Jurnal Ilmiah
SAMUDRA AKUATIKA
Volume 8 (2) Desember 2024: 43-52

e-ISSN: 2614-6738
p-ISSN: 2621-5314
DOI: 10.33059/jisa.v8i2.10788

Parameter Fisika, Kimia, dan Biologi Air pada Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Semi Intensif

Physical, Chemical and Biological Parameters of Water in Semi-Intensive Vannamei Shrimp (Litopenaeus vannamei) Pond

Angga Syah Putra, Suri Purnama Febri✉, Agus Putra AS, Fauziah Azmi
Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, Kota Langsa, Aceh, Indonesia
✉Email: suripurnamafebri@unsam.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui parameter fisika, kimia dan biologi air pada tambak semi intensif terbaik terhadap budidaya udang vannamei. Metode yang digunakan yaitu survey deskriptif yaitu pengambilan sampel dilakukan secara langsung di lapangan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh parameter fisika diperoleh kisaran salinitas 26,33 – 26,67 ppt, suhu 30,43-30,86 oC, kedalaman 113,33 – 120 cm, kecerahan 39,50 – 46,66, TDS 582,83 – 587,17 ppm, TSS 22,40 – 24,83 ppm. Parameter kimia diperoleh kisaran DO 5,56 – 6,76 mg/L, pH 7,71 – 7,89, alkalinitas 162,37 – 184,94 mg/L, nitrat 3,72 – 4,22 mg/L, TAN 0,043 – 0,061 mg/L, fosfat 0,019 – 0,062 mg/L sedangkan parameter yang tidak optimum adalah nitrit 1,39 – 1,52 mg/L. Parameter biologi diperoleh fitoplankton pada tambak A, B, dan C yaitu spesies Chatoceros, Dinobryon, Lingulodinium, Nodularia, Oscillatoria, Planktothrix, Proboscia dan cochlodinium. Sedangkan zooplankton yang terdapat pada tambak A, B, C yaitu Acartia, Nematodes, dan Nitocras pinipes.

Kata kunci: kualitas air, udang vannamei, semi intensif

Abstract: *This research aims to analyze and determine the physical, chemical and biological parameters of water in the best semi-intensive ponds for cultivating vannamei shrimp. The method used is a descriptive survey, namely sampling is carried out directly in the field. Based on the research results, the physical parameters obtained ranged from 26.33 – 26.67 ppt, temperature 30.43-30.86 oC, depth 113.33 – 120 cm, brightness 39.50 – 46.66, TDS 582.83 – 587.17 ppm, TSS 22.40 – 24.83 ppm. The chemical parameters obtained range from DO 5.56 – 6.76 mg/L, pH 7.71 – 7.89, alkalinity 162.37 – 184.94 mg/L, nitrate 3.72 – 4.22 mg/L, TAN 0.043 – 0.061 mg/L, phosphate 0.019 – 0.062 mg/L while the parameters that are not optimal are nitrite 1.39 – 1.52 mg/L. The biological parameters obtained by phytoplankton in ponds A, B and C were Chatoceros, Dinobryon, Lingulodinium, Nodularia, Oscillatoria, Planktothrix, Proboscia and cochlodinium species. Meanwhile, the zooplankton found in ponds A, B, C are Acartia, Nematodes and Nitocras pinipes.*

Keywords: Water quality, vannamei shrimp, semi-intensive

I. PENDAHULUAN

Budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu jenis udang yang diusulkan oleh pemerintah sebagai pengganti komoditas budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) (Febri *et al*, 2022). Dalam rangka memperkaya jenis dan varietas udang lokal, serta meningkatkan produksi, pendapatan dan kesejahteraan petani ikan dipandang perlu mengintroduksi udang vannamei sebagai udang varietas unggul (Ningsih, 2021). Udang vannamei merupakan salah satu udang yang mempunyai nilai ekonomis tinggi sehingga membuat para petambak udang di tanah air beberapa tahun terakhir banyak membudidayakannya (Jayanti *et al*., 2022). Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya udang adalah pengelolaan kualitas air. Pengelolaan kualitas air merupakan suatu usaha untuk mengusahakan dan mempertahankan agar air tersebut tetap berkualitas dan dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin dan secara terus menerus sehingga tujuan utama dari pengelolaan ini adalah mempertahankan keuntungan yang maksimum lestari dari perairan tersebut (Sihombing *et al*, 2023). Di samping itu juga bertujuan untuk preservasi jenis-jenis

organisme air yang hampir punah, mengembalikan sumber-sumber perairan yang sudah menurun mutunya dan menciptakan atau membuat perairan baru (Mahasri, 2013).

