Jurnal Ilmiah
SAMUDRA AKUATIKA
Volume 9 (1) Juni 2025: 1-9

e-ISSN: 2614-6738
p-ISSN: 2621-5314
DOI: 10.33059/jisa.v9i1.11345

Daya Dukung Tambak Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* Berdasarkan Parameter Kualitas Air di Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur

Carrying Capacity of Litopenaeus vannamei Ponds Based on Water Quality Parameters at Purworejo Village, Pasir Sakti Subdistrict, East Lampung District

Wuni Alfionita✉[,1], **Ellen Larasati**[1], **Hengki Pradana**[1], **Agus Arif Rahman**[1], **Asmaul Husna**[1], **Muhammad Riandi**[1], **Nanda Muhammad Razi**[1]

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Aceh, Indonesia
✉Email: wunialfionita@usk.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengevaluasi daya dukung tambak udang vaname (Litopenaeus vannamei) berdasarkan parameter kualitas air di Desa Purworejo, Lampung Timur. Pengambilan sampel dilakukan pada lima petak tambak selama periode pemeliharaan 90 hari, dengan pengukuran parameter fisika-kimia meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO), salinitas, amonia, nitrit, dan kesadahan. Hasil penelitian menunjukkan kisaran suhu 28–31 °C, pH 7,5–8,2, DO 4,2–6,8 mg/L, salinitas 15–22 ppt, amonia 0,02–0,07 mg/L, nitrit 0,05–0,12 mg/L, dan kesadahan 1.200–2.300 mg/L. Nilai-nilai tersebut umumnya berada dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan udang vaname menurut standar FAO dan KKP, meskipun fluktuasi DO dan nitrit berpotensi membatasi kepadatan tebar. Temuan ini menunjukkan bahwa daya dukung tambak di lokasi penelitian masih memadai, dengan kapasitas optimal diperkirakan pada 80–100 ekor/m^2. Studi ini memberikan data dasar untuk pengelolaan kualitas air dan pengaturan padat tebar yang berkelanjutan pada tambak udang vaname di Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti Lampung Timur.

Kata kunci: produktivitas tambak, daya dukung tambak, kualitas air, udang vaname

Abstract: *This study evaluates the carrying capacity of Litopenaeus vannamei ponds based on water quality parameters in Purworejo Village, East Lampung, Indonesia. Water samples were collected from five ponds over a 90-day culture period, measuring physicochemical parameters including temperature, pH, dissolved oxygen (DO), salinity, ammonia, nitrite, and hardness. Results showed temperature ranging from 28–31 °C, pH 7.5–8.2, DO 4.2–6.8 mg/L, salinity 15–22 ppt, ammonia 0.02–0.07 mg/L, nitrite 0.05–0.12 mg/L, and hardness 1,200–2,300 mg/L. Most values were within the optimal ranges for vannamei shrimp culture according to FAO and national standards, although DO fluctuations and elevated nitrite levels may constrain stocking density. These findings indicate that the studied ponds remain suitable, with an estimated optimal carrying capacity of 80–100 shrimp/m^2. This study provides baseline data for water quality management and sustainable stocking strategies in vannamei shrimp aquaculture at Purworejo Village, Pasir Sakti Subdistrict, East Lampung District East Lampung.*

Keywords: pond productivity, pond carrying capacity, water quality, vanname shrimp

I. PENDAHULUAN

Lampung merupakan salah satu daerah dengan garis Pantai cukup panjang dan memiliki potensi tinggi terhadap komoditas daerah pesisir sehingga banyak masyarakat yang berprofesi sebagai petambak. Komoditas tambak yang diunggulkan yaitu udang vaname (Aditama *et al.,* 2024). Mayoritas petambak di Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti menerapkan sistem budidaya semi intensif. Budidaya udang vaname dapat mencapai hasil yang maksimal apabila ditunjang oleh optimalnya daya dukung tambak. Daya dukung tambak merupakan tingkat kesesuaian ekologi yang dapat menampung kapasitas maksimum dari suatu beban biomassa atau limbah pada ekosistem budidaya (Wafi *et al.*, 2021). Kegiatan budidaya udang yang dilakukan secara terus menerus dapat menjadi penyebab menurunnya daya dukung tambak (Ariadi *et al.*, 2022). Perubahan ekologis lingkungan tambak akan mempengaruhi

daya dukung tambak yang pada akhirnya berdampak pada produktivitas tambak. Keadaan ini menjadi konsekuensi dari pengembangan kegiatan budidaya tambak udang yang hanya berorientasi pada keuntungan tanpa memperhatikan daya dukung tambak.

