina sp.</i>	3000	1000
	<i>Cryptomonas sp.</i>	2000	-
	<i>Prymnesium sp.</i>	1000	-
	<i>Paraphysomonas sp.</i>	-	1000
		94000	10000
		A1	A2
Jumlah Total		1409000	1884000
Jumlah Genus		15	14

Keanekaragaman (H')	0,761221792	0,69367881
H'maks	2,708050201	2,63905733
Keseragaman (E)	0,281095894	0,26285098
Dominasi (D)	0,656544338	0,70007573

Berdasarkan tabel di atas, indeks keanekaragaman (H') kolam A memiliki indeks keanekaragaman (H') tertinggi pada pengulangan pertama dengan nilai indeks keanekaragaman (H') = 0,76. Meskipun keduanya memiliki nilai yang tinggi namun termasuk dalam kategori buruk dan digolongkan sebagai perairan yang cukup stabil. Sedangkan hasil pengukuran indeks keseragaman (E) keduanya memiliki kondisi perairan yang sama dalam kondisi indeks keseragaman (E) jenis rendah ( $E < 0,4$ ) disebabkan oleh nilai dominasi (D) yang cukup tinggi. Berdasarkan nilai A1 lebih besar indeks keseragaman (E) = 0,28 dibandingkan dengan A2 memiliki indeks keseragaman (E) = 0,26. Semakin besar nilai yang diperoleh untuk indeks keseragaman (E) maka semakin bagus kondisi keseragaman plankton dalam perairan. Kesuburan perairannya yaitu tidak subur karena ada yang mendominasi namun cukup stabil.

Indeks biologi merupakan metode yang mengukur salah satunya indeks dominasi (D) plankton dalam perairan, nilai indeks dominasi (D) pada kolam A mempunyai nilai tertinggi pada pengulangan kedua sebesar (D) = 0,70. Keduanya memiliki nilai yang sangat tinggi berdasarkan kategori indeks dominasi ( $0,5 < D < 1$ ), *spesies* yang mendominasi kolam A yaitu *Nannochloropsis sp.* dan *Oscillatoria sp.* dari kelompok *Chlorophyceae* dan *Cyanophyceae*. Hasil indeks dominasi (D) yang mendekati 1 maka ada individu atau *spesies* tertentu yang mendominasi di perairan, sebaliknya jika dominasi yang mendekati 0 maka tidak

ada individu atau *spesies* tertentu yang mendominasi. Hal ini diduga penyebab rendahnya nilai keseragaman plankton yang ada pada kolam A.

Berkaitan dengan hasil tersebut Menurut Khalik (2021), faktor-faktor yang mempengaruhi nilai indeks keseragaman (E) dan keanekaragaman (H') plankton pada perairan dapat berasal dari faktor lingkungan yaitu ketersediaan nutrisi dan pemanfaatannya seperti nitrat serta kemampuan dari masing-masing jenis fitoplankton untuk beradaptasi dengan lingkungan yang ada. Sedangkan keanekaragaman (H') jenis dapat diartikan sebagai jumlah jenis diantara jumlah total individu dari seluruh jenis yang ada. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis tinggi apabila komunitas tersebut disusun oleh banyak jenis. Sebaliknya, suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang rendah jika komunitas tersebut disusun oleh jenis tertentu (Ernawati *et al.*, 2019). Selain keanekaragaman juga nilai keseragaman yang rendah yang disebabkan oleh beberapa faktor, menurut Ilham *et al.*, (2020) menyatakan bahwa semakin kecil nilai indeks keseragaman dalam suatu komunitas maka penyebaran kelompok tiap genus tidak merata. Distribusi fitoplankton dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia yang menyebabkan distribusi plankton tidak merata dan kelimpahan plankton yang berbeda.

Kolam A merupakan kolam dengan perlakuan kincir, dimana dalam keadaan seperti ini diduga bahwa aliran atau pergerakan kincir tidak sampai ke dasar kolam yang menyebabkan bahan organik tidak terkumpul ke saluran *outlet*. Oleh karena itu, semakin bertambahnya umur udang juga bertambahnya resiko seperti sisa feses dan pakan yang banyak mengendap jika tidak sering disipon akan memicu pertumbuhan plankton yang merugikan juga berdampak ke biota

budidayanya karena kualitas air kurang terjaga. Upaya untuk perlakuan di kolam kincir jika terindikasi plankton yang merugikan seperti penambahan kapur CaO afkir 4 ppm dan pergantian air 3 m<sup>3</sup>/kg pakan atau sekitar 5-10 % per hari (Sapibagus 2022).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa A1 lebih baik dari A2, secara keseluruhan memiliki nilai indeks biologi plankton yang sama, artinya kondisi diperairan kolam A1 dan A2 memiliki kondisi yang sama. Hasil indeks keseragaman yang cukup stabil, indeks keseragaman dalam kondisi rendah, dan indeks dominasi yang tinggi artinya ada yang mendominasi. Hasil identifikasi *spesies* yang mendominasi adalah kelompok *Chlorophyceae* dan *Cyanophyceae*, dari nilai optimal 50-90%. Keberadaan *Chlorophyceae* masih dalam kategori aman sedangkan *Cyanophyceae* memiliki nilai > 10% hal ini akan membahayakan perairan. Plankton dari golongan *Cyanophyceae* umumnya merupakan plankton yang merugikan karena bersifat racun yang menyebabkan kematian pada udang dan plankton jenis ini tumbuh pada golongan amonia nitrogen yang rendah.

Indeks biologi plankton pada kolam B selama penelitian dapat dilihat pada

Tabel 10.

Tabel 10. Indeks Biologi Kolam B

Kelompok	Genus	Jumlah	
		B1	B2
<i>Chlorophyceae</i>	<i>Dyctyosphaerium sp.</i>	24000	4000
	<i>Nannochloropsis sp.</i>	184000	72000
	<i>Nephroselmis sp.</i>	24000	80000
	<i>Oocystis sp.</i>	8000	2000
	<i>Piramymonas sp.</i>	-	8000
		240000	166000
<i>Cyanophyceae</i>	<i>Anabaena sp.</i>	2000	4000
	<i>Oscillatoria sp.</i>	40000	20000
		42000	24000
<i>Bacillariophyceae</i>	<i>Chaetoceros sp.</i>	1000	-
	<i>Cymbella sp.</i>	4000	-
	<i>Nitzschia sp.</i>	1000	4000
		6000	4000
<i>Dinophyceae</i>	<i>Gymnodinium sp.</i>	2000	1000
	<i>Gyrodinium sp.</i>	-	1000
		2000	2000
<i>Euglenophyceae</i>	<i>Anisonema sp.</i>	26000	4000
	<i>Branchionus sp.</i>	-	1000
		26000	5000
<i>Protozoa</i>	<i>Amoeba sp.</i>	4000	-
	<i>Mesodinium sp.</i>	1000	-
	<i>Salpingoeca sp.</i>	3000	16000
		8000	16000
<i>Cryptophyceae</i>	<i>Chromulina sp.</i>	8000	-
	<i>Chrysocromulina sp.</i>	3000	7000
	<i>Chamydomonas sp.</i>	1000	1000
	<i>Prymnesium sp.</i>	13000	21000
		25000	29000
		B1	B2
Jumlah Total		349000	246000
Jumlah Genus		18	16
Keanekaragaman (H')		1,75355193	1,92599399
H'maks		2,89037175	2,77258872
Keseragaman (E)		0,60668733	0,69465549

Kolam B merupakan kolam dengan perlakuan kombinasi kincir dan blower, dimana kolam B memiliki kondisi perairan yang berbeda-beda setiap pengulangannya. Keberadaan kondisi perairan kolam B pengulangan kedua lebih stabil sedangkan pengulangan pertama memiliki kondisi perairan stabil, hal ini tidak begitu buruk dibandingkan dengan kondisi perairan kolam A. Hasil penelitian indeks keanekaragaman ( $H'$ ) bahwa B2 memiliki nilai yang lebih baik yaitu ( $H'$ ) = 1,92 artinya nilai tersebut dalam keadaan lebih baik, semakin besar nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) maka semakin baik kondisi perairan. Berdasarkan hasil data indeks keseragaman (E) bahwa B2 memiliki nilai yang lebih baik yaitu memiliki indeks keseragaman (E) = 0,69 dikategorikan keseragaman jenis tinggi. Kesuburan perairannya kolam B tergolong perairan yang subur.

Indeks dominasi kolam B keduanya tidak memiliki *spesies* yang mendominasi namun kelompok dari *Chlorophyceae* memiliki jumlah yang paling banyak diantara kelompok lainnya tetapi hal ini tidak menjadi masalah serius karena jumlah tersebut masih dalam keseimbangan kondisi di perairan. Jumlah genus terbanyak dari *Nannochloropsis sp.* berdasarkan nilai bahwa B2 mempunyai nilai indeks dominasi (D) = 0,21, semakin kecil nilai indeks dominasi (D) maka semakin tidak ada *spesies* yang mendominasi di suatu perairan. Hal ini diduga karena perlakuan pada kolam menggunakan kombinasi kincir dan blower, bahwa perlakuan ini membantu dalam komposisi plankton di perairan dimana pada saat kincir dan blower menyala kotoran pada dasar kolam akan teraduk hingga fungsi kincir salah satunya yaitu mengalirkan arah hingga bahan organik

yang ada di dalam dasar kolam berkumpul di *outlet*. Selain itu, dapat dilihat dalam pertumbuhan udang juga berpengaruh karena komposisi plankton yang baik akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang secara langsung maupun tidak langsung.