Berbagai kegagalan yang menimpa petani tambak di Indonesia diduga berpangkal dari kerusakan lingkungan tambak. Lingkungan tambak sebagai suatu ekosistem mempunyai peran yang sangat penting dalam memelihara kelangsungan hidup organisme yang dibudidaya, sehingga penurunan daya dukung lingkungan sebagai akibat dari pencemaran merupakan ancaman yang serius terhadap kelangsungan tingkat produktivitas lahan tambak (Febri *et al*, 2020). Namun dalam kegiatan budidaya permasalahan yang muncul akan menjadi kendala, salah satu permasalahan yang dijumpai adalah kualitas lingkungan yang menurun sehingga menyebabkan timbulnya penyakit pada udang, penyakit yang menyerang akan menghambat perkembangan organisme (udang) yang dipelihara (Khairullah *et al*, 2024). Pertumbuhan organisme yang dipelihara (udang) merupakan hasil yang sangat diharapkan dalam suatu kegiatan budidaya (Pakaya *et al*., 2022).

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh parameter fisika, kimia dan biologi air terhadap budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) serta mengetahui kualitas air terbaik (fisika, kimia, dan biologi) pada tambak udang vannamei semi intensif.

II. METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2023. Pengambilan sampel air dilakukan di tambak semi intensif pada umur udang 0 hari, 25 hari dan umur 50 hari. Bertempat di Sungai Kuruk III, Aceh Tamiang, Provinsi Aceh.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah termometer, DO meter, pH meter, aluminum foil, botol sampel, cecchi disk, TDS meter, planktonet, sedgewick rafter, Kertas label, dan mikroskop.

Metode Penelitian

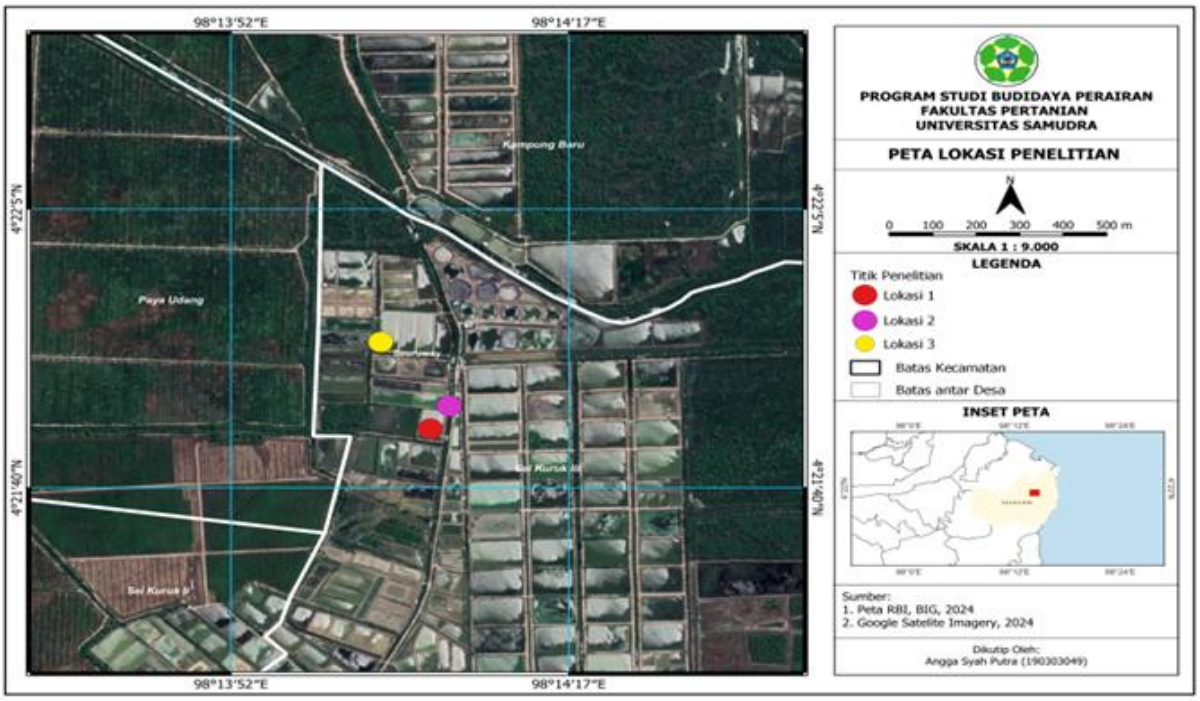
Pelaksanaan penelitian menggunakan metode survey deskriptif yaitu metode pengambilan secara langsung dilapangan. Data yang digunakan meliputi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan mengamati secara langsung serta melakukan wawancara dengan teknisi pada saat pengambilan data, sedangkan data sekunder diperoleh secara literatur yang berkaitan dengan pengelolaan kualitas air pada budidaya udang vannamei di tambak semi intensif. Pengecekan tambak ini di lakukan pada tiga tambak dengan pemilik tambak yang berbeda. Masing-masing tambak budidaya udang vannamei semi intensif memiliki ukuran luas lahan kurang lebih 1600 m^2.

Deskripsi

Adapun lokasi pengambilan sampel air dilakukan pada tiga tambak budidaya udang Vanname semi intensif yang berbeda yang dapat diliat pada Gambar 1. Titik koordinat tambak pertama: 4°21'44.7"N 98°14'06.5"E, titik koordinat tambak kedua: 4°21'46.9"N 98°14'07.9"E, dan titik koordinat tambak ke tiga: 4°21'52.6"N 98°14'02.9"E. Ketiga tambak berlokasi di Desa Sungai Kuruk III, Kecamatan Rantau, Kabupaten Aceh Tamiang.