Permasalahan yang dihadapi yaitu menurunnya daya dukung tambak dapat mempengaruhi kualitas air dalam tambak budidaya. Kualitas air sangat berpengaruh terhadap biota yang dibudidayakan. Kualitas air yang sesuai dengan standard budidaya akan mendukung pertumbuhan yang optimal. Sebaliknya, kualitas air yang buruk dapat menyebabkan stress sehingga pertumbuhan terhambat. Oleh karena itu, dalam budidaya penting untuk mempertahankan daya dukung pada lingkungan guna menghindari kegagalan panen (Farabi dan Latuconsina, 2023). Informasi mengenai daya dukung tambak pada aspek kualitas air khususnya di Desa Purworejo belum banyak ditemukan. Tujuan dari penelitan ini yaitu untuk mengevaluasi daya dukung tambak udang vaname pada aspek kualitas air dan apabila terdapat parameter kualitas air yang tidak optimal maka dapat diberikan perlakuan tambahan untuk mendukung keberlanjutan kegiatan budidaya udang vaname di Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur.

II. METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2022. Lokasi pengambilan sampel air berada di tambak udang vaname yang beralamat di Desa Purworejo, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur. Pengamatan sampel air dilakukan di Mini Lab Central Proteina Prima (CPP) dan Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi (LTSIT) Universitas Lampung.

Pengukuran Kualitas Air

Pengambilan sampel air dilakukan setiap 2 minggu sekali. Pengukuran suhu, salinitas, pH, dan DO dilakukan pada pagi pukul 08.00 WIB dan 17.00 WIB secara *in situ*, sedangkan pengukuran parameter air seperti Total Amonia Nitrogen (TAN), nitrit, *Total Organic Matter* (TOM), alkalinitas, kesadahan, kelimpahan plankton, dan total vibrio dilakukan secara *ex situ* kemudian mengujinya ke laboratorium.

Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data parameter fisika, kimia, dan biologi air dianalisis secara deskriptif. Hasil yang didapatkan dibandingkan dengan nilai baku mutu optimal untuk budidaya udang vaname. Data kelimpahan plankton dan *Total Vibrio Count* (TVC) dianalisis secara kuantitatif. Perhitungan kelimpahan plankton dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{Oi}{Op} \times \frac{Vr}{Vo} \times \frac{1}{Vs} \times \frac{n}{p}$$

Keterangan :

N : Jumlah individu per liter

Oi : Luas penampang *Sedwick Rafter* (mm^2)

Op : Luas satu lapang pandang (mm^2)

Vr : Volume air tersaring (ml)

Vo : Volume air yang diamati (ml)

Vs : Volume air yang disaring (L)

N : Jumlah plankton yang ditemukan

Perhitungan *Total Vibrio Count* (TVC) dapat dhitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{C}{(1 \times n_1) + (0{,}1 \times n_2) \times d}$$

Keterangan :

N : Jumlah koloni produk

c : Jumlah koloni pada setiap cawan yang dihitung

n_1 : Jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung

n_2 : Jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung

d : Pengenceran pertama yang dihitung

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan ditulis secara terpisah menggunakan subbab hasil dan subbab pembahasan.

Hasil

Kualitas air mempunyai peranan yang penting bagi udang vaname karena air berfungsi sebagai media hidup udang vaname. Pengelolaan kualitas air tambak berperan dalam menentukan keberhasilan budidaya udang vaname. Kualitas air yang tidak optimal dapat mengganggu aktivitas udang salah satunya yaitu menyebabkan stress sehingga nafsu makan udang menurun. Manajemen kualitas air dilakukan untuk mempertahankan kondisi kimia dan biologi dalam media budidaya agar tetap steril sehingga tidak mudah terserang penyakit (Maknun dan Sumsanto, 2023). Pada penelitian ini, kualitas air yang diamati meliputi parameter fisika, kimia, dan biologi.