Berdasarkan hasil maka dapat disimpulkan bahwa kondisi perairan lebih baik serta keberadaan plankton yang stabil yaitu B2. Sehingga kondisi perairan seperti ini harus dipertahankan untuk kelangsungan hidup udang vaname. Berdasarkan hasil indeks biologi kolam B *spesies* plankton yang tumbuh tidak saling mendominasi satu sama lain adapun jenis yang tumbuh kebanyakan dari jenis fitoplankton yang baik seperti *Chlorophyceae* untuk perairan meskipun ada jenis plankton yang merugikan yang tumbuh tetapi tidak membahayakan karena dengan jumlah yang sedikit pada perairan. Sehingga kondisi ini cukup bagus untuk pertumbuhan dari organisme budidaya udang vaname yang dipelihara.

Indeks biologi plankton pada kolam C selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. Indeks Biologi Kolam C

Kelompok	Genus	Jumlah	
		C1	C2
<i>Chlorophyceae</i>	<i>Dyctyosphaerium sp.</i>	8000	4000
	<i>Nannochloropsis sp.</i>	104000	96000
	<i>Oocystis sp.</i>	8000	12000
	<i>Nephroselmis sp.</i>	-	4000
		120000	116000
<i>Cyanophyceae</i>	<i>Oscillatoria sp.</i>	8000	28000
<i>Bacillariophyceae</i>	<i>Nitzschia sp.</i>	24000	8000
<i>Dinophyceae</i>	<i>Peridium sp.</i>	1000	-
	<i>Gymnodinium sp.</i>	-	6000
	<i>Gyrodinium sp.</i>	-	1000
		1000	7000
<i>Euglenophyceae</i>	<i>Anisonema sp.</i>	-	1000

<i>Protozoa</i>	<i>Actinophrys sp.</i>	1000	-
	<i>Cephalodella sp</i>	1000	-
	<i>Amoeba sp.</i>	-	1000
	<i>Euplotes sp.</i>	-	1000
		2000	2000
<i>Cryptophyceae</i>	<i>Chromulina sp.</i>	4000	4000
	<i>Chrysocromulina sp.</i>	6000	21000
	<i>Prymnesium sp.</i>	1000	4000
		11000	29000
		C1	C2
Jumlah Total		166000	191000
Jumlah Genus		11	14
Keanekaragaman (H')		1,73439620	1,7192901
H'maks		2,39789527	2,6390573
Keseragaman (E)		0,56047569	0,6514789
Dominasi (D)		0,42241254	0,2947561

Kolam C merupakan kolam dengan menerapkan perlakuan blower pada kolam intensif budidaya udang vaname. Salah satu faktor keberhasilan budidaya dilihat dari komposisi plankton yang ada di perairan, indeks biologi plankton adalah metode untuk mengetahui indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E) dan indeks dominasi (D). Berdasarkan data di atas, indeks keanekaragaman (H') memiliki nilai yang cukup tinggi yaitu (H') = 1,73 pada ulangan pertama sedangkan pada ulangan kedua memiliki nilai indeks keanekaragaman (H') = 1,71, keduanya memiliki kondisi keanekaragaman plankton yang sedang. Sedangkan indeks keseragaman (E) plankton pada kolam C nilai tertinggi yaitu (E) = 0,65 pada ulangan kedua dan dapat dikategorikan dengan keseragaman jenis tinggi. Kesuburan perairannya kolam C tergolong perairan yang subur.

Berdasarkan hasil indeks dominasi keduanya tidak memiliki *spesies* yang mendominasi, namun ada salah satu *spesies* merupakan kelompok plankton

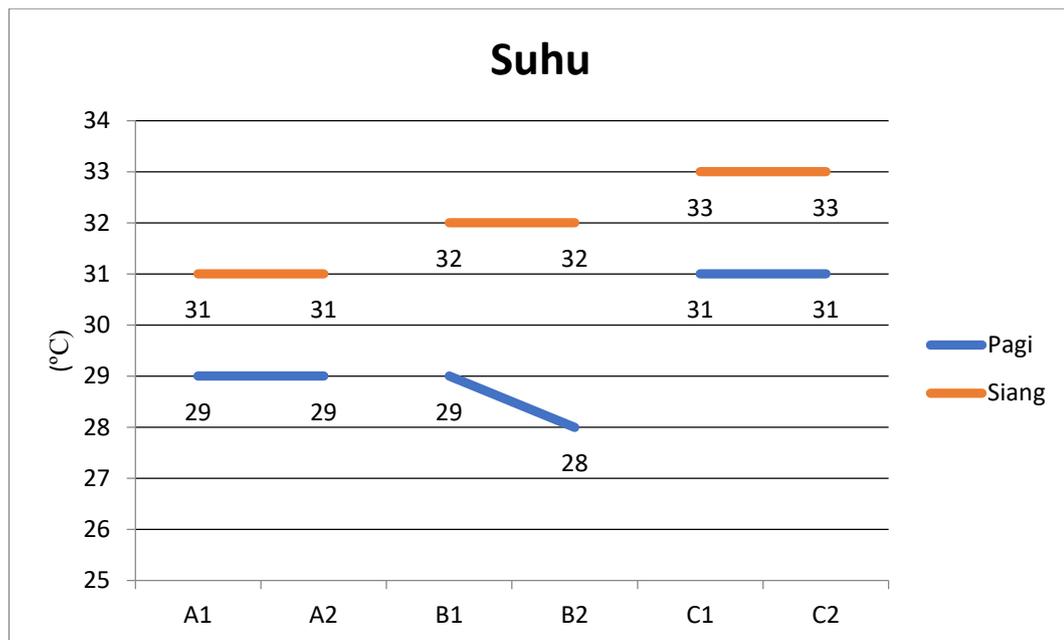
terbanyak yaitu *Chlorophyceae* dari genus *Nannochloropsis sp.* Faktor penyebab tingginya *Chlorophyceae* pada kolam blower disebabkan adanya akumulasi pakan/bahan organik yang mulai tinggi sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan fitoplankton. Menurut Katresna (2022) bahwa pada kolam intensif yang menggunakan blower sisa pakan atau bahan organik yang terbuang ke perairan akan lebih tinggi dibandingkan dengan kolam perlakuan kincir, hal ini terjadi karena masa pertumbuhan udang dan padat tebar udang yang tinggi dengan luasan kolam yang sempit akan memicu terjadinya kadar bahan organik tinggi. Namun hal ini bisa dioptimalkan melalui rasio konversi pakan atau pemberian pakan yang dioptimalkan.

Berdasarkan hasil data di atas maka dapat disimpulkan bahwa seiringnya dengan pertumbuhan udang di kolam dengan perlakuan blower bisa dioptimalkan sehingga menghasilkan komposisi plankton yang baik dengan bantuan blower yang menghasilkan DO yang konsisten sehingga ada keseimbangan plankton di perairan. Pertumbuhan plankton pada ulangan kedua lebih baik diduga merupakan fase plankton di perairan serta bahan organik dan lingkungannya terjaga. Selain berdampak ke lingkungan, kondisi plankton pada perlakuan ini juga diduga membuat pertumbuhan udang jauh lebih baik daripada kolam A dan B.

## 4.4 Kualitas Air

### 4.4.1 Suhu

Suhu air berperan penting dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Suatu organisme air tentu memiliki batas toleran terhadap perubahan suhu lingkungannya. Suhu diukur menggunakan *thermometer* yang dicelupkan ke dalam air kolam selama beberapa waktu sampai keluar nilai yang stabil. Berdasarkan hasil pengukuran suhu diberi keterangan sebagai berikut : kolam A (perlakuan kincir), B (perlakuan kombinasi kincir dan blower), dan C (perlakuan blower) dengan dua kali ulangan. Hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik Pengukuran Suhu

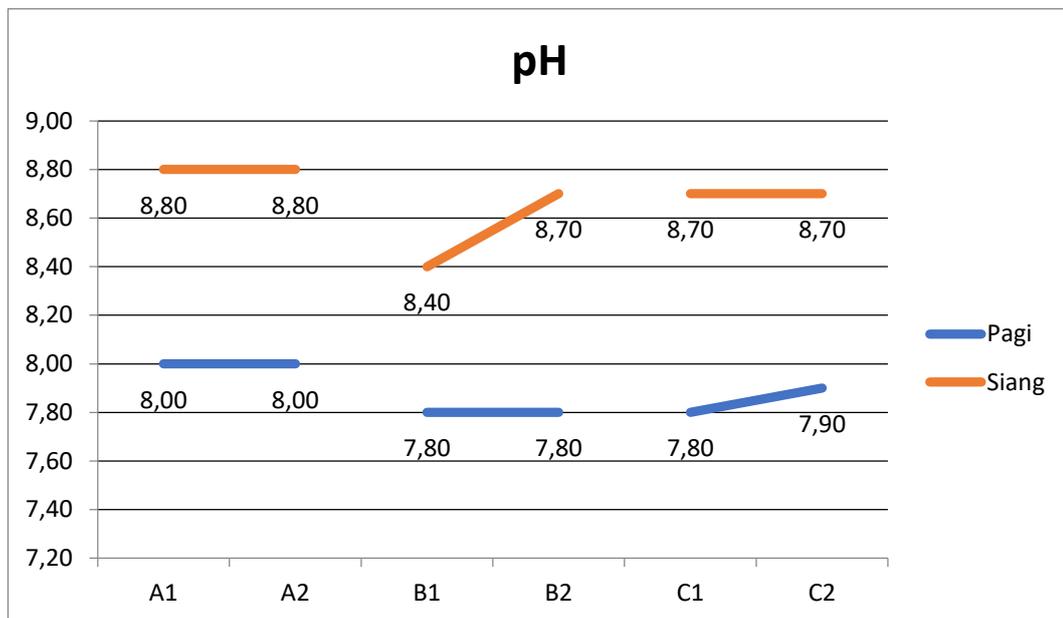
Selama pengamatan yang dilakukan pada penelitian suhu berkisar 28 - 33°C. Rata-rata suhu pagi hari bernilai 28 - 31°C, suhu siang 31 - 33°C. Menurut Nurkamalia (2022), menyatakan bahwa suhu yang optimal untuk pertumbuhan plankton adalah 28 - 33°C. Kisaran suhu tersebut sangat memungkinkan bagi

pertumbuhan plankton seperti *Green Algae*, *Blue Green Algae*, *Diatom*, *Dinnoflagellata* dan *zooplankton*. Sedangkan menurut Zaqiyah (2015), menyatakan bahwa suhu dapat mempengaruhi proses fotosintesis di kolam baik secara langsung maupun tidak langsung. Suhu berperan untuk mengontrol reaksi enzimatik dalam proses fotosintesis dan dapat merubah struktur hidrologi perairan atau distribusi fitoplankton. Berdasarkan grafik di atas nilai suhu setiap kolam tidak melebihi batas optimal, adanya perbedaan suhu setiap kolam dikarenakan perlakuan setiap kolam yang berbeda akan berpengaruh. Suhu yang tinggi menyebabkan tingkat konsumsi pakan menjadi berhenti, sedangkan suhu yang rendah dapat menyebabkan rendahnya laju konsumsi pakan pada udang.