Pengumpulan Data Kualitas Perairan

Pengumpulan data kualitas perairan terdiri dari 2 bagian yaitu secara In-situ dan Ex-situ. Ex-situ meliputi TSS, alkalinitas, fosfat, TAN, nitrat, dan nitrit. Sedangkan In-situ meliputi pH, DO, suhu, salinitas, kecerahan, kedalaman, dan TDS. Pengecekan kualitas perairan secara Ex-situ dilakukan pengujian pada Labolatorium Baristand Medan. Sedangkan In-situ dilakukan pengecekan secara langsung ke lapangan.



Gambar 1. Peta titik lokasi pengambilan data penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Fisika dan Kimia Air

Parameter fisika dan kimia perairan adalah parameter yang sangat berpengaruh terhadap budidaya udang vannamei, karena salah satu faktor yang menentukan lingkungan yang baik untuk budidaya. Apabila kualitas air di lingkungan budidaya tidak sesuai dengan kehidupan udang vannamei bisa berpengaruh terhadap kelangsungan hidupnya. Hasil rata-rata pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 diperoleh nilai salinitas dari ketiga tambak budidaya yaitu pada tambak A (26,67 ppt), tambak B (26,33 ppt), dan tambak C (26,33 ppt). Nilai salinitas yang diperoleh dari ketiga tambak budidaya tergolong tinggi, yaitu dibawah standar optimal baku mutu yaitu kisaran 15-25 ppt (Hamuna *et al*, 2018) akan tetapi menurut Utami *et al*., (2022), nilai salinitas tersebut masih dalam batas toleransi untuk budidaya udang vannamei. Selanjutnya Renitasari dan Musa (2020), menyatakan udang vannamei mampu mentolerir salinitas hingga 60 ppt. Udang vannamei juga memiliki toleransi yang luas terhadap salinitas, artinya dengan salinitas yang rendah udang vannamei mampu hidup dan tumbuh. Namun apabila salinitas dibawah 5 ppt dan diatas 30 ppt biasanya pertumbuhan udang relatif lambat, hal ini terkait dengan proses osmoregulasi dimana akan mengalami gangguan terutama pada saat udang sedang ganti kulit dan proses metabolisme (Suharyadi, 2011).

Nilai suhu pada ketiga tambak budidaya masih relatif sama, dimana suhu terendah 30,43 Co dan suhu tertinggi 30,86 Co. Nilai suhu yang diperoleh masih dalam batas optimal baku mutu untuk kehidupan udang vannamei. Ningsih (2021), mengemukakan bahwa suhu optimal untuk udang vannamei yaitu kisaran 25 – 32 Co. Suhu adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme di perairan (Aris *et al*., 2022). Suhu berpengaruh langsung pada metabolisme tubuh udang. Pada suhu tinggi metabolisme udang terpacu sedangkan pada suhu yang lebih rendah proses metabolisme terhambat. Secara tidak langsung suhu air yang tinggi menyebabkan

oksigen dalam air menguap akibatnya udang kekurangan oksigen (Adipu, 2019).

Tabel 1. Kualitas perairan tambak udang vannamei di Sungai Kuruk III, Aceh Tamiang.

Parameter	Tambak A	Tambak B	Tambak C	Baku Mutu
Fisika				
Salinitas (ppt)	26,67 ±2,08	26,33 ±2,30	26,33 ±2,30	15-25 (Ferreira *et al.*, 2011)
Suhu Air (°C)	30,43 ±0,37	30,60 ±0,36	30,86 ±0,80	25-32 (Ningsih,2005)
Kedalaman (cm)	120 ±0,00	113,33 ±11,54	120 ±0,00	70-120 (Kusuma *et al.*, 2017)
Kecerahan (cm)	46,66 ±11,54	39,57 ±0,00	39,50 ±15,27	≤ 40 (Cahyono, 2009)
TDS	582,83 ±13,11	587,17 ±15,60	588,17 ±12,67	<1000 (Effendi *et al*., 2015)
TSS	22,40 ±2,04	24,83 ±3,19	23,81 ±2,97	18-74 mg/L (Gaona *et al*., 2017)
Kimia				
Oksigen terlarut (mg/L)	5,56 ±0,50	6,76 ±0,56	6,63 ±0,15	4-7 mg/L (Sariplah, 2000)
pH	7,89 ±0,58	7,71 ±0,16	7,71 ±0,03	7,5-8 (Rusiyanto *et al*., 2013)
Alkalinitas (mg/L)	162,37 ±13,32	184,94 ±12,24	174,02 ±6,43	80-200 (Chen *et al.*, 2015)
Nitrit (mg/L)	1,52 ±0,16	1,49 ±0,45	1,39 ±0,26	1 (Browdy *et al*., 2001)
Nitrat (mg/L)	4,05 ±0,68	4,22 ±0,73	3,72 ±0,65	1,13-11,29 (Mustofa, 2015)
TAN (mg/L)	0,043 ±0,01	0,061 ±0,02	0,055 ±0,02	0,2-2,0 (Wang *et al*.,2014)
Fosfat(mg/L)	0,019 ±0,03	0,038 ±0,01	0,062 ±0,02	<0.1 (Anhwange 2012)

Keterangan: A = Tambak A dengan padat tebar 90.000 ekor
B = Tambak B dengan padat tebar 100.000 ekor
C = Tambak C dengan padat tebar 120.000 ekor

Menurut pernyataan Pakaya *et al*., (2022), suhu dibawah 25°C akan menyebabkan pertumbuhan menurun karena suhu berpengaruh dalam peningkatan aktivitas makan udang. Selanjutnya udang juga akan mati jika berada pada suhu dibawah 15°C atau diatas 33°C dalam waktu 24 jam atau lebih.