Pembahasan

Hasil pengukuran kualitas air yang terdiri atas parameter fisika, kimia, dan biologi dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data di atas, parameter fisika yang diamati yaitu suhu. Nilai suhu yang didapatkan sebesar 29°C, sehingga sesuai dengan kehidupan udang vaname. Menurut Kurniaji *et al.* (2022), nilai optimum suhu berkisar 28 - 32°C. Apabila suhu lebih dari angka optimal maka metabolism dalam tubuh udang berlangsung cepat. Sebaliknya, apabila suhu lingkungan lebih rendah dari suhu optimal maka pertumbuhan udang menurun yang ditandai dengan berkurangnya nafsu makan (Romadhona *et al.*, 2016). Suhu air tambak sangat mempengaruhi proses biologi, fisika, dan kimia pada air. Selain itu, suhu air sangat berpengaruh pada proses pertumbuhan morfologi, tingkah laku, metabolism, dan reproduksi udang di tambak.

Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air tambak budidaya udang vaname

Parameter	Tambak			Standard Optimal
	T1	T2	T3	
Suhu (°C)	29	29	29	28 - 32°C (Kurniaji *et al.*, 2022)
Salinitas (ppt)	19,3	19,3	18,7	15 – 37 ppt (Kurniaji *et al.*, 2022)
pH	8,3	8,1	8,1	7 – 8,3 (Kurniaji *et al.*, 2022)
DO (mg/L)	6,6	6,1	6,0	3 – 7,5 mg/L (Wahyuningsih *et al.*, 2023)
TAN (mg/L)	0,023	0,083	0,074	<0,1 mg/L (Anggoro *et al.*, 2024)
Nitrit (mg/L)	0,086	0,149	0,136	0,05 – 1 mg/L (Venkateswarlu *et al.*, 2022)
TOM (mg/L)	72,3	63,3	68,7	55 mg/L (Halim *et al.*, 2022)
Alkalinitas (ppm)	165	145	143	90 – 150 ppm (Listriyana *et al.*, 2023)
Kesadahan (ppm)	1900	1933	1866	<3000 ppm (Wafi, 2021)
Kelimpahan plankton (sel/mL)	776×10^3	1025×10^3	828×10^3	$10^4 – 12 \times 10^3$ (Halim *et al.*, 2023)
Total Vibrio (CFU/mL)	$1,83 \times 10^3$	$2,08 \times 10^3$	$2,30 \times 10^3$	$10^4 – 10^6$ (Lestari *et al.*, 2018)

Pengaruh suhu dalam kegiatan budiaya udang sangat besar, dimana semakin tinggi suhu di dalam air maka konsentrasi oksigen terlarut akan turun (Utami *et al.*, 2023).

Parameter fisika yang diamati pada penelitian ini terdiri atas salinitas, pH, *Dissolved Oxygen* (DO), Total Amonia Nitrogen (TAN), nitrit, *Total Organic Matter* (TOM), alkalinitas, dan kesadahan. Nilai salinitas pada tambak udang vaname di lokasi penelitian berkisar 18,7 – 19,3 ppt sehingga berada pada kisaran optimal untuk kegiatan budidaya udang vaname. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurniaji *et al.* (2022), salinitas yang mendukung pertumbuhan udang vaname berkisar 15 – 37 ppt. salinitas memegang peranan penting pada aspek kualitas air karena mempengaruhi pertumbuhan udang vaname. Selain itu, salinitas juga berpengaruh terhadap proses molting karena sangat berkaitan dengan proses osmoregulasi pada udang vaname. Semakin tinggi salinitas, maka semakin besar konsentrasi elektrolit sehingga semakin tinggi pula tekanan osmotiknya (Jayanti *et al.*, 2022). Udang yang hidup pada suhu dan salinitas yang normal akan membantu dalam proses molting. Molting atau pergantian kulit udang adalah salah satu proses yang dilakukan agar volume tubuh udang dapat bertambah besar (Se *et al.*, 2023).