Berdasarkan dengan data di atas, pengaruh suhu pada perlakuan kombinasi kincir kolam B mengalami penurunan saat pagi hari ulangan kedua, namun *range* suhu tidak terlalu signifikan. Diduga bahwa kelimpahan plankton kolam B mengalami penurunan pada ulangan kedua diakibatkan oleh penurunan suhu pada pagi hari. Sedangkan pada perlakuan kincir dan blower mengalami suhu yang tetap, namun pada perlakuan kincir ini dengan suhu pagi 29 °C dan suhu siang 31 °C komposisi plankton buruk, diduga jumlah bakteri pada keadaan tersebut meningkat memicu terjadinya komposisi plankton yang tidak seimbang. Berbeda dengan keadaan kolam blower komposisi plankton yang seimbang dan tidak terjadi fluktuasi suhu yang *extream*, berbanding terbalik dengan keadaan kolam kombinasi kincir dan blower mengalami fluktuasi suhu yang cukup tinggi.

#### 4.4.2 pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan alat yang bernama pH meter. Parameter pH diukur 2 kali sehari yaitu pada pagi dan siang hari. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat karena pada pagi dan siang hari merupakan waktu yang tepat untuk mendapatkan kisaran pH harian. Hasil pengukuran pH dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Grafik Pengukuran pH

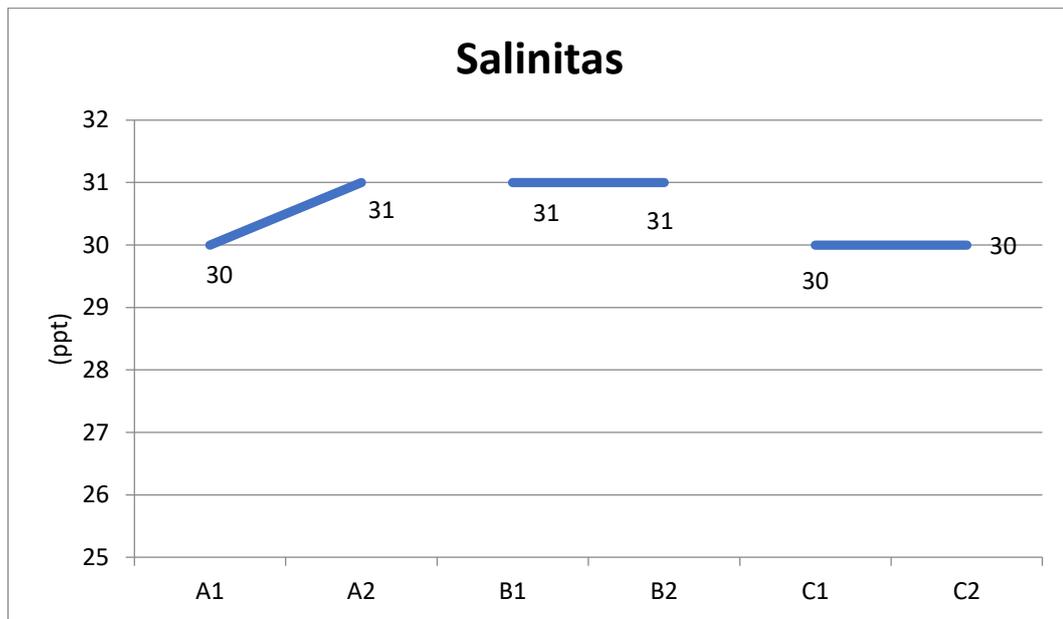
Nilai pH selama penelitian berkisar antara 7,80 – 8,00 untuk pagi hari dan 8,40 – 8,80 untuk siang hari. Kisaran pH tersebut sangat memungkinkan bagi organisme akuatik untuk tumbuh karena pH yang dapat diterima oleh plankton adalah 6,9 - 9,0 (Zaqiyah, 2015). Berdasarkan hasil pengukuran pH di atas, nilai pH memenuhi syarat untuk budidaya udang. Konsentrasi pH juga akan berpengaruh terhadap nafsu makan udang, selain itu pH yang berada di bawah kisaran toleransi akan menyebabkan terganggunya proses *moult*ing sehingga kulit udang menjadi lembek dan kelangsungan hidup menjadi rendah. Konsentrasi pH

suatu perairan dapat berubah jika perairan tersebut ternyata mengalami gangguan seperti pencemaran dan ketidakstabilan lingkungan perairan. Dampak dari perubahan nilai pH perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah aktifitas plankton berfotosintesis, suhu serta bahan organik dalam kolam.

Berdasarkan data di atas, kenaikan nilai pH pada B2 siang hari dan C2 pagi hari tidak mempengaruhi laju pertumbuhan karena pH dalam nilai optimal, pertumbuhan udang vanname dapat dilihat pada Lampiran 2. Berkaitan dengan nilai pH pada tabel, perubahan pH di kolam udang sistem kincir maupun blower dapat mempengaruhi pertumbuhan plankton. Plankton cenderung berkembang optimal dalam rentang pH tertentu. Kondisi pH yang sesuai dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi plankton, diduga bahwa penurunan plankton pada perlakuan kolam B ini disebabkan oleh rendahnya nilai pH pada pagi hari dan *range* yang cukup tinggi selama pengulangan kedua. Namun kolam A mempunyai nilai pH yang cukup tinggi mengakibatkan melimpahnya jumlah plankton, begitu sebaliknya kolam B dan C memiliki kelimpahan yang lebih sedikit daripada kolam A dengan perlakuan kincir. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kolam kincir dengan nilai pH mempunyai jumlah plankton banyak namun tidak ada jaminan bahwa plankton yang akan tumbuh secara menguntungkan semuanya bergantung pada unsur hara dan bahan organik yang terkandung di dalamnya.

#### 4.4.3 Salinitas

Salinitas merupakan kadar garam yang terkandung dalam air. Salinitas diukur dengan alat yang bernama *refraktometer*. Satuan salinitas adalah *part per thousand* (ppt). Hasil pengukuran salinitas dapat dilihat pada Gambar 16.



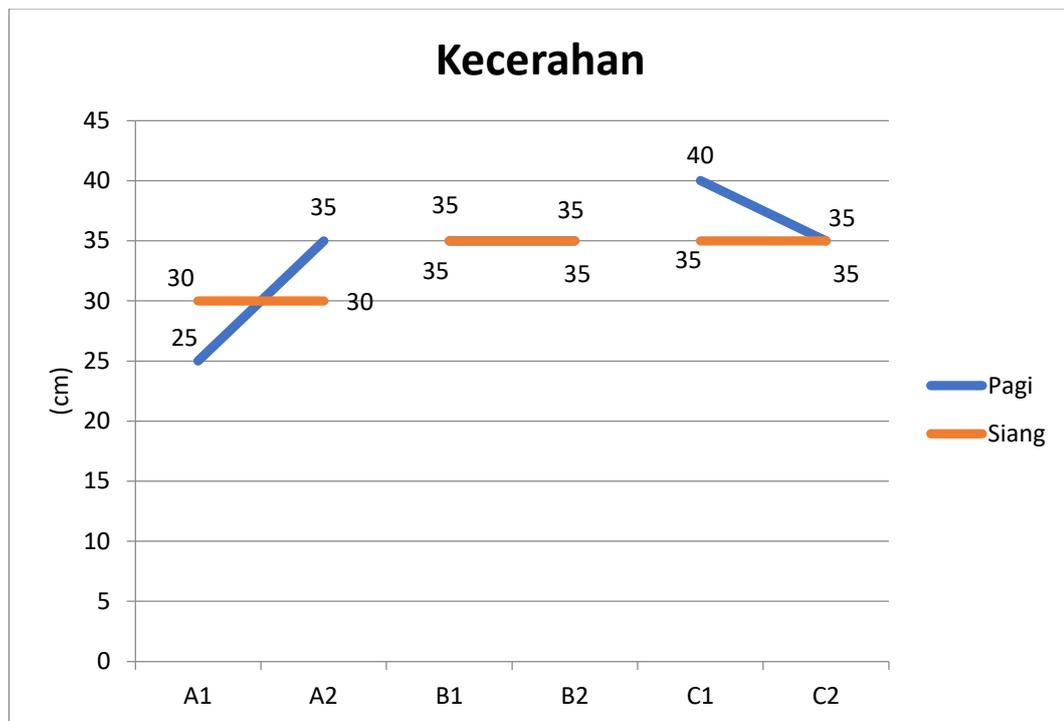
Gambar 16. Grafik Pengukuran Salinitas

Nilai salinitas selama penelitian kolam A, B, dan C adalah 30-31 ppt sehingga membuat perkembangan plankton khususnya fitoplankton dapat berkembang dengan baik. Hal ini didukung oleh pendapat Zaqiyah (2015), bahwa fitoplankton dapat berkembang dengan baik pada salinitas 15-32 ppt. Langkah yang dilakukan untuk menetralsir salinitas air sesuai pendapat Ariadi (2020), bahwa untuk mengoptimalkan salinitas dapat dilakukan penambahan air baru, dimana salinitas dapat disebabkan oleh penambahan air hujan dan evaporasi saat siang hari. Nilai salinitas pada setiap perlakuan A kincir dengan salinitas 30-31 ppt rata-rata berat pertumbuhan 7,35 g/ekor, perlakuan B kombinasi kincir dan blower dengan salinitas 31 ppt rata-rata berat pertumbuhan 8,80 g/ekor sedangkan

perlakuan C blower dengan salinitas 30 ppt rata-rata berat pertumbuhannya adalah 8,25 g/ekor. Berdasarkan berat rata-rata pertumbuhan udang vaname yang dipelihara diduga pada nilai salinitas berbeda pertumbuhan terbaik pada perlakuan kombinasi kincir dan blower.

