



**GAMBARAN KONDISI KUALITAS AIR UNTUK RENCANA PENGEMBANGAN
BUDIDAYA TAMBAK UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI PESISIR DESA
TOENEKE KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN**

**DESCRIPTION OF WATER QUALITY CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT
PLAN OF VANAME SHRIMP (*Litopenaeus Vannamei*) POND CULTIVATION ON
THE COAST OF TOENEKE VILLAGE, SOUTH CENTRAL TIMOR DISTRICT**

Vinsensia Mariana Susanti^{1*}, Francly Ch. Liufeto¹

¹)Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan,
Universitas Nusa Cendana, Kupang, Jl. Adisucipto, Penfui 85001, Kotak Pos 1212

*Email korespondensi: vinsensiasusanti@gmail.com

ABSTRAK. Budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) menjadi salah satu alternatif produksi perikanan yang berkembang pesat di kawasan ini, karena prospek dan profit menjanjikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kondisi kualitas air yang diperlukan untuk pengembangan budidaya tambak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di pesisir Desa Toineke, Kabupaten Timor Tengah Selatan. Penelitian ini dilaksanakan di perairan pesisir Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS), Kecamatan Kualin, di Desa Toineke selama dua minggu. Berdasarkan hasil penelitian kualitas air dapat disimpulkan bahwa lokasi A memiliki nilai pH sebesar 4,9, Oksigen terlarut sebesar 0,6 ppm, Nitrat sebesar 0,005 mg/l dan lokasi B nilai pH sebesar 5,34, Oksigen terlarut sebesar 0,59 ppm, Nitrat sebesar 0,009 mg/l, kualitas air yang telah diukur pada lokasi A dan Lokasi B mengindikasikan bahwa kedua lokasi tersebut tidak memenuhi syarat sebagai lokasi budidaya udang vaname. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat terdapat beberapa parameter kualitas air yang tidak sesuai ambang optimal. Peneliti menyarankan adanya manajemen kualitas air.

Kata kunci: Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*).

ABSTRACT. Vaname shrimp farming (*Litopenaeus vannamei*) became one of the alternative fisheries production that is growing rapidly in this region, because promising prospects and profits. The purpose of this study was to determine description of water quality conditions required for the development of vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) aquaculture in coastal Toineke Village, South Central Timor District. This study was conducted in coastal waters South Central Timor District (TTS), Kualin District, in Toineke Village for two weeks. Based on the results of water quality research it can be concluded that location A has a pH value of 4.9, dissolved oxygen of 0.6 ppm, nitrate of 0.005 mg/l and location B pH value of 5.34, dissolved oxygen of 0.59 ppm, nitrate of 0.009 mg/l, water quality that has been measured at location A and location B indicates that both locations do not qualify as vaname shrimp farming sites. Based on the research results obtained there



are several water quality parameters that do not meet the optimal threshold. Researchers suggest water quality management.

Keywords: Vaname shrimp farming (*Litopenaeus vannamei*).

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir Indonesia, memiliki panjang garis pantai 18.000 km dan 17.504 pulau (Nontji, 2007), merupakan daerah transisi ekosistem darat dan laut yang kaya akan potensi sumber daya alam, namun peka terhadap perubahan lingkungan (Utojo *et al.*, 2009). Budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) menjadi salah satu alternatif produksi perikanan yang berkembang pesat di kawasan ini, karena prospek dan profit menjanjikan (Karuppasamy *et al.*, 2013; Babu *et al.*, 2014).

Pada tahun 2016, kontribusi nilai ekspor udang vaname beku (*white shrimp*) mencapai lebih dari 27% dari total nilai ekspor perikanan, menunjukkan peranan pentingnya dalam kinerja ekonomi Indonesia (Wafi *et al.*, 2020; Ariadi *et al.*, 2021). Meskipun Indonesia merupakan salah satu negara produsen udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), nilai ekspor komoditas ini masih berada di bawah negara-negara penghasil utama lainnya seperti India, Vietnam, Ekuador,

