ANALISIS KEPADATAN DIATOM JENIS *COSCINODISCUS* SP. PADA TAMBAK UDANG VANAME BPIUUK KARANGASEM

Virgin Ladies Vaula Hutapea[1], Ida Bagus Jelantik Swasta[2], Gede Ari Yudasmara[3]

[1,2,3]*Universitas Pendidikan Ganesha*
E-mail : virginvaula2003@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the density of the diatom Coscinodiscus sp. in vannamei shrimp ponds at BPIUUK Karangasem and to examine its relationship with water quality parameters, including ammonia, nitrite, nitrate, phosphate, temperature, pH, dissolved oxygen (DO), salinity, water transparency, and color. Samples were collected from three ponds (A, B, and C) over four weeks using microscopic identification and cell density counting. The results showed that Coscinodiscus sp. was present in all ponds, with the highest density recorded in pond C at 238.5 × 10⁴ cells/mL. The high density was strongly associated with more stable and nutrient-rich water conditions, particularly elevated nitrate (1.00–1.90 mg/L) and phosphate (0.45–0.85 mg/L) levels, as well as alkaline pH (8.33–8.90), high DO (6.4–7.25 mg/L), and optimal temperatures (27–28 °C). Brownish water color and moderate transparency (30–55 cm) also indicated diatom dominance. Overall, this study demonstrates that the structure and abundance of Coscinodiscus sp. are strongly influenced by the physicochemical conditions of the water, and its presence can serve as an indicator of productive and relatively stable pond environments in intensive vannamei shrimp farming systems.

Keywords : *Coscinodiscus Sp, Water Quality, Phytoplankton, Litopenaeus Vannamei, Intensive Aquaculture*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kepadatan diatom jenis Coscinodiscus sp. pada tambak udang vaname BPIUUK Karangasem serta menghubungkannya dengan parameter kualitas air yang meliputi amonia, nitrit, nitrat, fosfat, suhu, pH, oksigen terlarut (DO), salinitas, kecerahan, dan warna air. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga kolam (A, B, dan C) selama empat minggu menggunakan metode identifikasi mikroskopis dan perhitungan kepadatan sel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Coscinodiscus sp. ditemukan pada seluruh kolam dengan kepadatan tertinggi pada kolam C sebesar 238,5 × 10⁴ sel/mL. Tingginya kepadatan tersebut berkaitan dengan kondisi kualitas air yang lebih stabil dan kaya nutrien, terutama nitrat (1,00–1,90 mg/L) dan fosfat (0,45–0,85 mg/L), serta nilai pH basa (8,33–8,90), DO tinggi (6,4–7,25 mg/L), dan suhu optimal (27–28 °C). Warna air coklat dan kecerahan sedang (30–55 cm) juga mencirikan dominansi diatom. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa struktur dan kelimpahan Coscinodiscus sp. sangat dipengaruhi oleh kondisi fisika-kimia perairan, dan keberadaannya dapat menjadi indikator lingkungan tambak yang produktif serta relatif stabil pada sistem budidaya udang intensif.

Kata Kunci : *Coscinodiscus SP, Kualitas Air, Fitoplankton, Udang Vaname, Tambak Intensif*

PENDAHULUAN

Peran Fitoplankton dalam Budidaya Intensif

Budidaya udang vaname (Litopenaeus vannamei) secara intensif menjadi salah satu sektor perikanan paling berkembang di Indonesia karena tingkat produktivitasnya yang tinggi dan nilai ekonominya yang besar. Namun, kegiatan budidaya intensif ini sering menghadapi kendala berupa fluktuasi kualitas air, peningkatan beban nutrien, dan perubahan struktur komunitas fitoplankton. Fitoplankton khususnya diatom (kelas Bacillariophyceae) berperan penting sebagai produsen primer yang membantu menstabilkan ekosistem tambak melalui proses fotosintesis, penyerap nutrien, dan penyedia oksigen terlarut (DO) di perairan.

Signifikansi *Coscinodiscus* sp.