Nilai pH yang diamati berkisar 8,1 – 8,3 hal ini menunjukkan bahwa nilai pH tersebut baik bagi pemeliharaan udang. Menurut Farabi dan Latuconsina (2023), hubungan pH dengan kehidupan udang vaname pada kisaran 6,1 – 7,5 (produksi sedang), pada kisaran 7,6 – 8,0 (cukup baik bagi budidaya udang), pada kisaran 8,1 – 8,7 (baik bagi pemeliharaan udang), pada kisaran 8,8 – 9,5 (produksi mulai menurun). Perairan dengan nilai pH yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menyebabkan stress pada udang. Hal ini ditandai dengan terjadinya perubahan pada karapaks udang yakni karapaks menjadi lunak dan menyebabkan tingkat kematian pada udang lebih cepat. Nilai pH air dapat menurun karena proses respirasi dan pembusukan zat-zat organic (Mahmudi *et al.,* 2020). Penurunan pH air tambak ini terjadi akibat adanya penguraian atau dekomposisi bahan-bahan organik oleh mikroorganisme karena dalam prosesnya melepaskan CO_2 yang dapat menurunkan konsentrasi oksigen dan pH air (Halim *et al.*, 2022). Apabila pH rendah maka kandungan oksigen terlarut akan berkurang akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktivitas pernapasan meningkat, dan nafsu makan menurun.

Nilai oksigen terlarut yang didapatkan di tambak Lokasi penelitian berkisar 6,0 – 6,6 mg/L sehingga masih layak untuk mendukung kehidupan udang. Menurut Wahyuningsih *et al.* (2023), nilai optimal kandungan oksigen untuk budidaya udang vaname berkisar 3 – 7,5 mg/L. Kelarutan oksigen di perairan tambak akan meningkat seiring dengan menurunnya beban daya dukung lingkungan (Wafi *et al.*, 2021). Oksigen terlarut berpengaruh terhadap pertumbuhan udang vaname. Apabila kondisi oksigen terlarut tidak cukup optimal maka menyebabkan adanya kompetisi untuk konsumsi oksigen saat fotosintesis sehingga terjadi penurunan konsentrasi oksigen terlarut. Selain itu, konsentrasi oksigen terlarut yang tidak optimal juga dapat menyebabkan kematian udang vaname (Yanti *et al.*, 2023). Sumber oksigen dalam tambak berasal dari pergantian air, penggunaan kincir air, dan *blower.* Pada tambak di lokasi penelitian, sumber oksigen berasal dari penggunaan kincir air. Fungsi kincir air terhadap oksigen terlarut sebagai pengadukan sehingga dapat mempercepat proses difusi, mengatur posisi endapan bahan organik atau sisa pakan dan feses (Suhendar *et al.*, 2020).

Nilai Total Amonia Nitrogen (TAN) yang didapatkan pada penelitian ini berkisar 0,023 – 0,083 mg/L sehingga berada dalam kisaran optimal karena kandungan total ammonia nitrogen <0,1 mg/L. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anggoro *et al.* (2024), kadar ammonia yang

baik dalam perairan tambak memiliki nilai yang berada di bawah 0,1 mg/L. Pada tambak T2, kadar TAN yang didapatkan paling tinggi daripada tambak yang lainnya. Hal ini terjadi karena pada tambak tersebut kurang dilakukan penyiponan dan pergantian air. Menurut Arsad *et al.* (2017), proses pergantian air dan penyiponan yang tidak rutin dapat mempengaruhi akumulasi feses dan sisa pakan dalam dasar perairan yang menjadi faktor pemicu adanya kadar ammonia. Ammonia yang masuk ke dalam suatu perairan dapat berdampak negative terhadap kegiatan budidaya udang. Ammonia dalam lingkungan perairan dapat muncul dalam bentuk ammonia tidak terionisasi (NH^3) dan ammonia terionisasi (NH^4) tetapi keduanya dapat bergabung menjadi Total Amonia Nitrogen (TAN) (Wahyuningsih *et al*., 2023). Menurut Suhendar *et al.* (2020), kandungan ammonia terlarut dapat mengalami peningkatan dengan adanya pertambahan masa pemeliharaan. Selain itu, padat tebar yang tinggi juga menyebabkan kebutuhan pakan udang dalam tambak menjadi meningkat sehingga dapat mendorong akumulasi sisa pakan dan feses. Ammonia di perairan yang melebihi batas dinilai dapat mengakibatkan udang mengalami stress sehingga nafsu makan menurun.