Nilai kedalaman dari ketiga tambak budidaya yaitu pada tambak A (120 cm), tambak B (113,33 cm) dan tambak C (120 cm). Nilai kedalaman yang diperoleh masih dalam batas optimal baku mutu untuk kehidupan udang vannamei yaitu 70-120 cm (Kusuma *et al*., 2017). Kedalaman tambak biasanya tergantung pada spesies apa yang dibudidayakan dan kondisi iklim. Kedalaman tambak juga tergantung pada kuantitas atau jumlah volume air (Aris *et al*., 2022). Hasil pengukuran kecerahan yang diperoleh dari ketiga tambak budidaya yaitu pada tambak A (46,66 cm), tambak B (39,57 cm) dan tambak C (39,50 cm). Nilai kecerahan masih dalam nilai optimal karena kisaran nilai optimal kecerahan yang terdapat pada tambak budidaya udang vannamei adalah 42 – 60 cm (Awanis *et al*., 2017). Nilai kecerahan yang diperoleh tersebut masih sesuai untuk kehidupan udang vannamei, Hal ini karena nilai kecerahan yang tinggi akan mempengaruhi kapasitas osmoregulasi dari udang yang dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari udang vannamei. Nilai kecerahan yang sangat rendah berdampak kepada tingginya nilai kekeruhan. Nilai kekeruhan yang tinggi (> 60 cm) dalam tambak pemeliharaan dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan insang sebagai reaksi kompensasi terhadap gangguan keseimbangan osmotik dan ion (Renitasari dan Musa, 2020).

Pengukuran TDS yang di peroleh dari ketiga tambak budidaya yaitu tambak A

(582,83 ppm), tambak B (587,17 ppm), tambak C (588,17 ppm). Hal ini sesuai dengan pernyataan Alfian Pratama *et al*., (2021), nilai TDS berkisar < 1000 ppm, dapat dikatakan masih layak dalam kegiatan budidaya. Hal tersebut berdasarkan PP Nomor 82 Tahun 2001, bahwa batas maksimal kadar TDS untuk perairan adalah < 1000 ppm, batas tersebut dapat digunakan sebagai acuan standar TDS pada perairan untuk kegiatan budidaya. Hasil dari pengukuran Padatan Tersuspensi Total (TSS) yang di peroleh dari ketiga tambak budidaya yaitu tambak A (22,40 mg/L), tambak B (24,83mg/L), tambak C (23,81mg/L). Secara keseluruhan kandungan TSS pada air tambak tersebut yang berkisar 18 – 74 mg/L dan tentu masih dapat mendukung kelangsungan hidup udang vannamei. Hal ini sesuai dengan penjelasan (Setyorini, 2018), yang telah merekomendasikan kandungan total padatan tersuspensi untuk keberhasilan budidaya udang sebaiknya dijaga pada kisaran 100-300 mg/L.

Oksigen terlarut (DO) yang diperoleh dari ketiga tambak budidaya yaitu pada tambak A (5,56 mg/L), tambak B (6,76 mg/L), dan tambak C (6,63 mg/L). Rekomendasi oksigen terlarut untuk pertumbuhan yang normal bagi udang vannamei yaitu berada pada kisaran 4-7 mg/L (Renitasari dan Musa, 2020). Nilai yang diperoleh dari oksigen terlarut tersebut masih sesuai untuk kehidupan udang vannamei, Semakin tinggi jumlah DO maka kualitas air semakin baik, tetapi tidak melebihi batas maksimum yang ditentukan. Sumber utama oksigen terlarut dalam air adalah difusi dari udara dan hasil fotosintesis organisme yang mempunyai klorofil yang hidup di perairan (Ridhaya *et al*., 2024). Menurut Rusdi *et al*., (2021), rendahnya kadar oksigen terlarut erat kaitannya dengan kekeruhan air tambak dan juga diduga disebabkan semakin bertambahnya aktivitas mikro-organisme untuk menguraikan zat organik menjadi zat anorganik yang menggunakan oksigen terlarut (bioproses). Sedangkan tingginya kadar oksigen terlarut dikarenakan airnya jernih sehingga dengan lancarnya oksigen yang masuk kedalam air tanpa hambatan melalui proses difusi dan proses fotosintesis (Syahputra *et al*, 2023)