Salah satu kelompok fitoplankton yang mendominasi perairan tambak adalah diatom (Bacillariophyceae). Diatom dikenal memiliki nilai nutrisi yang tinggi, terutama kandungan asam lemak tak jenuh yang mendukung pertumbuhan udang. Di antara berbagai jenis diatom, genus Coscinodiscus sp. sering ditemukan karena kemampuannya beradaptasi dengan fluktuasi salinitas dan nutrien di lingkungan tambak (Pratiwi et al., 2020). Genus ini termasuk diatom sentris berukuran besar, memiliki frustul silika tebal, dan mampu tumbuh optimal di lingkungan dengan ketersediaan nutrien tinggi dan kondisi perairan yang stabil. Penelitian terbaru menyebutkan bahwa Coscinodiscus sp. dapat menjadi indikator biologi yang baik untuk menilai kestabilan perairan tambak, terutama pada sistem super intensif (Nguyen et al., 2022). Komposisi dan struktur diatom sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti amonia, nitrit, nitrat, fosfat, DO, salinitas, suhu, pH, serta intensitas cahaya (kecerahan). Ketidakseimbangan salah satu parameter ini dapat mengubah dominansi fitoplankton dan bahkan menurunkan performa budidaya. Penelitian tahun 2023 pada tambak udang super intensif menunjukkan bahwa perubahan kecil pada nitrogen anorganik dapat memicu perubahan signifikan pada komunitas mikroalga termasuk diatom (Pinto et al., 2023). BPIUUK Karangasem sebagai salah satu unit pembenihan udang modern memiliki sistem pemeliharaan yang intensif sehingga perubahan struktur fitoplankton perlu dipahami secara detail. Mengingat Coscinodiscus sp. adalah genus yang paling dominan dalam data yang kamu berikan, maka analisis kepadatan genus ini penting untuk mengevaluasi kondisi ekologis tambak dan potensi risiko atau manfaat bagi budidaya.

Tujuan Penelitian

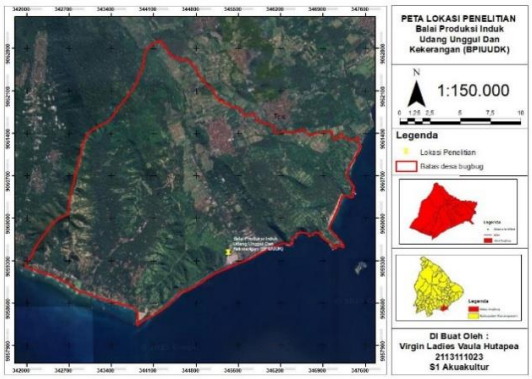
Tujuan dari penelitian ini untuk mengukur kepadatan Coscinodiscus sp. pada tiga kolam tambak udang vaname di BPIUUK Karangasem serta menghubungkan struktur dan kepadatan Coscinodiscus sp. dengan parameter kualitas air yang telah diukur (amonia, nitrit, nitrat, fosfat, DO, suhu, salinitas, pH, kecerahan, dan warna air). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi fitoplankton di tambak dan menjadi dasar pengambilan keputusan untuk manajemen kualitas air pada budidaya intensif.

METODE

Lokasi dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan di Tambak BPIUUK Karangasem, Desa Bugbug. Penelitian dilakukan pada tiga bak pengamatan, yaitu Bak A, Bak B, dan Bak C, selama 30 hari (Juli 2025 hingga Agustus 2025). Stasiun pengamatan ditentukan

menggunakan metode purposive sampling berdasarkan variasi kondisi fisik perairan yang berpotensi memengaruhi keberadaan *Coscinodiscus* sp.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan Sampel dan Analisis Kepadatan

Pada penelitian ini mengambil 3 kolam yang ada di BPIUUK Karangasem dimana sampel yang diambil sebanyak 9 titik stasiun untuk kolam A, 9 titik stasiun untuk kolam B dan 20 titik stasiun untuk kolam C. Pada setiap stasiun diambil 150 mL air menggunakan gelas ukur atau water sampel. Sampel tidak diawetkan dan langsung dianalisis di laboratorium. Parameter kualitas air yang dianalisis meliputi: Amonia (NH_3), Nitrit (NO_2^-), Nitrat (NO_3^-), Fosfat (PO_4^{3-}), Suhu, pH, Oksigen terlarut (DO), Salinitas, Kecerahan, Warna air tambak.