#### 4.4.4 Kecerahan

Alat untuk mengukur kecerahan adalah *secchi disk* yang berupa stik yang terbuat dari pipa dan di ujung stik terdapat piringan bulat yang diwarnai hitam putih. Hasil pengukuran kecerahan dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Grafik Pengukuran Kecerahan

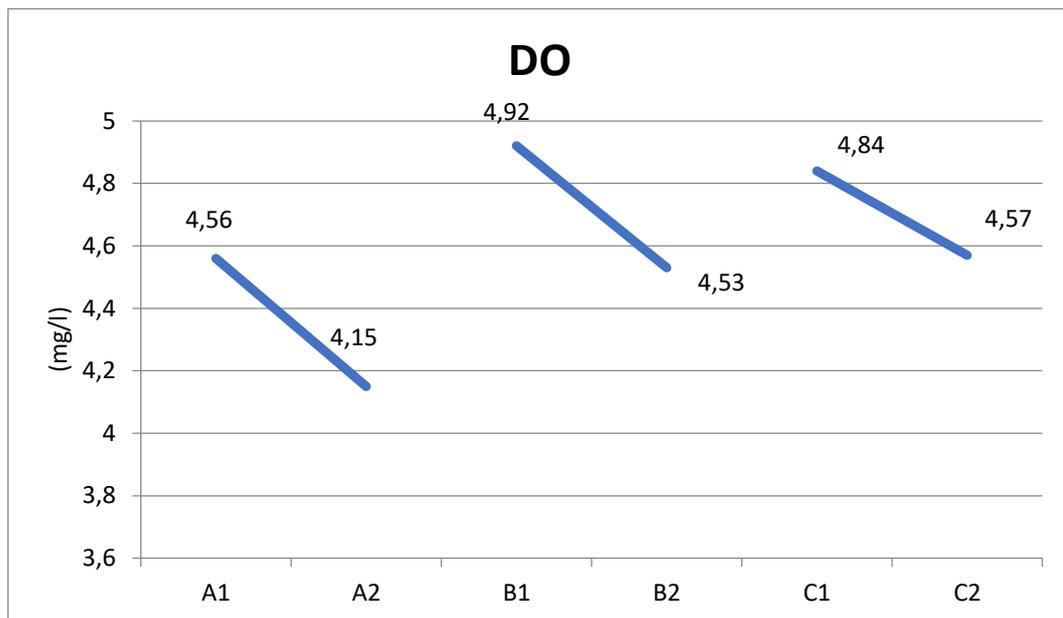
Kecerahan air pada kolam selama penelitian berkisar antara 25 – 40 cm. Menurut Nurkamalia (2022), kecerahan untuk budidaya udang vaname berkisar antara 15 – 35. Kecerahan berasal dari cahaya matahari yang masuk kedalam air. Kecerahan yang rendah berarti sedikitnya cahaya matahari yang masuk ke dalam

air sehingga dapat mengganggu proses fotosintesis. Selain itu, kecerahan pada air kolam dapat dipengaruhi oleh kekeruhan air dan ketersediaan jenis plankton yang ada di kolam tersebut. Fitoplankton sangat membutuhkan cahaya matahari untuk fotosintesis, karena jika fotosintesis terganggu maka ketersediaan oksigen di dalam perairan akan terganggu dan berdampak pada kehidupan organisme air. Berdasarkan grafik di atas, C1 pada pagi hari memiliki kecerahan 40 cm tetapi menuju siang hari kembali normal ke nilai yang optimal. Hal ini diakibatkan karena konstruksi kolam yang kurang optimal untuk mendapatkan cahaya matahari yang menyeluruh ke semua kolam.

Nilai kecerahan pada A1 merupakan nilai terendah dari semua perlakuan, sesuai dengan hasil indeks biologi pada perlakuan kincir ini mengalami ketidakseimbangannya komposisi plankton dan diduga hal ini menjadi penyebabnya. Saat kondisi kecerahan rendah maka sinar matahari tidak masuk kedalam perairan secara optimal, hal ini akan memicu terjadinya pertumbuhan bakteri dan aktifitas palnhton akan terganggu sehingga jika dikaitkan dengan pertumbuhan kolam A merupakan kolam yang memiliki pertumbuhan udang vaname paling rendah dengan kolam lainnya. Sedangkan C1 memiliki nilai kecerahan yang tinggi tetapi plankton didalamnya masih bisa menyesuaikan sehingga tidak terjadi masalah serius dalam hal ini. Berdasarkan hal ini, maka kolam B mempunyai nilai kecerahan yang baik dengan nilai kecerahan 35 cm.

#### 4.4.5 Dissolved Oxygen (DO)

Selama penelitian nilai DO berkisar antara 4,15 – 4,92 mg/l. Pengukuran DO dilakukan 1 kali dalam sehari yaitu malam hari pukul 21.00 WIB. Alat yang digunakan untuk mengukur DO yaitu DO meter yang dicelupkan ke dalam air kolam selama beberapa saat hingga muncul nilai DO perairan yang stabil. Hasil pengukuran DO selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Grafik Pengukuran DO

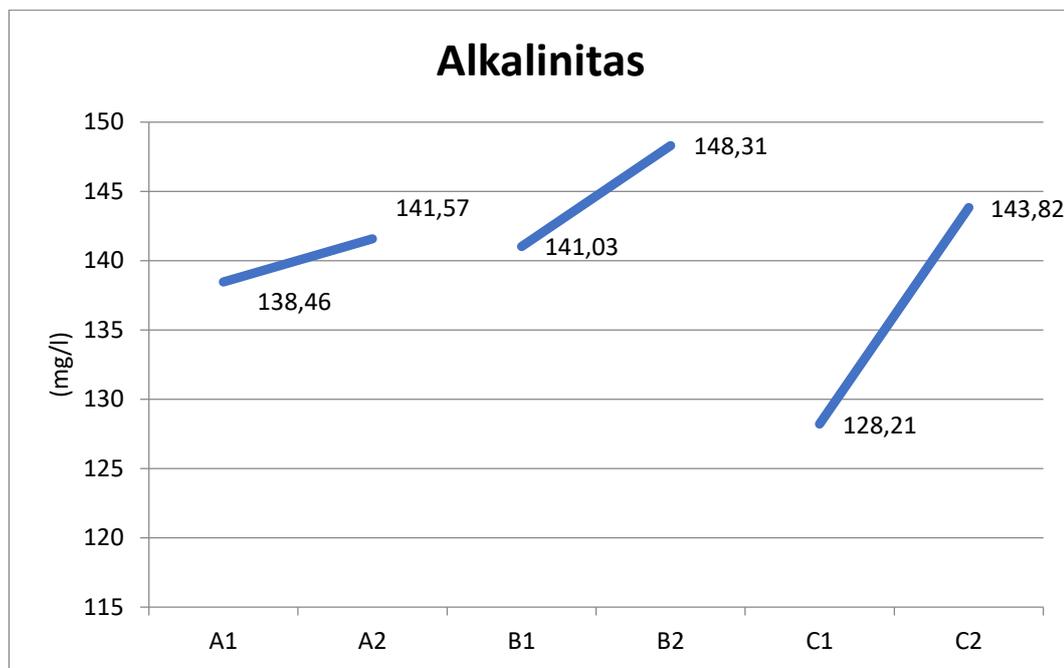
Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kimia air yang berperan pada kehidupan biota perairan. Penurunan oksigen terlarut pada malam hari dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen bagi biota perairan sehingga menurunkan kemampuannya untuk hidup normal. Kelarutan oksigen minimum untuk mendukung kehidupan udang adalah 4 ppm. Sedangkan plankton dapat hidup dengan baik pada konsentrasi lebih dari 3 mg/l (Sudinno *et al.*, 2015). Berdasarkan hasil nilai DO pada semua kolam melebihi 3 mg/l pada malam hari dan disimpulkan keadaan perairan masih dalam kategori baik. Terjadi nilai

fluktuasi DO selama penelitian namun tidak begitu signifikan perubahannya, hal ini merupakan fenomena umum yang terjadi. Sesuai pernyataan (Kurniaji *et al.*, 2022), bahwa kadar oksigen terlarut pada pemeliharaan awal cenderung naik turun karena biomassa dalam kolam terus meningkat seiring pemberian pakan dengan kenaikan bobot udang, setelah dilakukan panen parsial beban pemakaian DO oleh udang akan menurun sehingga menyebabkan konsentrasi DO mengalami kenaikan.