Nilai pH yang diperoleh pada ketiga tambak budidaya yaitu pada tambak A (7,89), tambak B (7,71), dan tambak C (7,71). Hasil nilai pH penelitian ini menunjukkan bahwa pH air pada ketiga tambak tergolong optimal dan masih memenuhi syarat serta dapat digunakan pada kisaran 7,5-8 (Hartati *et al*., 2022). Konsentrasi pH air akan berpengaruh terhadap nafsu makan udang, selain itu konsentrasi pH mempengaruhi tingkat kesuburan perairan yang menyebabkan kematian pada udang, terutama pada pH yang mempunyai nilai kelewat basa (. Pada pH perairan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan stres pada udang dan lembeknya kulit udang serta rendahnya kelangsungan hidup udang (Supriatna *et al*., 2020). Hasil pengukuran kadar alkalinitas yang dilakukan pada ketiga tambak budidaya, diperoleh kadar alkalinitas pada tambak A (162,37 mg/L), tambak B (184,94 mg/L), dan tambak C (174,02 mg/L). Hal ini sesuai dengan pernyataan Supriatna *et al*., (2020), bahwa tingkat konsentrasi alkalinitas yang baik untuk udang vannamei adalah 80-200 mg/L. Menurut Yunarty *et al*., (2022), mengatakan alkalinitas berperan sebagai kapasitas penyangga (buffer capacity) terhadap perubahan pH perairan. Selain itu pada kasus seperti pengapuran adalah proses penting, hal ini berhubungan dengan keberadaan total alkalinitas dan kenaikan pH. Peningkatan kadar kapur dapat meningkatkan ketersediaan karbon untuk proses fotosintesis. Selian itu dilaporkan bahwa kelarutan karbon jenuh dapat meningkatkan total alkalinitas air.

Hasil pengukuran kadar nitrit yang dilakukan pada ketiga tambak budidaya, diperoleh kadar nitrit pada tambak A (1,52 mg/L), tambak B (1,49 mg/L), dan tambak C (1,39 mg/L). Konsentrasi nitrit pada ketiga tambak udang selama penelitian

tidak berada pada kisaran optimum untuk budidaya udang vannamei. Menurut (Parlina *et al*., 2018) Standar nilai nitrit untuk budidaya udang vannamei semi intensif maksimal 1 mg/L sedangkan untuk teknologi intensif maksimal 0,01 mg/L. Penyebab tingginya kadar nitrit pada ketiga tambak antara lain karena kepadatan yang terlalu tinggi sehingga banyak pembusukan dari kotoran atau feses maupun sisa pakan. Menurut Jumraeni *et al*., (2020), mengemukakan bahwa sisa pakan akan menghasilkan limbah yang komposisinya terdiri atas bahan organik dan anorganik. Bahan organik terdiri atas protein, karbohidrat dan lemak, sedangkan anorganik terdiri atas partikel lumpur. Limbah organik pada permukaan dasar tambak biasannya berwarna kehijauan karena limbahnya teroksidasi.

Nilai kadar nitrat yang diperoleh pada ketiga tambak budidaya yaitu pada tambak A (4,05 mg/L), tambak B (4,22 mg/L), dan tambak C (3,72 mg/L). Mustofa, (2015), mengklasifikasi kriteria kesuburan perairan memiliki kandungan nitrat kurang dari 0,23 termasuk perairan kurang subur, kandungan Nitrat antara 0,23 mg/L–1,13 mg/L termasuk perairan dengan kesuburan sedang, dan kandungan Nitrat antara 1,13-11,29 mg/L termasuk perairan dengan kesuburan tinggi. Tinggi nya kadar nitrat adalah akibat pemberian pakan dengan kandungan protein yang tinggi. Menurut Suhendar *et al*., (2020), konsentrasi nitrat meningkat sejalan dengan bertambahnya usia pemeliharaan udang vannamei. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri nitrifikasi telah bekerja secara optimum selama pemeliharaan dengan mengoksidasi nitrit menjadi nitrat. Dari hasil penelitian pengukuran kadar TAN yang dilakukan pada ketiga tambak budidaya, diperoleh kadar TAN pada tambak A (0,043 mg/L), tambak B (0,061 mg/L), dan tambak C (0,055 mg/L). Nilai kadar TAN yang diperoleh pada ke tiga tambak masih menunjukkan dalam keadaan stabil dimana kadar amonia bagi perairan berada pada rentang 0,2- 2,0 mg/L (Aris *et al*., 2022).

Pengamatan amonia dilakukan karena bersifat racun bagi udang. Amonia dapat mengiritasi insang udang sehingga menyebabkan udang sulit untuk menyerap oksigen. Kadar amonia ini ditentukan oleh suhu dan kelembaban. Semakin tinggi suhu dan kelembaban, maka amonia akan semakin tinggi. Kadar amonia cenderung naik seiring dengan bertambahnya usia budidaya. Hal ini disebabkan karena terakumulasinya bahan organik dalam tambak yang merupakan bahan awal dari terbentuknya ammonia (Yunarty *et al*., 2022).