Identifikasi dan Penghitungan Sel.

Identifikasi dilakukan menggunakan mikroskop cahaya pada pembesaran 10–40×. Penghitungan sel dilakukan menggunakan haemocytometer (Neubauer improved) tanpa pengulangan. Ruang hitung yang digunakan berupa grid standar pada haemocytometer, dan jumlah sel Chaetoceros sp. yang tampak dicatat sebagai nilai cacah individu..

Rumus Kepadatan. Kepadatan sel dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$D = \frac{\text{Cacah individu spesies A}}{\text{Luas area sampling}}$$

Keterangan:

D = kepadatan (individu/mm²)

Cacah individu spesies A = jumlah sel *Coscinodiscus* sp. yang terhitung pada grid

Luas area sampling = luas grid haemocytometer yang dihitung (mm²)

Nilai kepadatan area kemudian dikonversi ke satuan volumetrik (individu/mL) dengan memperhitungkan kedalaman ruang hitung haemocytometer (0,1 mm):

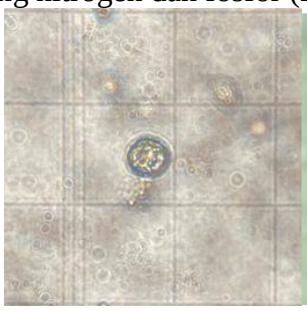
$$\text{Kepadatan (ind/mL)} = D \times 10^4$$

Total individu per stasiun dihitung berdasarkan volume sampel 150 mL:

$$\text{Total individu} = \text{Kepadatan (ind/mL)} \times 150$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Coscinodiscus sp. ditemukan di seluruh kolam dan menjadi salah satu genus diatom dengan kepadatan yang tinggi. Kolam C memiliki nilai tertinggi, mencapai 238,5 × 10^4 sel/mL, disusul kolam B (93 × 10^4 sel/mL) dan kolam A (75 × 10^4 sel/mL). Dominasi tertinggi pada kolam C konsisten dengan karakter ekologis Coscinodiscus sp., yang cenderung tumbuh pada kondisi nutrien tinggi dan perairan stabil (Rukmini et al., 2021). Penelitian lain memperkuat bahwa diatom sentris berukuran besar seperti Coscinodiscus biasanya berkembang di tambak intensif yang banyak mengandung nitrogen dan fosfor (Nguyen et al., 2022).



Gambar 2.
(Dokumen pribadi)



Gambar 3.
(Literatur: Edhy *et al*, 2003)

Tabel 1. Kolam A

Jenis/genus	**Jumlah individu pada kolam dan stasiun**									**Total Individu/ml (10^4)**
	Kolam A									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
***Chaetoceros* sp**	12,5	9	0	11	14	10,5	8	0	15	80
***Navicula* sp**	5	0	3,5	4	0	6	2	5	3	28,5
***Surirella* sp.**	0	7	5,5	0	3	4,5	6	2	0	28
***Coscinodiscus* sp.**	10	0	12	14,5	11	9	8,5	0	10	75
***Thalassiosira* sp.**	4	2,5	0	3	4,5	6	0	3,5	2	25,5
Rata-rata	31,5	18,5	21	32,5	32,5	36	24,5	10,5	30	237
	4	3	3	4	4	5	4	5	4	
Kelimpahan	31,75	0,00	38,10	46,03	34,92	28,57	26,98	0,00	31,75	238,10
Kepadatan D	250,00	0,00	300,00	362,50	275,00	225,00	212,50	0,00	250,00	1875,00
Kepadatan DR	793,65	0,00	952,38	1150,79	873,02	714,29	674,60	0,00	793,65	5952,38

Analisis kuantitatif *Coscinodiscus* sp. di Kolam A menunjukkan total kelimpahan sebesar 238,10, kepadatan (D) 1875,00, dan kepadatan relatif (DR) 5952,38. Nilai tertinggi di seluruh parameter tercatat pada Stasiun 4 (S4) (Kelimpahan: 46,03; D: 362,50; DR: 1150,79), sedangkan nilai terendah di luar angka nol berada di Stasiun 7 (S7) (Kelimpahan: 26,98; D: 212,50; DR: 674,60). Hal ini mengindikasikan bahwa Stasiun 4 merupakan area dengan tingkat produktivitas diatom tertinggi di kolam tersebut.