Nilai konsentrasu nitrit yang didapatkan berkisar 0,086 – 0,149 mg/L yang menunjukkan bahwa nilai tersebut masih dalam batas optimal untuk budidaya udang vaname. Kandungan optimal nitrit dalam perairan budidaya udang vaname adalah >0,05 mg/L sedangkan >1 mg/L dapat menjadi faktor pembatas (Venkateswarlu *et al.*, 2019). Nitrit adalah senyawa nitrogen anorganik yang terbentuk akibat adanya oksidasi ammonia oleh bakteri *Nitrosomonas.* Oleh karena itu, konsentrasi nitrit tergantung pada jumlah ammonia. Semakin tinggi jumlah ammonia, maka konsentrasi nitrit dalam perairan semakin meningkat. Senyawa nitrit di dalam tambak perlu dihilangkan atau dikurangi karena dapat bersifat racun bagi udang (Sambu *et al.*, 2021).

Total Organic Matter (TOM) menunjukkan kandungan total bahan organik pada suatu perairan yang terdiri atas bahan organik terlarut, tersuspensi, dan koloid (Abdillah *et al.*, 2024). Hasil pengukuran kandungan TOM yang didapatkan berkisar 63,3 – 72,3 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi total bahan organik dalam tambak budidaya udang vaname melebihi batas optimal. Menurut Halim *et al.* (2022), batas optimal konsentrasi TOM untuk budidaya udang vaname tidak melebihi 55 mg/L. tingginya konsentrasi TOM di tambak tersebut disebabkan oleh adanya endapan limbah di dasar tambak yang berasal dari pemberian pakan yang semakin banyak, feses maupun adanya organisme mati di perairan seperti terjadinya kematian plankton secara massal dan mortalitas udang. Limbah bahan organik yang dihasilkan pada tambak intensif sangatlah besar, baik kuantitas maupun konsentrasinya. Selain karena limbah budidaya, partikel bahan organik di tambak juga berasal dari residu bahan kimia dari aktifitas pemberian probiotik, pengapuran, dan pemupukan di tambak. Peningkatan limbah organik di tambak akan membuat daya dukung tambak menjadi semakin menurun, begitu pula produksi udang yang dibudidaya. Untuk mengurangi kadar TOM dalam tambak dapat dilakukan dengan pergantian air dan penyiponan secara rutin (Ghufron *et al.*, 2017).

Alkalinitas adalah parameter kualitas air yang berpengaruh terhadap kelimpahan ion-ion mineral dan kapur dalam air tambak. Nilai alkalinitas yang didapatkan pada penelitian ini berkisar 143 – 165 ppm. Menurut Listriyana *et al.*, (2023), alkalinitas yang optimal untuk budidaya vaname berkisar 90 – 150 ppm. Pada tambak T1, nilai alkalinitas melebihi batas optimal sehingga perlu dilakukan pergantian air. Alkalinitas yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kesadahan dan menghambat proses molting pada udang vaname. Alkalinitas yang berada dalam batas optimal akan membantu menyediakan kalsium untuk kebutuhan osmotik sel-sel

dalam tubuh udang. Alkalinitas berfungsi sebagai penyangga atau *buffer* pH alami dalam tambak karena dapat mempertahankan nilai pH walaupun terdapat fluktuasi pH air, baik itu yang berasal dari air baru, air hujan, dan aplikasi bahan-bahan lain (Yunarty *et al.*, 2022).