Berdasarkan data di atas, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan kolam A2 mengalami nilai DO yang terendah, diduga hasil oksigen terlarut yang dihasilkan oleh kincir tidak konsisten dibandingkan dengan kolam kombinasi kincir dan blower. Hal ini memicu adanya persaingan oksigen di dalam, saat plankton tidak melakukan fotosintesis maka akan mengakibatkan nilai DO turun pada kolam kincir. Sedangkan untuk kolam dengan bantuan blower masih terbantu oleh asupan oksigen terlarut dari dasar kolam yang dikeluarkan langsung oleh blower, oleh karena itu menghindari *stress* pada biota yang dipelihara. Perlakuan kolam dengan kombinasi kincir dan blower ini memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan kolam lainnya. Hal ini terjadi karena perlakuan kincir yang dapat menghasilkan oksigen terlarut juga dibantu dengan adanya blower pada dasar kolam akan meningkatkan efektivitas oksigen terlarut pada malam hari ketika plankton drop.

#### 4.4.6 Alkalinitas

Alkalinitas merupakan suatu parameter kimia perairan, yang sangat berperan dalam budidaya udang. Pengukuran alkalinitas selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 19.



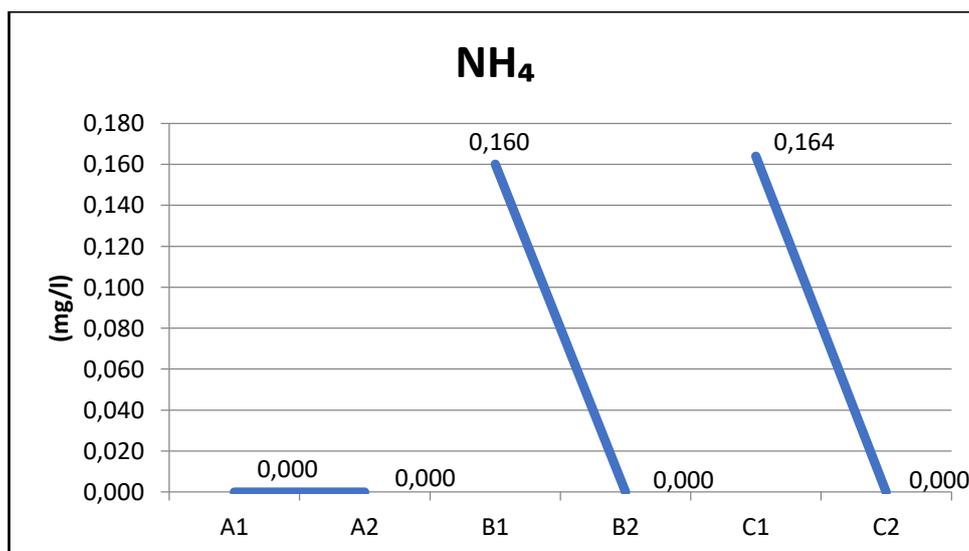
Gambar 19. Grafik Pengukuran Alkalinitas

Berdasarkan grafik di atas, nilai alkalinitas masih dalam kondisi memenuhi standar pemeliharaan udang vaname. Hasil pengukuran alkalinitas yaitu 128,21 – 148,31 mg/l, yang menunjukkan kondisi kolam dalam keadaan stabil dan optimal bagi udang. Plankton sebagai pakan alami bagi udang akan tumbuh dengan baik dalam kisaran alkalinitas tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyaningrum (2021), menyatakan bahwa untuk nilai optimal, plankton menghendaki total alkalinitas 120 – 150 mg/l. Perairan tersebut relatif stabil terhadap perubahan asam/basa, sehingga kapasitas *buffer* atau basa lebih stabil. Alkalinitas yang terlalu rendah, akan mengakibatkan udang sering melakukan *moulting* secara abnormal, sedangkan alkalinitas yang terlalu tinggi akan sulit untuk *moulting*.

Berdasarkan hasil pengukuran alkalinitas dapat disimpulkan bahwa alkalinitas semua perlakuan dalam nilai optimal, namun pada kolam C dengan perlakuan blower ini memiliki nilai alkalinitas yang cukup signifikan, hal ini terjadinya kenaikan jumlah plankton pada C2 dimana pertumbuhan plankton akan menyerap CO<sub>2</sub> dari air, akhirnya akan meningkatkan alkalinitas sebagai hasil dari proses fotosintesis, selain itu juga penggunaan bahan kimia untuk meningkatkan alkalinitas air karena pada C1 nilai alkalinitas paling rendah daripada kolam lainnya. Hasil alkalinitas yang diperoleh tidak mengganggu proses *moulting* udang, selama penelitian berlangsung udang *moulting* sebanyak 2x hal ini normal dilakukan pada udang vaname.

#### 4.4.7 Ammonium (NH<sub>4</sub>)

Ammonium merupakan senyawa kimia yang ada dalam perairan, umumnya ammonium tidak beracun jika pada batas normal. Pengukuran ammonium selama penelitian dilakukan 2 kali dalam seminggu. Pengukuran ammonium selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Grafik Pengukuran NH<sub>4</sub>

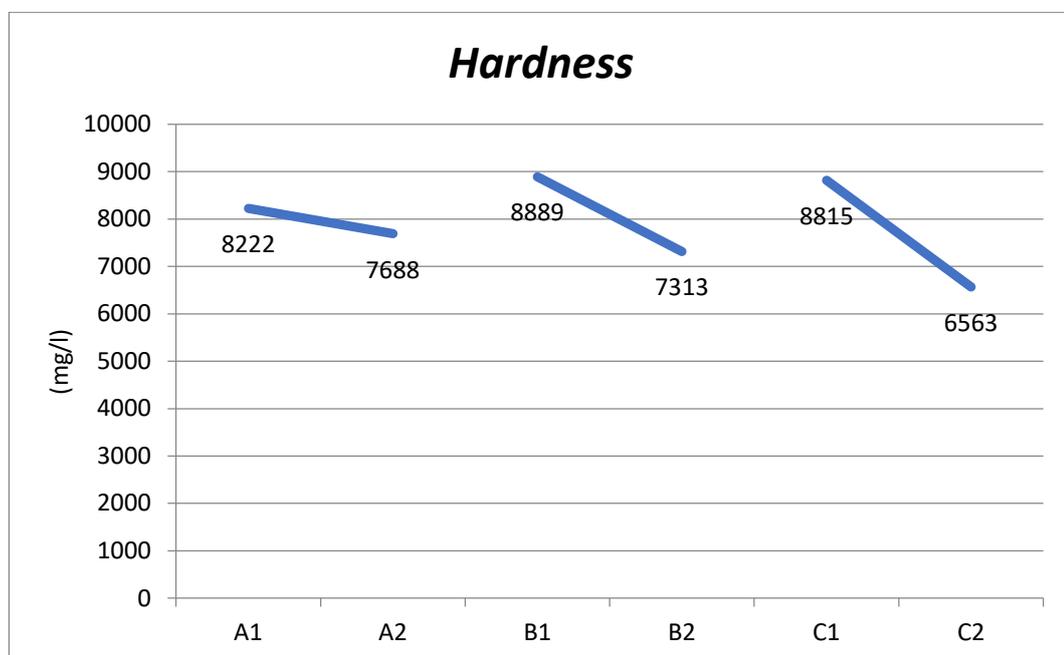
Kandungan ammonium selama penelitian mengalami peningkatan pada B1 dan C1, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, banyak diantaranya karna ammonia yang tidak terionisasi sehingga beracun dan kadarnya meningkat seiring meningkatnya pH, sementara itu ammonium tidak beracun ketika pH turun atau rendah. Menurut analis Laboratorium PT. Central Proteina Prima menyatakan bahwa  $\text{NH}_4$  yang mengalami nilai rendah artinya bagus untuk perairan menandakan bakteri yang ada dalam perairan bekerja, jika hasilnya tinggi harus ada perlakuan penambahan bakteri yang lebih banyak untuk menguraikan ammonia. Berdasarkan data hasil pengukuran bahwa ammonium yang tinggi masih bisa ditolerir oleh biota dan tidak akan mengganggu plankton di dalamnya. Nilai optimum ammonium  $< 0,2$  mg/l. Nilai ammonium yang rendah menurut Setyaningrum *et al.*, (2021), dikarenakan kolam yang rutin menggunakan kincir/*blower* terdapat perputaran atau pelepasan ke udara serta secara berkala membuang air dasar kolam yang terdapat sisa-sisa pakan dan kotoran sehingga nilai ammonium rendah.

Berdasarkan data di atas, perlakuan dengan adanya blower mengalami tingginya nilai ammonium di perairan disebabkan oleh udang vaname yang bertambahnya umur, padat tebar yang tinggi juga dapat memicu terjadinya ammonium tinggi. Ulangan kedua kolam tersebut tidak terindikasi adanya ammonium karena sudah dimanfaatkan oleh plankton dalam perairan. Seringkalinya pengurasan air juga mengurangi konsentrasi ammonium di kolam, upaya tersebut dilakukan untuk menghindari udang terkena *stress* akibat kualitas air yang tidak seimbang. Disimpulkan bahwa adanya ammonium dalam perairan dengan jumlah yang optimal dapat meningkatkan komposisi plankton, oleh karena

itu komposisi plankton pada kolam dengan perlakuan kombinasi kincir dan blower memiliki komposisi plankton yang seimbang.