Tabel 2. Kolam B

Jenis/genus	**Jumlah individu pada kolam dan stasiun**									**Total Individu/ml (10^4)**
	kolam B									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
***Chaetoceros* sp**	15	12	9	0	18,5	11	10	0	14	89,5
***Navicula* sp**	6	3	0	4,5	5	0	7	4	3	32,5
***Surirella* sp.**	0	8	5	3	6,5	7	2	0	4	35,5
***Coscinodiscus* sp.**	12	10	0	14	15	12	11	10	9	93
***Thalassiosira* sp.**	3,5	4	2	0	5,5	6	3	1,5	2	27,5
Total Individu/ml (10^4)	36,5	37	16	21,5	50,5	36	33	15,5	32	278
Total Genus		4	5	3	3	5	4	5	3	5
Kelimpahan	32,88	27,40	0,00	38,36	41,10	32,88	30,14	27,40	24,66	254,79
Kepadatan D	415,22	346,02	0,00	484,43	519,03	415,22	380,62	346,02	311,42	3217,99
Kepadatan DR	1137,60	948,00	0,00	1327,20	1422,00	1137,60	1042,80	948,00	853,20	8816,42

Analisis parameter komunitas *Coscinodiscus sp.* di Kolam B menghasilkan akumulasi total kelimpahan sebesar 254,79, kepadatan (D) 3217,99, dan kepadatan relatif (DR) 8816,42. Tingkat produktivitas tertinggi di kolam ini tercatat pada Stasiun 5 (S5) dengan nilai kelimpahan 41,10, kepadatan (D) 519,03, dan DR 1422,00. Sebaliknya, nilai terendah di luar angka nol ditemukan pada Stasiun 9 (S9) yang memiliki kelimpahan 24,66, kepadatan (D) 311,42, dan DR 853,20. Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan bahwa Stasiun 5 merupakan area dengan konsentrasi populasi diatom paling optimal dibandingkan stasiun lainnya di Kolam B.

Tabel 3. Kolam C Stasiun 1-10

Jenis/genus	**Jumlah individu pada kolam dan stasiun**									
	kolam C									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
***Chaetoceros* sp**	10	12	9,5	11	0	15	8	7	13	12
***Navicula* sp**	5	0	3	4,5	6	2	0	3	4	3

***Surirella* sp.**	0	7	6	5	4	0	3,5	2,5	6	5
***Coscinodiscus* sp.**	12	14	13	11	10	9	15	13	12	14
***Thalassiosira* sp.**	4	3,5	2	3	4,5	5	6	2	0	1,5
	31	36,5	33,5	34,5	24,5	31	32,5	27,5	35	35,5
	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5
Kelimpahan	38,71	45,16	41,94	35,48	32,26	29,03	48,39	41,94	38,71	45,16
Kepadatan D	85,71	100,00	92,86	78,57	71,43	64,29	107,14	92,86	85,71	100,00
Kepadatan DR	276,50	322,58	299,54	253,46	230,41	207,37	345,62	299,54	276,50	322,58

Tabel 3. Kolam C Stasiun 11-20

Jenis/genus	**Jumlah individu pada kolam dan stasiun** kolam C										**Total Individu/ml (10^4)**
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
***Chaetoceros* sp**	10	0	14,5	9	0	13	12	8,5	9	11	184,5
***Navicula* sp**	2,5	4	0	3,5	2	0	5	3	4,5	2	57
***Surirella* sp.**	4	3	2	0	4	3,5	2,5	3	0	3	64
***Coscinodiscus* sp.**	10	12	9	13,5	14	12	11	10	12,5	11,5	238,5
***Thalassiosira* sp.**	3,5	4	5	2	3	4	6,5	2	5	3	69,5
	30	23	30,5	28	23	32,5	37	26,5	31	30,5	613,5
	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	
Kelimpahan	32,26	38,71	29,03	43,55	45,16	38,71	35,48	32,26	40,32	37,1	769,35
Kepadatan D	71,43	85,71	64,29	96,43	100,00	85,71	78,57	71,43	89,29	82,14	1703,57
Kepadatan DR	230,41	276,50	207,37	311,06	322,58	276,50	253,46	230,41	288,02	264,98	5495,39