Nilai kesadahan dalam tambak berkaitan dengan kadar alkalinitas. Apabila alkalinitas tinggi maka kesadahan juga akan tinggi. Hasil kesadahan yang didapatkan pada tambak udang vaname berkisar 1866 – 1933 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kesadahan di dalam tambak tersebut berada dalam kisaran optimal. Menurut Wafi *et al*., (2021), tingkat yang paling tinggi untuk kesadahan adalah 3000 ppm. Konsentrasi kesadahan dalam tambak merupakan akumulasi antara kesadahan kalsium (Ca^{2+}) dan magnesium (Mg^{2+}). Selain itu, kesadahan juga berkorelasi terhadap kelimpahan ion mineral dan jenis kondisi tanah di lingkungan sekitar tambak. Apabila konsentrasi kesadahan tinggi maka akan membentuk kerak yang menempel pada insang, sehingga udang susah untuk bernafas sehingga menyebabkan kematian. Kesadahan ini dapat menyebabkan toksisitas melalui ion-ion logam tertentu jika dibiarkan secara terus-menerus (Manullang *et al.*, 2023).

Pada penelitian ini, parameter biologi yang diamati yaitu kelimpahan plankton dan total vibrio. Plankton merupakan organisme yang hidupnya melayang-layang di badan air sehingga frekuensi pergantian air pada kolam budidaya akan memengaruhi jenis plankton yang ada di tambak udang vaname. Ketersediaan suatu nutrient serta perubahan dari rasio nutrient di suatu perairan bisa mengakibatkan terjadinya perubahan terhadap kelimpahan plankton dan komposisi jenis-jenisnya (Aisyah *et al.*, 2023). Pada tambak penelitian, nilai kelimpahan plankton yang didapatkan berkisar 10^4 – 12 x 10^3 sel/ml. Tingginya kelimpahan plankton tersebut dipengaruhi oleh sumber nutrient yang tercukupi dan plankton mampu memanfaatkan nutrient tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Halim *et al.* (2023), persiapan tambak berpengaruh terhadap tinggi rendahnya pertumbuhan fitoplankton di dalam tambak. Pemupukan akan menyebabkan dasar tambak menjadi subur sehingga tanaman air khususnya alga biru dapat tumbuh dengan baik. Kesuburan akan menurun seiring dengan bertambahnya masa pemeliharaan.

Vibrio merupakan golongan bakteri pathogen oportunistik yang banyak dijumpai di perairan air payau. Anggota bakteri ini memiliki karakteristik berbentuk batang pendek, bersifat fakultatif aerob, tidak berkapsul, berkembang biak dengan pembelahan biner gram negative, memiliki flagel, tidak berspora, dan tumbuh pada media *Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose* (TCBS) (Idami dan Nasution, 2020). Pada penelitian ini, total vibrio yang didapatkan 1,83 x 10^3 – 2,30 x 10^3 CFU/mL sehingga masih aman untuk kegiatan budidaya udang vaname. Isolat bakteri akan bersifat pathogen terhadap udang bila konsentrasinya 10^4 – 10^7 CFU/mL dan akan mempengaruhi kelangsungan hidup udang setelah 24 – 48 jam (Lestari *et al.*, 2018). TVC yang tinggi menandakan kualitas air tidak terjaga dengan baik sehingga berpengaruh pada nafsu makan udang, tingkat kelangsungan hidup, dan laju pertumbuhan udang (Wafi *et al.*, 2021). Menurut Amrullah *et al.* (2023), peningkatan jumlah bakteri *Vibrio* sp. pada budidaya menjadi penyebab utama timbulnya penyakit pada udang. Selain itu, faktor lingkungan juga memengaruhi timbulnya suatu penyakit yang disebabkan oleh ketidakstabilan pH, salinitas, tingkat oksigen, suhu, ammonia, dan bahan-bahan organik karena dapat menyebabkan stress dan menimbulkan penyakit pada udang.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, daya dukung tambak udang vaname (Litopenaeus vannamei) dari aspek kualitas air menunjukkan bahwa parameter fisika berada dalam kisaran optimal untuk budidaya. Pada parameter kimia, nilai *Total*

Organic Matter (TOM) melebihi batas optimum sehingga diperlukan tindakan pengelolaan, seperti penyiponan dasar tambak dan pergantian air secara rutin. Sementara itu, parameter biologi, yaitu kelimpahan plankton dan total *Vibrio*, masih berada pada tingkat aman untuk mendukung keberlanjutan budidaya udang vaname.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, F. D., Agustini, M. dan Sumaryam. 2024. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Budidaya Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* dalam Bak Pemeliharaan. *Juvenil* 5(2): 172 – 177.