#### 4.4.8 *Hardness*

Kesadahan/*hardness* diperairan perlu dianalisa, dikarenakan kesadahan merupakan gambaran garam-garam kalsium dan magnesium yang penting untuk kesuburan kualitas air suatu kolam. Hasil pengukuran kesadahan dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Grafik Pengukuran *Hardness*

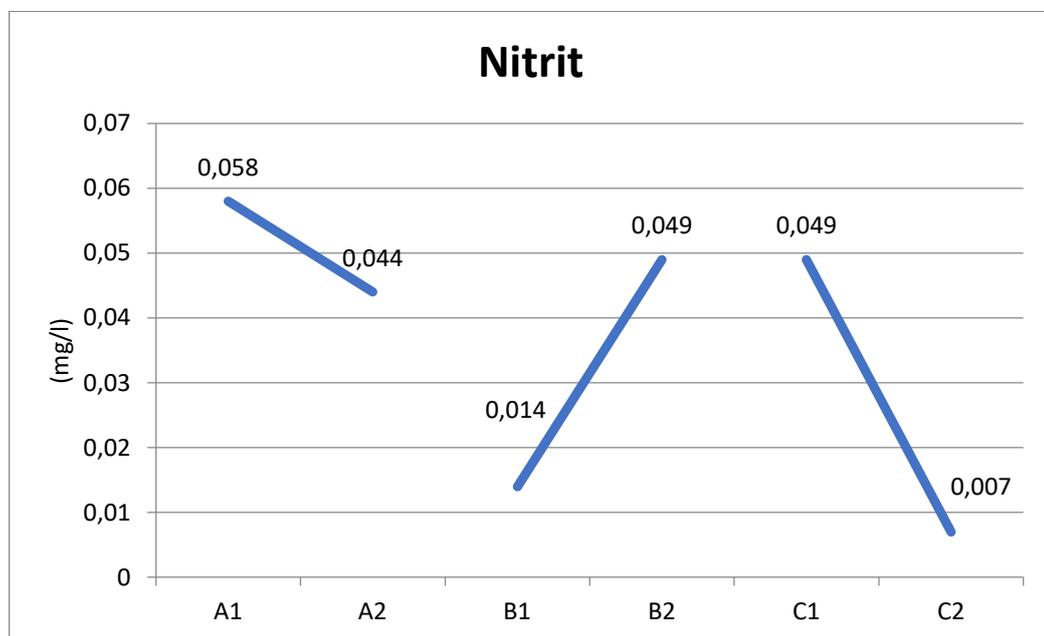
Hasil *hardness* selama penelitian diperoleh 6563 – 8889 mg/l. Kesadahan tertinggi pada B1 sebanyak 8889 mg/l dan kesadahan terendah pada C2 sebanyak 6563 mg/l. Menurut Ramadina (2021), nilai optimum kesadahan adalah > 4000 mg/l, kesadahan yang rendah akan menyulitkan untuk pembentukan cangkang udang dan akan menghambat pertumbuhan sedangkan kesadahan yang terlalu tinggi dapat menimbulkan toksik dan kerak yang menempel pada insang sehingga

akan menyulitkan udang untuk bernafas. Untuk menurunkan kesadahan melalui pergantian air kolam. Berdasarkan data di atas bahwa nilai *hardness* memenuhi standar budidaya udang vannamei.

Berdasarkan hasil data di atas, dapat disimpulkan bahwa kelimpahan plankton pada ulangan kedua mempunyai jumlah yang lebih tinggi pada konsentrasi *hardness* yang rendah, hal ini berbanding terbalik dengan perlakuan kombinasi kincir dan blower karena kolam B diduga dipengaruhi juga oleh kualitas air lainnya. Berkaitan dengan hal tersebut maka nilai *hardness* tidak begitu signifikan berpengaruh terhadap kelimpahan plankton di perairan.

#### 4.4.9 Nitrit (NO<sub>2</sub>)

Pengukuran nitrit dilakukan 2 kali dalam seminggu di Laboratorium PT. Central Proteina Prima. Hasil pengukuran nitrit dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Grafik Pengukuran NO<sub>2</sub>

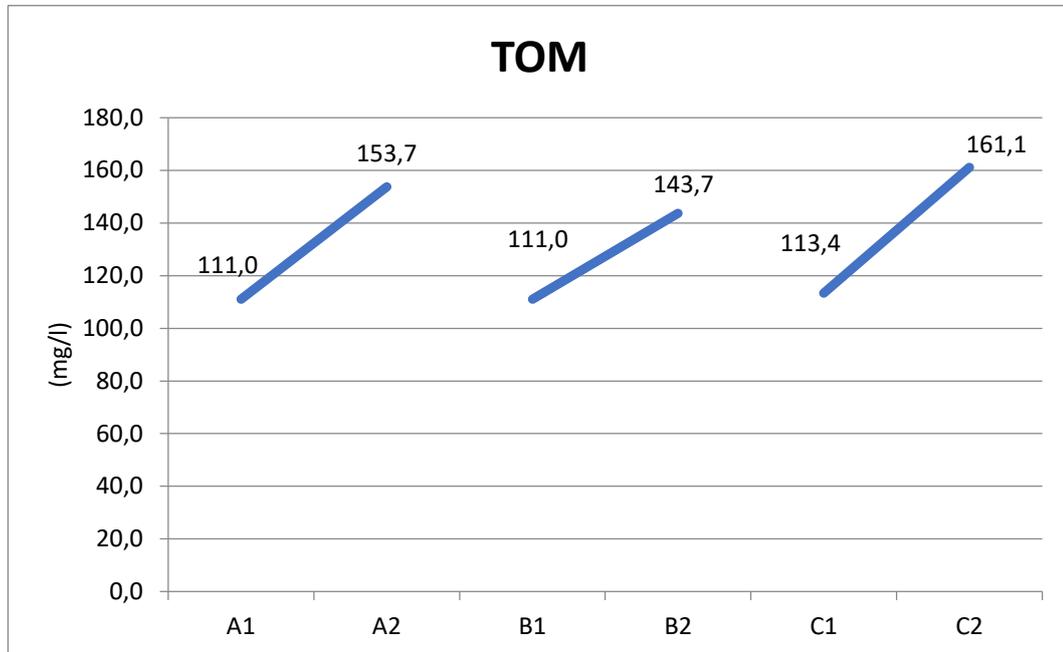
Berdasarkan hasil pengukuran nitrit seperti yang ditampilkan pada grafik didapatkan hasil 0,007 – 0,058 mg/l dan kadar nitrit termasuk optimal dalam

pembesaran udang vannamei. Konsentrasi nitrit yang optimal untuk budidaya udang vannamei  $< 0,1$  mg/l (Farabi, 2023) dan batas maksimal nitrit untuk pembesaran udang vannamei  $\leq 0,1$  mg/l (SNI, 2016). Langkah yang dilakukan jika nitrit dalam kadar tinggi dengan melakukan pergantian air dan penyiponan. Menurut Farabi (2023), secara fisik kandungan nitrit dalam kolam udang dapat diturunkan melalui proses pengendapan dimana zat-zat polutan yang menjadi sumber pencemaran nitrit akan mengendap di dasar kolam. Nitrit dapat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap plankton.

Konsentrasi kadar nitrit yang tinggi dapat menjadi racun bagi plankton dan biota lainnya. Perubahan konsentrasi nitrit dalam air dapat mempengaruhi komunitas plankton, karena beberapa jenis plankton lebih sensitif terhadap perubahan kualitas air daripada yang lain. Kondisi perairan yang optimal untuk pertumbuhan plankton umumnya melibatkan keseimbangan yang baik antara nutrisi, termasuk nitrit untuk mendukung produktivitas plankton yang baik. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan semakin kecil konsentrasi nitrit di perairan, semakin tinggi kelimpahan plankton yang ada di perairan dikarenakan nitrit merupakan proses kimiawi dimana dalam suatu perairan menandakan adanya bahan organik yang tercukupi. Kolam dengan perlakuan kincir memiliki konsentrasi nitrit yang tinggi hal ini diduga cara kerja kincir hanya memutarakan arah di bagian permukaan perairannya saja, namun untuk kolam dengan perlakuan adanya blower memiliki konsentrasi nitrit yang rendah dibantu dengan cara kerja blower yang berbeda.

#### 4.4.10 TOM

Parameter kimia selanjutnya yaitu *Total Organic Matter* (TOM). Hasil pengukuran TOM dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Grafik Pengukuran TOM

Hasil pengukuran TOM didapat sebesar 111,0 – 161,1 mg/l. Hal ini melebihi standar SNI 8037.1:2014 yang menyatakan standar TOM untuk pemeliharaan udang vannamei yaitu < 55 mg/l. Menurut Katresna (2022), bahwa nilai TOM yang tinggi diakibatkan oleh pemberian pakan yang berlebih kemudian tidak habis dimakan oleh biota budidaya akan tertimbun di dasar perairan. Dengan demikian akan mempercepat penurunan kualitas air karena pakan akan menjadi ammonia, sedangkan konsentrasi ammonia yang berlebih dapat menyebabkan timbulnya toksin pada biota dan plankton. Fluktuasi TOM di kolam udang vannamei diduga karena adanya timbunan bahan organik seperti sisa pakan dan sisa *feses* yang dapat mempengaruhi kadar bahan organik terlarut di kolam. Begitu juga dengan tingginya kelimpahan plankton, juga disebabkan tingginya bahan

organik di kolam. Menurut Nurkamalia (2022), bahwa ketersediaan unsur hara pada budidaya udang intensif ditentukan oleh keberadaan jumlah bahan organik dan tingkat penguraiannya oleh bakteri. Bahan organik tersebut berasal dari pakan buatan yang tidak dikonsumsi (sisa pakan) dan ekskresi dari udang.

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa setiap perlakuan kolam pada udang vaname memiliki nilai TOM yang berbeda, perlakuan kolam dengan blower memiliki nilai TOM tertinggi diantara setiap ulangan kedua kolam lainnya. Hal ini diduga karena padat tebar yang tinggi membutuhkan pakan yang banyak memicu banyaknya bahan organik yang ada di dalamnya. Padat tebar yang tinggi pada perlakuan blower ini diiringi dengan luas kolam paling rendah diantara kedua kolam perlakuan kincir dan kombinasi kincir dan blower. Namun, keadaan ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya umur udang vaname dan sisa metabolisme yang banyak sehingga dapat menyebabkan nilai TOM tinggi. diketahui bahwa nilai TOM pada C2 mempunyai nilai tertinggi karena diduga pakan yang diberikan tidak dimanfaatkan maksimal oleh udang.