Secara akumulatif, analisis *Coscinodiscus sp.* di Kolam C (Stasiun 1–20) menghasilkan total kelimpahan 769,35, kepadatan (D) 1703,57, dan kepadatan relatif (DR) 5495,39. Tingkat produktivitas tertinggi di sepanjang pengamatan ditemukan pada Stasiun 7 (S7) dengan nilai kelimpahan 48,39, kepadatan (D) 107,14, dan DR 345,62. Sementara itu, titik produktivitas terendah tercatat secara merata pada Stasiun 6 (S6) dan Stasiun 13 (S13) dengan nilai kelimpahan 29,03, kepadatan (D) 64,29, dan DR 207,37. Data ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi

fluktuasi antarstasiun, Stasiun 7 tetap menjadi area dengan konsentrasi populasi diatom paling optimal di Kolam C.

Berdasarkan hasil analisis data komunitas diatom pada tiga kolam budidaya di BPIUUK Karangasem, dapat disimpulkan bahwa ekosistem tambak intensif tersebut memiliki keanekaragaman hayati yang stabil dengan ditemukannya lima genus utama dari kelas Bacillariophyceae, yaitu Chaetoceros sp., Navicula sp., Surirella sp., Coscinodiscus sp., dan Thalassiosira sp.. Dominansi komunitas secara konsisten dipegang oleh genus Chaetoceros sp. dan Coscinodiscus sp., di mana Chaetoceros sp. mencapai jumlah individu tertinggi di Kolam A (80 individu), sementara Coscinodiscus sp. mendominasi di Kolam B (93 individu), yang mengindikasikan bahwa kedua genus ini memiliki daya adaptasi dan toleransi yang tinggi terhadap fluktuasi parameter kualitas air seperti Total Amonia Nitrogen (TAN) dan nutrien di lingkungan tambak intensif.

Secara kuantitatif, parameter komunitas menunjukkan variasi produktivitas yang signifikan antar lokasi pengamatan. Kolam B mencatatkan nilai kepadatan (D) sebesar 3217,99 dan kepadatan relatif (DR) sebesar 8816,42, yang merupakan angka tertinggi dibandingkan kolam lainnya, sedangkan Kolam C menunjukkan akumulasi kelimpahan total sebesar 769,35 melalui sebaran di dua puluh stasiun pengamatan. Dinamika sebaran diatom ini menunjukkan adanya titik-titik produktivitas optimal pada stasiun tertentu, seperti Stasiun 6 di Kolam A, Stasiun 5 di Kolam B, dan Stasiun 7 di Kolam C, yang mencerminkan kondisi lingkungan mikro yang sangat mendukung pertumbuhan produsen primer. Keberadaan berbagai genus diatom ini tidak hanya berfungsi sebagai pakan alami bagi udang vaname, tetapi juga berperan penting sebagai bioindikator kualitas air yang mampu merespons perubahan konsentrasi nutrien dan bahan organik dalam sistem budidaya.

Hubungan Kualitas Air dengan Kepadatan *Coscinodiscus sp.*

Tabel 1. Faktor Fisika Air Tambak

Kolam	Faktor Fisika				
	Tinggi (m)	Warna	Kecerahan	Suhu	Salinitas
A	1,2	coklat	35	28,5	27
B	1,2	coklat	30	28,8	28
C	1,2	coklat	40	28,4	26

Tabel 2. Kualitas Kimia Air Tambak

Kolam	Faktor Kimia					
	DO	Nitrit (NO2)	Nitrat (NO3)	Amonia (PO4)	Phosphat (NH4)	PH
A	5,50	0,01	1,20	0,08	0,70	7,95
B	4,8	0,03	1,65	0.03	0,61	7,85
C	5,15	0,04	1,90	0,1	0,85	8,7