Hasil pengukuran fosfat yang di lakukan pada ketiga tambak budidaya udang vannamei, di peroleh pada tambak A (0,019 mg/L), tambak B (0,038 mg/L), dan tambak C (0,062 mg/L). Hal ini sesuai dengan Hamuna *et al*., (2018), tingkat maksimum fosfat yang disarankan untuk sungai dan perairan adalah 0,1 mg/L. Perairan yang nilai fosfatnya lebih dari 0.1 mg/L sebagai perairan eutrof, dimana perairan ini sering terjadi blooming fitoplankton (Hamuna *et al*., 2018)

Parameter Biologi Perairan

Plankton yang di temukan pada ketiga tambak udang vannamei terdiri dari fitoplankton dan zooplankton. Berdasarkan hasil penelitian, jenis- jenis plankton yang diperoleh meliputi 8 jenis fitoplankton dan 3 jenis zooplankton. Menurut Anggara *et al*., (2017), bahwa plankton merupakan organisme yang sensitif terhadap perubahan lingkungan. Plankton di perairan dapat digunakan sebagai indikator perairan tersebut apakah masih dalam kondisi baik atau telah mengalami gangguan (Persada *et al*, 2022). Adapun jenis-jenis plankton fitoplankton yang di temukan selama penelitian terdapat pada Tabel 2. Adapun jenis-jenis plankton zooplankton yang ditemukan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Jenis fitoplankton di tambak udang vannamei, Sungai Kuruk III, Aceh Tamiang

Genus	Tambak		
	A (ekor)	B (ekor)	C (ekor)
Chatoceros	5	10	16
Dinobryon	-	1	1
Lingulodinium	21	43	50
Nodularia	2	3	2
Oscillatoria	2	6	8
Planktothrix	-	2	3
Proboscia	6	9	12
Cochlodinium	5	2	3
Total	41	76	95

Tabel 3. Jenis zooplankton di tambak udang vannamei, Sungai Kuruk III, Aceh Tamiang.

Genus	Tambak		
	A (ekor/cc)	B (ekor/cc)	C (ekor/cc)
Acartia	8	5	2
Nematodes	3	2	5
Nitokra Spinipes	11	9	10
Total	19	16	17

Berdasarkan Tabel 2, jenis fitoplankton yang ditemukan pada tambak A meliputi *Chatoceros* (5), *Dinobryon* (0), *Lingulodinium* (21), *Nodularia* (2), *Oscillatoria* (2), *Planktothrix* (0), *Proboscia* (6), dan *Cochlodinium* (5). Sedangkan zooplankton pada tabel 3 meliputi, *Acartia* (8), *Nematodes* (3), dan *Nitocras pinipes* (11). Jumlah fitoplankton lebih tinggi dibandingkan kelimpahan zooplankton. Jumlah fitoplankton yang tertinggi di tunjukkan pada Genus *Lingulodinium* yaitu sebanyak 21 individu. Pada zooplankton, kelimpahan tertinggi adalah Genus *Nitocras pinipes* yang sebanyak 11 ekor.

Jenis fitoplankton pada Tabel 2 yang ditemukan pada tambak B meliputi *Chatoceros* (10), *Dinobryon* (1), *Lingulodinium* (43), *Nodularia* (3), *Oscillatoria* (6), *Planktothrix* (2), *Proboscia* (9), dan *Cochlodinium* (2). Sedangkan zooplankton pada Tabel 3 meliputi, *Acartia* (5), *Nematodes* (2), dan *Nitocras pinipes* (9). Jumlah fitoplankton lebih tinggi dibandingkan kelimpahan zooplankton. Jumlah fitoplankton yang tertinggi di tunjukkan pada Genus *Lingulodinium* yaitu sebanyak 43 individu. Pada zooplankton, kelimpahan tertinggi adalah Genus *Nitocras pinipes* yang sebanyak 9 ekor. Jenis fitoplankton pada Tabel 2 yang ditemukan pada tambak C meliputi *Chatoceros* (16), *Dinobryon* (1), *Lingulodinium* (50), *Nodularia* (2), *Oscillatoria* (8), *Planktothrix* (3), *Proboscia* (12), dan *Cochlodinium* (3). Sedangkan zooplankton pada Tabel 4.3 meliputi, *Acartia* (2), *Nematodes* (5), dan *Nitocras pinipes* (10). Jumlah fitoplankton lebih tinggi dibandingkan kelimpahan zooplankton. Jumlah fitoplankton yang tertinggi di tunjukkan pada Genus *Lingulodinium* yaitu sebanyak 50 ekor. Pada zooplankton, kelimpahan tertinggi adalah Genus *Nitocras pinipes* yang sebanyak 10 ekor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis dari fitoplankton lebih tinggi dibandingkan zooplankton. Keanekaragaman fitoplankton yang lebih tinggi menunjukkan bahwa ekosistem perairan pada lokasi penelitian masih relatif stabil dengan jumlah jenis fitoplankton

selaku produsen utama lebih tinggi daripada zooplankton selaku konsumen utama fitoplankton secara langsung. Perairan yang stabil dengan keanekaragaman fitoplankton yang tinggi, memungkinkan hadirnya biota lebih banyak dengan tingkatan trofik yang lebih tinggi sehingga produktifitas perairan juga akan meningkat (Anggara *et al*., 2017). Plankton (zooplankton dan fitoplankton) mempunyai peran yang sangat besar dalam ekosistem perairan, karena sebagai sumber makanan bagi hewan perairan lainnya. Zooplankton berperan dalam mengatur jumlah fitoplankton melalui selektifitas makanan (*food selectivity*), yaitu mekanisme yang signifikan untuk mengontrol komposisi dari komunitas fitoplankton. Oleh karena itu, zooplankton dapat dijadikan indikator kesuburan perairan, karena zooplankton berperan sebagai agen transfer energi dan indikator dari keberadaan fitoplankton (Pagoray dan Sukarti, 2020).