Aditama W. E., Noer, I., Kusmaria, dan Humaidi, E. 2024. Efisiensi Pemasaran Udang Vaname di Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur. Jurnal Manajemen Agribisnis Terapan 2(2): 91 – 96.

Aisyah, D., Ramadhani, A. W., Fattah, M., Sofiati, D., dan Anandya, A. 2023. Pengaruh Kelimpahan Plankton dan Kualitas Air terhadap Performa Pertumbuhan Udang Vanname pada Sistem Budidaya Intensif. Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan, 5(2): 173 – 182.

Amrullah, S. H., Mar'iyah, K., Afandi, A. A. 2023. Analisis Total Bakteri Vibrio pada Sampel Air Tambak Udang Vaname di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar. Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi, 6(1): 8 – 14.

Anggoro, M. F., Yulianto, B., dan Suryono. 2024. Analisis Kadar TAN terhadap Bobot Udang di Tambak Udang Mangrove Jembatan Api-Api, Kulonprogo. Journal Marine of Research, 13(2): 381 – 388.

Ariadi, H., Madusari, B. D., dan Mardhiyana, D. 2022. Analisis Pengaruh Daya Dukung Lingkungan Budidaya terhadap Laju Pertumbuhan Udang Vaname *(L. vannamei).* EaviroScienteae, 18(1): 29 – 37.

Arsad, S. Afandy, A. Purwadhi, A. P., Saputra, D. K., dan Buwono, N. R. 2017. Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 9(1): 1 – 14.

Farabi, A. I., dan Latuconsina, H. 2023. Manajemen Kualitas Air pada Pembesaran Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* di UPT. BAPL (Budidaya Air Payau dan Laut) Bangil Pasuruan Jawa Timur. Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan, 5(1). 1 – 13.

Ghufron, M., Lamid, M., Sari, P. D. W., dan Suprapto, H. 2017. Teknik Pembesaran Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* pada Tambak Pendampingan PT. Central Proteina Prima Tbk di Desa Randutatah, Kecamatan Paiton, Probolinggo, Jawa Timur. Journal of Aquaculture and Fish Health, 7(2): 70 – 77.

Halim, A. M., Fauziah, A., dan Aisyah, N. 2022. Kesesuaian Kualitas Air pada Tambak Udang Vanname *(Litopenaeus vannamei)* di CV. Lancar Sejahtera Abadi, Probolinggo, Jawa Timur. Chanos-chanos, 20(2): 77 – 88.

Halim, A. M., Fauziah, A., Ritonga, L. B. R., Arifin, M. Z., dan Wulandari, A. 2023. Tingkat Kepadatan *Vibrio* sp. dan Kelimpahan Plankton pada Pertumbuhan Udang Vannamei *(Litopenaeus vannamei)* di CV. Rejo Royal Banyuwangi Jawa Timur. Jurnal Perikanan Pantura, 6(2). 405 – 414.

Idami, Z. dan Nasution, R. A. 2020. Kelimpahan Koloni Bakteri *Vibrio* sp. Berdasarkan Lokasi Budidaya Tambak Udang di Kabupaten Pidie. Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi, 5(2). 121 – 134.

Jayanti, S. L. L., Atjo, A. A., Fitriah, R., Lestari, D., dan Nur, M. 2022. Pengaruh Perbedaan Salinitas terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)*. Aquacoastmarine, 1(1): 40 – 48.

Kurniaji, A., Yunarty, Budiyati, Renitasari, D. P., Resa, M. 2022. Karakteristik Kualitas Air dan Performa Pertumbuhan Budidaya Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* Pola Intensif. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 21(1): 75 – 88.