Amonia (NH_3)

Nilai amonia pada ketiga kolam berada pada kisaran 0–0,1 mg/L, di mana kolam C memiliki nilai yang sedikit lebih tinggi terutama pada minggu ke-4 (0,10 mg/L). Walaupun amonia termasuk racun bagi organisme budidaya, diatom tertentu seperti Coscinodiscus sp. dapat memanfaatkan nitrogen anorganik dalam konsentrasi rendah hingga sedang untuk mempercepat pertumbuhan. Hal ini konsisten dengan penelitian Pinto et al. (2023) yang menjelaskan bahwa diatom memiliki toleransi tinggi terhadap akumulasi nitrogen asalkan tingkat DO masih berada

dalam kisaran optimal. Kolam C yang memiliki nilai amonia sedikit lebih tinggi justru menunjukkan kepadatan Coscinodiscus sp. paling tinggi, sehingga indikator ini memperlihatkan hubungan positif antara nutrien nitrogen dan pertumbuhan diatom.

Nitrit (NO_2^-)

Kisaran nitrit pada data penelitian berada antara 0,01–0,15 mg/L, dengan kolam C tercatat memiliki nilai paling tinggi di minggu awal (0,15 mg/L). Nitrit dalam konsentrasi sedang dapat menjadi sumber nitrogen tambahan bagi fitoplankton, termasuk diatom, selama tidak mencapai tingkat toksik. Penelitian Hernández et al. (2024) menunjukkan bahwa diatom dapat tetap dominan pada perairan dengan nitrit rendah–sedang karena kemampuan mereka menggunakan berbagai bentuk nitrogen. Besarnya kepadatan Coscinodiscus sp. pada kolam C sejalan dengan ketersediaan nitrit yang lebih melimpah dibanding kolam lainnya.

Nitrat (NO_3^-)

Nitrat merupakan bentuk nitrogen paling aman dan paling mudah digunakan fitoplankton. Data menunjukkan kolam C memiliki kisaran nitrat tertinggi (1,00–1,90 mg/L), sedangkan kolam A memiliki nilai paling rendah (0,50–1,20 mg/L). Tingginya nitrat di kolam C diduga menjadi faktor utama mengapa Coscinodiscus sp. mencapai kepadatan tertinggi di kolam tersebut. Hal ini sesuai dengan temuan Hidayat et al. (2022) yang menyatakan bahwa nitrat berperan langsung meningkatkan biomassa diatom pada tambak udang sistem intensif.

Fosfat (PO_4^{3-})

Kolam C juga memiliki konsentrasi fosfat paling tinggi (0,45–0,85 mg/L). Fosfat adalah nutrien pembatas utama dalam ekosistem akuatik dan menjadi faktor yang mempercepat pertumbuhan diatom. Studi Makarevich et al. (2020) menunjukkan bahwa diatom membutuhkan fosfat lebih tinggi dibanding fitoplankton lain dalam fase pertumbuhan aktif karena struktur frustul silika menuntut metabolisme energi besar. Karena fosfat paling tinggi berada pada kolam C, tidak mengherankan jika kepadatan Coscinodiscus sp. juga tertinggi.

Suhu

Suhu perairan tambak berada pada kisaran 27–29,4 °C, yang masih termasuk optimal untuk pertumbuhan diatom dan budidaya udang. Menurut penelitian Nguyen et al. (2022), suhu 27–30 °C adalah suhu ideal yang mendukung aktivitas fotosintesis diatom secara maksimal. Suhu yang stabil seperti pada kolam C memperkuat dominasi Coscinodiscus sp.

pH

pH kolam berada pada kisaran 7,69–8,90, dengan kolam C tercatat paling basa (hingga 8,90). Lingkungan basa lebih disukai oleh diatom sentris seperti Coscinodiscus sp., karena proses pengendapan silika frustul lebih efektif pada kondisi pH tinggi (Rukmini et al., 2021). Kesesuaian ini menjelaskan mengapa kolam C—yang memiliki pH paling tinggi—juga memiliki kepadatan diatom paling besar.