Mekanisme rantai makanan di dalam perairan budidaya tambak udangtradisional yaitu bersumber dari fitoplankton (plankton yang bersifat nabati) yang posisinya sebagai produsen primer dari zooplankton (plankton yang bersifat hewani) dan selanjutnya dimakan ikan dan udang. Suatu perairan tambak dikatakan subur apabila di dalamnya banyak produsen primer yaitu fitoplankton, baik kuantitas maupun kualitasnya sebagai sumber pakan alami dan juga berperan sebagai penghasil oksigen melalui proses fotosintesis (Anggara *et al.*, 2017).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas air tambak budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Sungai Kuruk III, Kecamatan Rantau, Kabupaten Aceh Tamiang pada parameter fisika (TSS, suhu, salinitas, kecerahan, kedalaman, TDS) dan parameter kimia (DO, pH, alkalinitas, fosfat, TAN, nitrat) masih berada pada kondisi optimum untuk pertumbuhan udang vannamei, sedangkan parameter nitrit tidak dalam kondisi optimum. Kualitas air terbaik bagi pertumbuhan udang vannamei yaitu terdapat pada tambak B dengan padat tebar 100 ribu, hal ini karena sebagian besar kualitas air pada tambak B sesuai baku mutu yang baik, sehingga dapat menguntungkan pembudidaya karena menghasilkan pertumbuhan udang yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Adipu, Y. (2019). Profil Kualitas Air Pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Sistem Bioflok Dengan Sumber Karbohidrat Gula Aren. Jurnal MIPA, 8(3), 122. https://doi.org/10.35799/jmuo.8.3.2019.25967

Anggara, A. P., Kartijono, N. E., & Bodijantoro, P. M. H. (2017). Keanekaragaman Plankton di Kawasan Cagar Alam Tlogo Dringo, Dataran Tinggi Dieng, Jawa Tengah. Jurnal MIPA, 40 (2), 74–79. http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM.

Aris, M., Wahiddin, N., & Irham. (2022). Seleksi Lahan Tambak Idle Untuk Kesesuaian Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Jurnal Ilmiah Platax, 10 (1), 1–8.

Awanis, A. A., Prayitno, S. B., & Herawati, V. E. (2017). Kajian Kesesuaian Lahan Tambak Udang Vanamei Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Desa Wonorejo, Kecamatan Kaliwungu, Kendal, Jawa Tengah. Buletin Oseanografi Marina, 6(2), 102. https://doi.org/10.14710/buloma.v6i2.16559.

Febri, S.P. 2020. Realita Kondisi Pengelolaan Sampah Laut di Pulau Aceh, Provinsi Aceh (Chapter). Realita dan Rekomendasi Pengelolaan Sampah di Kepulauan. Vol 1 (13). PT Penerbit IPB Press.

Febri, S.P., Purba, F.A., Hanisah., Gigentika, S. 2022. Development strategy of tiger shrimp (*Penaeus monodon*) cultivation in traditional ponds in East Aceh District, Aceh Province, Indonesia. Bioflux - Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation. Vol 15 (4): 2142-2151.

Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwito, S., Maury, H. K., & Alianto, A. (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. Jurnal Ilmu Lingkungan, 16(1), 35. https://doi.org/10.14710/jil.16.1.35-43.

Hartati, R., Widianingsih, W., RTD, B. W., Puspa, M. B., & Supriyo, E. (2022). Analisa Air Tambak Desa Kaliwlingi sebagai Bahan Baku Produksi Garam Konsumsi. Journal of Marine Research, 11(4), 657–666. https://doi.org/10.14710/jmr.v11i4.35353.

Jayanti, S. L. L., Atjo, A. A., Fitriah, R., Lestari, D., & Nur, M. (2022). Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*). Aquacoastmarine: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences, 1(1), 40–48. https://doi.org/10.32734/jafs.v1i1.8617.

Jumraeni, Khaeriyah, A., Burhanuddin, & Anwar, A. (2020). Pengaruh Model Pembuangan Terhadap Akumulasi Bahan Organik Tambak Intensif Udang Vanamei(*Litopenaeus vannamei*). Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan, 9(1), 11– 18.

Khairullah, T.F., Febri, S.P., Hanisah., Salamah. 2024. Pengaruh Penambahan Astaxanthin Pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benur Udang Windu (*Penaeus monodon*). Jurnal Perikanan Unram. Vol 14 (3): 1077-1085.