Lestari, N. P. T., Julyantoro, P. G. S., dan Suryaningtyas, E. W. 2018. Uji Tantang Bakteri *Vibrio harveyi* pada Pacsa Larva Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)*. Current Trends in Aquatic Science, 1(1): 114 – 121.

Listriyana, A., Handayani, C., dan Pahlevi, A. D. 2023. Analisis Kualitas Air Alkalinitas pada Perairan Tambak Intensif Situbindo. Zona Laut: Jurnal Inovasi Sains dan Teknologi Kelautana, 4(2). 96 – 101.

Mahmudi, S. M., Musa, M., dan Kusriani. 2020. Hubungan pH dengan Parameter Kualitas Air pada Tambak Intensif Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)*. Journal of Fisheries and Marine Research, 4(3). 368 – 374.

Maknun, L. dan Sumsanto, M. 2023. Studi Teknik Pengelolaan Kualitas Air pada Pemeliharaan Induk Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* di PT. Suri Tani Pemuka Unit Hatchery Singaraja, Bali. Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan, 5(3). 507 – 516.

Manullang, R., Undap, S. L., Pangkey, H., Kusen, D. J., Kalesaran, O. J., dan Longdong, S. N. J. 2023. Kualitas Air pada Pembesaran Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* PL 8 PT. Budi Agri Sejahtera, Kecamatan Tempilang, Provinsi Bangka Belitung. E-Journal Budidaya Perairan, 11(1). 52 – 61.

Romadhona, B., Yulianto, B., dan Sudarno, S. 2016. Fluktuasi Kandungan Amonia dan Beban Cemaran Lingkungan Tambak Udang Vaname Intensif dengan Teknik Panen Parsial dan Panen Total. Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology, 11(2): 84 – 93.

Sambu, A. H., Malik, A., dan Anwar, A. 2021. Efektivitas Bakteri Nitrifikasi dan Denitrifikasi pada Limbah Organik Budidaya Udang Vanname . Jurnal Harpodon Borneo, 14(2): 102 – 110.

Se, A. N., Santoso, P., dan Liufeto, F. C. 2023. Pengaruh Perbedaan Suhu dan Salinitas terhadap Pertumbuhan Post Larva Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)*. Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan, 3(2). 84 – 89.

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

Utami, R. S., Roslidar, Mufti, A., Rizki, M. 2023. Sistem Kendali dan Pemantau Kualitas Air Tambak Udang Berbasis Salinitas, Suhu, dan pH Air. KITEKRO: Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, dan Elektro, 8(1). 43 – 48.

Venkateswarlu, V., Seshaiah, P. V., Arun, P., dan Behra, P. C. 2019. A Study on

Water Quality Parameters in Shrimp *L. vannamei* Semi-Intensif Grow-Out Culture Farms in Coastal Districts of Andhra Pradesh, India. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 7(4): 394 – 399.

Wafi, A., Ariadi, H., Muqsith, A., Mahmudi, M., dan Fadjar, M. 2021. Oxygen Consumption of *Litopenaeus vannamei* in Intensive Ponds Based on the Dynamic Modeling System. Journal of Aquaculture and Fish Health, 10(1): 17 – 24.

Wafi, A., Ariadi, H., Khumaidi, A., Muqsith, A. 2021. Pemetaan Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut di Kecamatan Banyuputih, Situbondo Berdasarkan Indikator Kimia Air. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan, 12(2): 170 – 179.

Wahyuningsih, N., Jufriadi, J. dan Surur, D. 2023. Amonia pada Sistem Budidaya Ikan. Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia, 5(2). 112 – 125.

Yanti, H. A., Fajriyah, S. Z., dan Putri, D. A. 2023. Simulasi Sistem Monitoring Oksigen Terlarut (DO) pada Budidaya Udang Vaname Berbasis *Internet of Things* (IoT). Journal of Informatics and Communications Technology, 5(1): 57 – 67.

Yunarty, Kurniaji, A., Budiyati, Renitasari, D. P., Resa, M. 2022. Karakteristik Kualitas Air dan Performa Pertumbuhan Budidaya Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)* Pola Intensif. PENA Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 21(1): 75 – 88.