Oksigen Terlarut (DO)

Nilai DO berkisar 5,3–7,25 mg/L. Kandungan DO yang tinggi di kolam C (hingga 7,25 mg/L) mengindikasikan proses fotosintesis tinggi, yang memang sering terjadi pada perairan dengan dominasi diatom. Studi tahun 2024 oleh Hernández et al. menegaskan bahwa puncak DO harian pada tambak sangat dipengaruhi oleh aktivitas diatom dominan.

Salinitas

Salinitas tambak berada pada 22–29 ppt, dan kolam C memiliki nilai paling stabil (24–29 ppt). Coscinodiscus sp. tumbuh baik pada kisaran 20–35 ppt (Rukmini et al., 2021), sehingga variasi salinitas di kolam C sangat mendukung pertumbuhannya.

Kecerahan dan Warna Air

Kecerahan pada tambak berkisar 30–55 cm dan air berwarna coklat. Warna coklat adalah ciri khas dominansi diatom karena pigmen fucoxanthin memberi warna kecoklatan pada air ketika biomassanya tinggi. Studi Makarevich et al. (2020) menyatakan bahwa perairan dengan dominasi diatom umumnya memiliki warna coklat dan tingkat kecerahan menengah karena banyaknya sel tersuspensi. Kondisi ini memperkuat temuan bahwa di kolam C, dominasi Coscinodiscus sp. benar-benar kuat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Coscinodiscus sp. menjadi diatom paling dominan pada tambak udang vaname BPIUUK Karangasem, dengan kepadatan tertinggi berada pada kolam C sebesar 238,5 × 10^4 sel/mL. Berdasarkan analisis kualitas air, kolam C memiliki kondisi paling mendukung pertumbuhan diatom, yaitu nutrien tinggi (nitrat dan fosfat), pH basa, DO tinggi, suhu stabil, salinitas sesuai kisaran optimal, serta warna air coklat dengan kecerahan sedang. Seluruh kondisi tersebut secara ilmiah terbukti sesuai dengan karakteristik pertumbuhan Coscinodiscus sp. Secara keseluruhan, struktur komunitas diatom dan parameter kualitas air di kolam C mencerminkan lingkungan yang produktif dan stabil, sehingga dapat mendukung budidaya udang vaname secara lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Edhy WA, Pribadi J, Kurniawan. 2003. Plankton di Lingkungan PT. Central Pertiwi Bahari. Tulungbawang.

Hernández R, Gallegos M, Mendoza J. 2024. Impact of water quality and phytoplankton on juvenile *Litopenaeus vannamei* shrimp growth in low-salinity ponds. *Aquaculture International*, *32*(1), 1–15.

Hidayat A, Rahmat EK, Arifin ZA. 2022. Relationship between nutrient dynamics and phytoplankton composition in shrimp ponds. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, *10*(1), 40–50.

Makarevich RA, BeltranAM, Aranguren LM, Soria MM, Arcos FG. 2020. Phytoplankton biodiversity trends in nanobubble-aerated shrimp farming. *Aquaculture Research*, *51*(10), 4099–4108.

Nguyen TT, Nguyen TC, Tran TTT, Nguyen TH, Truong NMN, Nguyen DC, Luu VN. 2022. Water quality parameters and diatom composition in super-intensive whiteleg shrimp ponds. *Can Tho University Journal of Science*, *58*(3), 115–123.

Pinto W, Pinho JM, Rambo MS, Gontijo PG, Magalhães RA, Lanna EAT, Vieira FN. 2023. Total ammonia nitrogen removal and microbial community dynamics in outdoor HDPE-lined shrimp ponds. *Aquaculture*, *566*, 739266.

Pratiwi NTM, Mashar A, Hariyadi S, Effendi H, Kamal MM. 2020. Struktur komunitas fitoplankton di perairan tambak udang windu (Penaeus monodon) intensif. Jurnal Biologi Tropis, 20(2), 246–252.

Rukmini N, Harahap TD, Purba N. 2021. Struktur komunitas diatom pada ekosistem perairan pantai dan tambak. *Jurnal Kelautan Nasional*, *16*(1), 1–10.