Kusuma, W. A., Prayitno, S. B., & Ariyanti, R. W. (2017). Kajian Kesesuaian Lahan Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Cijulang dan Parigi, Pangandaran, Jawa Barat dengan Penerapan Aplikasi Sistem Informasi Geografis. Journal of Aquaculture Management and Technology, 4(4), 95–100.

Mahasri, G., A. S. Mubarak., M. A. Alamsjah dan A. Manan. 2013. Buku Ajar Manajemen Kualitas Air. Buku Ajar. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. 44 hal.

Mustofa, A. (2015). Kandungan Nitrat Dan Pospat Sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. Jurnal DISPROTEK, 6(1), 13–19.

Ningsih, A. (2021). Praktik kerja lapang manajemen kualitas air pada budidaya udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) di pt.Surya windu kartika desa bomo kecamatan rogojampi kabupaten banyuwangi. Jurnal Lemuru, 3(1), 15–25. https://doi.org/10.36526/lemuru.v3i1.1275.

Pagoray, H., & Sukarti, K. (2020). Phytoplankton dan Zooplankton Sebagai Pakan Alami di Kolam Pasca Tambang Batubara Loa Bahu Samarinda. Jurnal Pertanian Terpadu, 8(2), 201–210. https://doi.org/10.36084/jpt..v8i2.268.

Pakaya, D., Tuiyo, R., & Lamadi, A. (2022). Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*). Jurnal Vokasi Sains Dan Teknologi, 2(1), 13–20. https://doi.org/10.56190/jvst.v2i1.16.

Parlina, I., Nasirin, N., Ihsan, I. M., Suharyadi, S., Syaputra, A., Budiani, S., & Hanif, M. (2018). Perbandingan Pengelolaan Lingkungan pada Budidaya Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan Aplikasi Anorganik Chelated dengan Probiotik. Jurnal Teknologi

Lingkungan, 19(1), 33. https://doi.org/10.29122/jtl.v19i1.2533.

Persada, A.Y., Febri, S.P., Putri, K.A., Sari, H.P.E., Djamani, R. 2022. Plankton potential as bioindicator of trophic status of Lokop River Leuser Ecosystem. Jurnal Depik. Vol 11 (3): 496-502.

Renitasari, D. P., & Musa, M. (2020). Teknik pengelolaan kualitas air pada budidaya intensif udang vanamei (litopeneus vanammei) dengan metode hybrid system. Jurnal Salamata, 2(1), 7–12.

Ridhaya., Febri, S.P., Komariyah, S., Haser, T.F., Insani, S.A. 2024. Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Dinamika Kualitas Perairan Pada Beberapa Tambak Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) Sistem Intensif. Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika. Vol 8 (1): 1-10.

Rusdi, M., Amprin, A., & Kahar, K. (2021). Variasi Temperatur Dan Waktu Destilasi terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Rendemen Air Laut Menggunakan Pemanas Elektrik. Jurnal Pertanian Terpadu, 9(2), 201–214. https://doi.org/10.36084/jpt..v9i2.332.

Setyorini, H. B. (2018). Kandungan Total Padatan Tersuspensi Air Tambak *Litopenaeus vannamei* Pantai Kuwaru. Jurnal Riset Daerah, XVII (1), 2972–2990.

Sihombing, A., Febri, S.P., Isma, M.F., Haser, T.F., Nazlia, S., Aprita, I.K., Rusydi, R., Nurdin, M.S. 2023. The effect of commercial feeds with different protein content on the growth and survival of tiger shrimp fry (*Penaeus monodon*). Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal. Vol 10 (3): 216-220.

Suharyadi. 2011. Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Kementrian Kelautan dan Perikanan. Jakarta. Hal. 3-6, 32.

Suhendar, D. T., Zaidy, A. B., & Sachoemar, S. I. (2020). Profil Oksigen Terlarut, Total Padatan Tersuspensi, Amonia, Nitrat, Fosfat dan Suhu Pada Tambak Intensif Udang Vanamei. Jurnal Akuatek, 1(1), 1–11.

Supriatna, Mahmudi Mohammad, Musa Muhammad, & Kusriani. (2020). Model pH dengan parameter kualitas air pada tambak intensif udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Fisheries and Marine Research, 4(3), 368–374.

Syahputra, R., Febri, S.P., Haser, T.F., Persada, A.Y., Nazlia, S. 2023. Identification and abundance of plankton as an indicator of the presence of mahseer fish (Tor sp.) in the Leuser River Lokop Area, East Aceh, Aceh. Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan. Vol 5 (1): 105-110.

Utami, D. A. S., Ramlanis, A. A., Faruq, W. E. M., & Saputra, F. (2022). Padat tebar optimum untuk mendukung optimasi kualitas air dan produksi tambak intensif udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*). Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar, 6(1), 52. https://doi.org/10.35308/ja.v6i1.6268.

Yunarty, Y., Kurniaji, A., Budiyati, B., Renitasari, D. P., & Resa, M. (2022). Karakteristik kualitas air dan performa pertumbuhan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) secara intensif. Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan, 21(1), 71. https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v21i1.1871.