#### **4.5 Hubungan Kelimpahan Plankton dengan Kualitas Air**

Kualitas air kolam sangat penting karena merupakan media utama dalam pertumbuhan organisme budidaya. Perubahan kualitas air dapat memberikan dampak ada kehidupan organisme budidaya. Kualitas air yang buruk menyebabkan pertumbuhan organisme budidaya yang berdampak pada produktivitas. Kualitas air seperti suhu yang baik untuk kehidupan plankton berkisar 20-30°C. *Chlorophyceae* tumbuh baik pada suhu 30-35°C sedangkan *Diatom* tumbuh baik pada suhu 20-30°C. Perubahan kualitas air secara biologi disebabkan oleh perubahan struktur komunitas plankton. Plankton merupakan

indikator biologi untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan. Berikut hasil data analisis regresi korelasi hubungan kelimpahan plankton dengan kualitas air dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hubungan Kelimpahan Plankton dengan Kualitas Air

<b>Kolam A, B, C</b>						
<b>Ket.</b>	<b>Nilai Sig.</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>Adj.R<sup>2</sup></b>	<b>Reg</b>	<b>Pers. Regresi</b>
Suhu	0,185	0,6237	0,3891	0,2362	0,1857	Y= 1518,77– 4708,52
pH	0,093	0,7382	0,5451	0,4312	0,0937	Y=-3979,53 + 4889,53
Salinitas	0,741	0,1746	0,0305	-0,2118	0,7406	Y=-6541,33 + 2376,67
Kecerahan	0,108	0,7171	0,5142	0,3927	0,1087	Y= 518060 – 130920
DO	0,089	0,7443	0,5541	0,4425	0,0896	Y= 1008,05 – 2040,84
Alkalinitas	0,942	0,0386	0,0014	-0,2481	0,9420	Y=1092,17 + 4266,56
NH <sub>4</sub>	0,348	0,4687	0,2197	0,0246	0,3483	Y= 9331,26 – 4176,43
<i>Hardness</i>	0,961	0,0261	0,0006	-0,2491	0,9609	Y= 5375,85 + 21,46
NO <sub>2</sub>	0,379	0,4428	0,1961	-0,0048	0,3791	Y= 1288,47 + 1571,49
TOM	0,861	0,0923	0,0085	-0,2393	0,8618	Y=3143,89 + 2971, 45

Berdasarkan hasil analisa hubungan kualitas air dengan kelimpahan plankton di kolam A dengan kincir, kolam B dengan kombinasi kincir dan blower dan kolam C dengan blower diperoleh hasil bahwa nilai suhu koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) sebesar 0,3891 dengan artinya bahwa suhu hanya mempengaruhi kelimpahan plankton sebesar 38% dan sisanya dapat dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai R yang diperoleh adalah sebesar 0,6237, hasil nilai (R) dapat dikategorikan bahwa terdapat korelasi kuat antara keberadaan dari parameter suhu terhadap kelimpahan plankton. Persamaan regresi menyatakan parameter suhu dengan kelimpahan plankton berbanding terbalik di perairan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa parameter suhu tidak banyak mempengaruhi kelimpahan plankton

diperairan. Hasil ini sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Zainuri *et al.*, (2023), bahwa hubungan suhu dan kelimpahan plankton rendah dan dipengaruhi faktor lain berupa intensitas cahaya. Persamaan regresi korelasi sederhana didapatkan model persamaan:  $Y = 1518,77 - 4708,52 X$ . Kelimpahan plankton =  $1518,77 - 4708,52$  Suhu. Berdasarkan persamaan tersebut, jika ada kenaikan suhu 1°C maka akan ada penurunan jenis plankton tertentu sebanyak 4708,52 jenis, karena selama pengukuran suhu yang tinggi dan sudah mencapai batas optimal jika terjadi kenaikan suhu maka akan menurunkan jenis plankton tertentu dan dikhawatirkan menurunnya kualitas perairan.

Hasil analisis regresi korelasi sederhana parameter pH dengan kelimpahan menunjukkan bahwa persamaan matematis  $Y = -3979,53 + 4889,53 X$  dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,5451 dan koefisien (R) sebesar 0,7382 hal ini menunjukkan korelasi yang kuat artinya bahwa parameter pH hanya mempengaruhi kelimpahan plankton sebesar 54% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Menurut Zainuri *et al.*, (2023), menyatakan bahwa korelasi pH yang bernilai positif artinya kelimpahan plankton akan semakin tinggi dengan semakin tingginya nilai pH. Setiap kenaikan nilai pH 1 maka akan menambah 4889,53 jenis plankton, persamaan ini berbanding lurus jika bernilai positif.

Nilai salinitas berdasarkan hasil pengukuran pada penelitian ini berkisar antara 30-31 ppt. Hasil analisis regresi korelasi salinitas menunjukkan persamaan matematis  $Y = -6541,33 + 2376,67 X$  dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,0305 dan koefisien (R) sebesar 0,1746. Hasil analisis bahwa hubungan antar keduanya berkorelasi positif, jika semakin menurun salinitas perairan maka kelimpahan plankton akan menurun, sebaliknya jika salinitas tinggi maka

kelimpahan plankton akan tinggi. Setiap kenaikan 1 ppt salinitas maka akan 2376,67 jenis plankton yang tumbuh, hasil korelasi parameter salinitas tergolong sangat lemah sebesar 3% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Menurut Azis *et al.*, (2020), bahwa kelimpahan plankton akan mengalami kenaikan jika salinitas naik dicirikan salinitas yang tinggi untuk pertumbuhan beberapa jenis plankton yang memiliki adaptasi yang luas terhadap perubahan salinitas. Salinitas, suhu, cahaya dan ketersediaan nutrisi merupakan faktor penting bagi distribusi plankton.

Hasil analisis regresi pada parameter kecerahan dengan kelimpahan plankton memperlihatkan hubungan yang kuat. Nilai persamaan regresi kecerahan yaitu  $Y = 518060 - 130920 X$ . Menurut Azis *et al.*, (2020) menyatakan kecerahan pada suatu perairan berhubungan erat dengan kedalaman. Perairan dengan kecerahan yang baik akan memberi pengaruh yang baik terhadap daya tembus sinar matahari yang berguna bagi proses fotosintesis fitoplankton, bahwa semakin dalam penetrasi cahaya kedalam perairan menyebabkan semakin besar daerah dimana proses fotosintesis dapat berlangsung. Nilai korelasi kecerahan koefisien (R) sebesar 0,7171 dan koefisien ( $R^2$ ) sebesar 0,5142. Nilai kecerahan sebesar 51% yang berpengaruh sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Hubungan antara parameter *Dissolved Oxygen* (DO) terhadap kelimpahan plankton yang mempunyai nilai negatif dari persamaan regresi  $Y = 1008,05 - 2040,84 X$ . Tingkat hubungan yang kuat antara DO dan kelimpahan plankton, nilai koefisien (R) 0,7443 dan ( $R^2$ ) sebesar 0,5541. Nilai signifikan sebesar 0,089 mempunyai 55% pengaruh kepada kelimpahan plankton sedangkan 45% dipengaruhi oleh faktor luar. Menurut Rahmah *et al.*, (2022), bahwa nilai keeratan dikategorikan (0,00-0,20) hubungan sangat lemah, (0,021-0,040) hubungan

lemah, (0,041-0,70) hubungan sedang, (0,071-0,90) hubungan kuat, dan (0,91-1,00) hubungan sangat kuat.

Alkalinitas berhubungan dengan basa yang terdapat di dalam air. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa koefisien (R) antara alkalinitas dan kelimpahan plankton sebesar 0,0386 yang artinya korelasi sangat lemah antara alkalinitas dan kelimpahan plankton. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) menunjukkan bahwa konsentrasi alkalinitas dalam menentukan kelimpahan plankton sebesar 0,14 % dengan nilai ( $R^2$ ) sebesar 0,0014. Persamaan regresinya diperoleh  $Y=1092,17 + 4266,56 X$ , artinya semakin tinggi nilai alkalinitas 1 mg/l maka akan menambah 4266,56 jenis plankton. Melalui persamaan ini antara alkalinitas dengan kelimpahan plankton diketahui bahwa terdapat hubungan positif atau searah dengan kelimpahan plankton di perairan.

Hubungan parameter antara  $NH_4$  dengan kelimpahan plankton memiliki nilai (R) sebesar 0,4687 dan nilai ( $R^2$ ) sebesar 0,2197 artinya bahwa kualitas air  $NH_4$  hanya mempengaruhi kelimpahan plankton sebesar 21% dan sisanya dapat dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai R yang diperoleh dapat dikategorikan bahwa terdapat korelasi sedang atau cukup antara keberadaan dari parameter  $NH_4$  terhadap kelimpahan plankton. Persamaan regresi menyatakan parameter  $NH_4$  dengan kelimpahan plankton berbanding terbalik di perairan dengan persamaan regresi  $Y= 9331,26 - 4176,43 X$ . Naiknya 1 mg/l  $NH_4$  maka akan menurunkan 4176,43 jenis plankton dan sebaliknya karena berdasarkan hasil memiliki hubungan yang berbalik arah.

Nilai *hardness* berdasarkan hasil pengukuran pada penelitian ini berkisar antara 6563-8889 mg/l nilai ini memenuhi standar nilai optimum. Hasil analisis

regresi korelasi *hardness* menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan dengan persamaan matematis  $Y = 5375,85 + 21,46 X$  dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,0006 dan koefisien ( $R$ ) sebesar 0,0261. Hasil analisis bahwa hubungan antar keduanya berkorelasi positif, jika semakin menurun *hardness* perairan maka kelimpahan plankton akan menurun, sebaliknya jika *hardness* tinggi maka kelimpahan plankton akan tinggi. Setiap kenaikan 1 mg/l *hardness* maka akan 21,46 jenis plankton yang tumbuh, hasil korelasi parameter *hardness* tergolong sangat lemah sebesar 0,06% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil analisis regresi korelasi sederhana parameter  $\text{NO}_2$  dengan nilai koefisien ( $R$ ) sebesar 0,4428 dan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,1961 artinya hanya 19% dan sebagian dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil dari persamaan regresi nitrit yaitu  $Y = 1288,47 + 1571,49 X$ , dimana nitrit bermuatan positif atau berbanding lurus nilainya. Parameter nitrit juga mempunyai korelasi cukup atau sedang sesuai dengan penelitian Marhadi, (2018), bahwa parameter nitrit berpengaruh dan memiliki korelasi sedang terhadap kelimpahan plankton.

Hasil uji regresi hubungan kandungan bahan organik total dan kelimpahan plankton di setiap kolam ditunjukkan dengan persamaan matematis  $Y = 3143,89 + 2971,45 X$ , dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,0085 dan koefisien korelasi ( $R$ ) sebesar 0,0923. Persamaan sistematis menyatakan hubungan kandungan bahan organik total dengan kelimpahan plankton berbanding lurus di perairan kolam udang vannamei. Nilai  $R$  menyatakan hubungan yang lemah antara kandungan bahan organik total atau TOM dengan kelimpahan plankton di perairan kolam udang. Berdasarkan uji regresi tersebut, dapat diketahui pengaruh

kandungan bahan organik total dengan kelimpahan plankton sebesar 0,8% sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kandungan bahan organik total tidak banyak mempengaruhi kelimpahan plankton di perairan kolam udang vannamei. Hasil penelitian ini sama dengan Azis *et al.*, (2020), menyatakan semakin tinggi kandungan bahan organik total maka kelimpahan plankton semakin tinggi di perairan kolam udang vannamei.

Berdasarkan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa hubungan kelimpahan plankton dengan kualitas air memiliki korelasi yang kuat yaitu parameter suhu, pH, kecerahan, DO. Parameter DO merupakan salah satu parameter yang berpengaruh besar terhadap pertumbuhan plankton sebesar 44,2% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain dengan persamaan regresi bernilai positif artinya berbanding lurus. Sedangkan untuk persamaan regresi yang bernilai negatif seperti pH dan salinitas artinya nilai parameter tersebut dengan kelimpahan plankton berbanding terbalik. Parameter yang memiliki korelasi cukup adalah  $\text{NH}_4$  dan  $\text{NO}_2$ , korelasi lemah pada parameter TOM sedangkan parameter yang memiliki korelasi sangat lemah yaitu salinitas, alkalinitas, dan *hardness*. Kondisi udang vaname pada DO yang rendah akan mengalami *stress* dan sebaliknya jika konsentrasi DO tinggi maka akan semakin baik untuk pertumbuhan udang vaname.

#### 4.6 Pertumbuhan Udang Vanname

Pemeliharaan udang vaname dilakukan pengukuran pertambahan bobot yang disajikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 13. Pertumbuhan Udang Vaname

<b>Umur 35</b>	<b>ADG (gr)</b>	<b>ABW (gr)</b>	<b>Biomassa (kg)</b>	<b>SR (%)</b>
A	0,12	4,25	444,33	100
B	0,13	4,50	459,00	100
C	0,13	4,75	109,01	100
<b>Umur 42</b>				
A	0,33	6,51	636,41	94
B	0,37	7,09	672,55	93
C	0,32	6,57	146,25	97
<b>Umur 49</b>				
A	0,12	7,35	535,08	70
B	0,17	8,80	673,2	75
C	0,20	8,25	151,47	80

Hasil pertumbuhan udang vaname selama penelitian hasil tertinggi pada kolam B dengan perlakuan kombinasi kincir dan blower. Perlakuan ini mempunyai nilai ADG tertinggi 0,37 g/ekor pada umur udang mencapai 42 hari sedangkan ABW udang tertinggi pada umur udang 49 sebesar 8,80 g/ekor. Perlakuan kolam dengan hasil terendah pada kolam A, sedangkan perlakuan kolam B terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya masa pemeliharaan. Hal ini diduga padat tebar yang optimal karena jumlah populasi

udang yang optimal, sehingga bertambahnya bobot rata-rata yang dihasilkan diakhir pemeliharaan dapat lebih optimal. Hasil perlakuan kolam C dengan blower ini mengalami rendahnya bobot rata-rata dibandingkan dengan kolam A diduga karena jumlah populasi dan padat tebar udang yang tinggi sehingga ruang gerak udang dalam mendapatkan makanan, tempat hidup dan oksigen terbatas yang menyebabkan pertambahan bobot rata-rata udang yang dihasilkan diakhir pemeliharaan tidak dapat maksimal.

Tingkat kelangsungan hidup udang vaname pada setiap kolam bervariasi, hasil tertinggi pada kolam C. Tingginya kelangsungan hidup pada kolam C diduga pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh udang untuk pertumbuhan yang lebih optimal. Rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada kolam A diduga karena adanya sifat kanibalisme yaitu suka memangsa sesama jenis, sifat tersebut dapat muncul jika udang mengalami *stress* atau pakan yang diberikan kurang. Oleh karena itu, kolam A diduga mempunyai kelangsungan hidup yang rendah karena adanya *stress* pada udang akibat kelimpahan plankton di perairan yang kurang subur dan berdampak pada kelangsungan hidup udang.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil identifikasi plankton pada kolam A (perlakuan kincir), B (perlakuan kombinasi kincir dan blower), dan C (perlakuan blower) diperoleh 6 kelompok fitoplankton dan 1 kelompok dari zooplankton yaitu *Protozoa* sedangkan kelompok dari fitoplankton yaitu *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae*, *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, *Euglenophyceae*, dan *Cryptophyceae*. Identifikasi plankton pada kolam A1 sebanyak 15 genus, A2 sebanyak 14 genus, B1 sebanyak 18 genus, B2 sebanyak 16 genus, C1 sebanyak 11 genus dan C2 sebanyak 14 genus. Jumlah genus tertinggi kolam B1 sebanyak 18 genus dan terendah pada kolam C1 sebanyak 11 genus. Berdasarkan hasil keseluruhan identifikasi plankton yang paling baik untuk perairan budidaya udang yaitu kolam dengan perlakuan kombinasi kincir dan blower (B2). Hal tersebut berbanding lurus dengan tingkat pertumbuhan yang mencapai angka tertinggi yaitu 8,80 g/ekor pada kolam B2.
2. Kelimpahan pada kolam A1 jumlah fitoplankton sebanyak 1.403.000 sel/L kelompok terbanyak dari *Chlorophyceae* dan zooplankton 6.000 ind/L. Kolam A2 jumlah kelimpahan fitoplankton sebanyak 1.880.000 sel/L terbanyak dari *Chlorophyceae* dan zooplankton 4.000 ind/L. Kolam B1 memiliki jumlah fitoplankton sebanyak 341.000 sel/L terbanyak dari *Chlorophyceae* dan zooplankton sebanyak 8.000 ind/L. Kolam B2 mempunyai kelimpahan fitoplankton 229.000 sel/L terbanyak dari

*Chlorophyceae* dan zooplankton 17.000 ind/L. Kolam C1 kelimpahan fitoplankton 164.000 sel/L terbanyak dari *Chlorophyceae* dan zooplankton 2.000 ind/L sedangkan pada C2 kelimpahan fitoplankton sebanyak 189.000 sel/L dan zooplankton 2.000 ind.L. Berdasarkan data tersebut maka jumlah kelimpahan fitoplankton terbanyak pada kolam A2 dengan perlakuan kincir sebanyak 1.880.000 sel/L dan kelimpahan zooplankton tertinggi pada kolam B2 sebanyak 17.000 ind/L pada perlakuan kombinasi kincir dan blower.

3. Hasil indeks dominasi terbesar dari genus *Chlorophyceae*. Jenis *Chlorophyceae* mendominasi pada kolam A1 dan A2, dibandingkan kolam lainnya. Kolam A2 memiliki nilai dominasi (D) = 0,70 lebih tinggi dari kolam A1 yaitu (D) = 0,65 sedangkan indeks dominasi (D) terkecil pada kolam B2 yaitu (D) = 0,21. Indeks keseragaman dan keanekaragaman tertinggi pada B2 (E) = 0,69 dan (H') = 1,92 hasil ini menandakan kolam dengan indeks biologi terbaik dan tingkat kesuburan perairan dikategorikan perairan subur dengan komposisi plankton yang baik.
4. Hasil hubungan kualitas air dengan kelimpahan plankton yang memiliki korelasi kuat yaitu parameter suhu, pH, kecerahan dan DO sedangkan parameter NH<sub>4</sub> dan NO<sub>2</sub> memiliki korelasi cukup dan parameter TOM memiliki korelasi lemah, sedangkan salinitas, alkalinitas, *hardness* memiliki korelasi sangat lemah. Parameter DO dapat berpengaruh sebesar 55% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Sedangkan parameter *hardness* memiliki pengaruh terendah terhadap kelimpahan plankton yaitu sebesar 0,06%.

## **5.2 Saran**

Perlu adanya penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan menggunakan rentang waktu yang lebih lama untuk mengetahui hubungan parameter kualitas air dengan kelimpahan plankton di kolam udang vannamei dan sebagai pembandingan kesuburan perairan pada budidaya udang vaname di Kabupaten Tegal.