Tiongkok, dan Thailand. Rendahnya daya saing tersebut disebabkan oleh berbagai kendala struktural dan teknis, antara lain terbatasnya pemanfaatan teknologi budidaya modern, pembangunan infrastruktur yang belum merata, serta pengemasan produk yang belum memenuhi standar internasional (Saputri, 2017). Pada tahun 2021, produksi udang nasional tercatat sebesar 1,21 juta ton dengan nilai ekonomi mencapai Rp 79,21 triliun, menunjukkan peningkatan sebesar 9,20% dibandingkan tahun sebelumnya. Sejalan dengan tren tersebut, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menargetkan peningkatan produksi hingga mencapai 2 juta ton per tahun pada 2024 (KKP, 2021).

Budidaya udang vaname yang tersebar di wilayah pesisir Indonesia mengandalkan penerapan berbagai teknologi, dan keberhasilannya sangat bergantung pada kondisi lingkungan serta teknik budidaya yang digunakan (Ariadi *et al.*, 2020; Wafi *et al.*, 2020).



Udang vaname memiliki sejumlah keunggulan biologis, antara lain pertumbuhan yang relatif cepat, ketahanan terhadap serangan penyakit, efisiensi konversi pakan yang tinggi, serta toleransi terhadap berbagai tingkat salinitas (Ariadi et al., 2021). Keberhasilan dalam budidaya juga sangat dipengaruhi oleh stabilitas dan kesesuaian parameter kualitas air terhadap ambang batas baku mutu (Ariadi et al., 2020; Wafi et al., 2021).

Secara strategis, pengembangan budidaya udang vaname berperan penting dalam mendorong peningkatan produksi sektor perikanan nasional guna memenuhi kebutuhan pangan dan gizi, baik domestik maupun ekspor. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan kontribusi terhadap penciptaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan serta kesejahteraan masyarakat pesisir, dan mendukung upaya pelestarian sumber daya hayati perairan (Haris, 2019).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kondisi kualitas air yang diperlukan untuk pengembangan budidaya tambak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di pesisir Desa Toineke, Kabupaten Timor Tengah Selatan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan ilmiah bagi masyarakat di Desa Toineke dan menjadi

pertimbangan dasar dalam pelaksanaan pengembangan budidaya tambak udang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pesisir Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS), Kecamatan Kualin, di Desa Toineke selama dua minggu. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28 juli 2022 sampai 11 Agustus 2022.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan penelitian ini adalah: Thermometer mengukur Suhu, pH meter mengukur pH air, Refraktometer mengukur Salinitas, Horiba mengukur oksigen terlarut, buku dan pulpen untuk menulis data dan kamera sebagai alat dokumentasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air sebagai sampel, dan tisu untuk mengeringkan alat.

Prosedur Kerja

1. Pengukuran Kualitas Air Parameter Fisika

Pengukuran kualitas air dilakukan dengan mengukur parameter fisika, seperti suhu dan *Total Suspended Solids* (TSS). Untuk mengukur suhu air, digunakan termometer raksa dengan memastikan kondisinya baik, kemudian ujung termometer



dimasukkan ke dalam air hingga gerakan termometer stabil, dan hasil dibaca dengan posisi mata sejajar skala. Sementara itu, sampel TSS diambil menggunakan botol aqua yang dibungkus kardus untuk melindunginya dari sinar matahari, kemudian dibawa ke laboratorium untuk diuji di UPTD Laboratorium Lingkungan.

2. Prosedur pengukuran parameter kimia
Prosedur pengukuran parameter kimia kualitas air meliputi salinitas diukur menggunakan refraktometer yang dikalibrasi dengan air mineral sebelum mengambil sampel air dan mengamati garis perbatasan antara warna biru dan putih. pH diukur dengan pH meter yang dicelupkan ke dalam air hingga angkanya stabil. Oksigen terlarut diukur menggunakan alat Horiba dengan menstabilkan alat sebelum memasukkan probe ke dalam air. Sampel nitrat (NO_3) dan nitrit (NO_2) diambil menggunakan botol aqua yang dibungkus kardus untuk melindunginya dari sinar matahari, kemudian dibawa ke UPTD Laboratorium Lingkungan untuk pengujian. *Total dissolved solids* (TDS) juga diambil dengan cara yang sama dan diuji di laboratorium yang sama.

Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati meliputi sifat fisika berupa suhu dan TSS sedangkan parameter kimia yang diamati berupa Salinitas, pH, DO, Nitrat, Nitrit, TDS.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskripsi dengan tujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan keadaan Lokasi dan karakteristik dari hasil pengamatan yang diambil sampel di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi

Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS) adalah kabupaten terluas ketiga di Provinsi Nusa Tenggara Timur, dengan luas wilayah 3.955,36 km², yang seluruhnya berada di daratan Timor dan terbagi menjadi 32 kecamatan serta 278 desa (BPS Kabupaten TTS, 2020). Secara astronomis, TTS terletak antara 9°26'-10'' Lintang Selatan dan 124°49'01'' Bujur Timur, berbatasan dengan Kabupaten Timor Utara di utara, laut Timor di selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara dan Kabupaten Belu di timur, serta Kabupaten Kupang di barat.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Desa Toineke

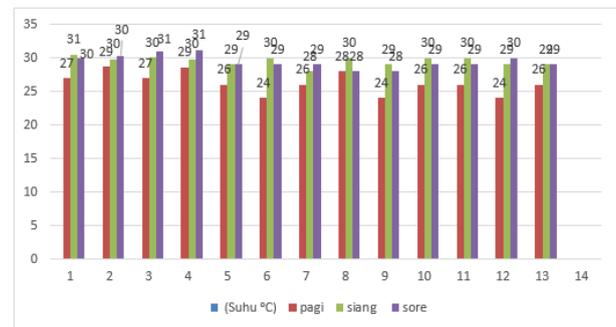
Kualitas perairan

Air merupakan media utama dalam budidaya udang dan harus memenuhi kriteria kualitas dan kuantitas tertentu untuk mendukung kehidupan organisme yang dibudidayakan. Penilaian terhadap kesesuaian lahan dan perairan pesisir sebagai lokasi budidaya tambak perlu dilakukan melalui pengukuran berbagai parameter lingkungan yang menjadi indikator ekologis utama dalam pengembangan kegiatan pertambakan. Salah satu metode yang digunakan dalam proses ini adalah evaluasi kualitas air (Ferdinand, 2008). Kualitas air memainkan peran krusial dalam menentukan tingkat keberhasilan budidaya udang, karena parameter-parameter fisika dan kimia air sangat memengaruhi pertumbuhan dan kesehatan udang. Beberapa parameter kualitas air yang dianggap esensial dalam mendukung aktivitas budidaya antara lain salinitas, pH, suhu, kadar oksigen terlarut, serta konsentrasi nitrat, nitrit, total suspended solids (TSS), dan total dissolved solids (TDS).

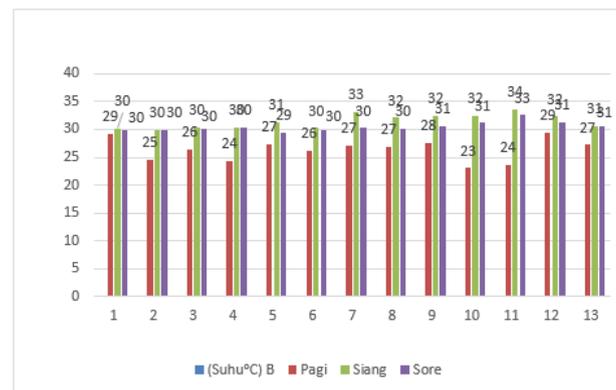
Parameter Fisika

Suhu

Suhu air merupakan parameter fisika air yang dapat mempengaruhi kehidupan biota perairan karena berkaitan dengan tingkat kelarutan oksigen, proses respirasi biota perairan dan kecepatan degradasi bahan pencemar. Hasil pengukuran pada dua lokasi yaitu lokasi A dan B dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Grafik suhu pada lokasi A (Parit Desa Toineke)



Gambar 3. Grafik suhu pada lokasi B (Muara Desa Toineke)

Hasil pengukuran suhu menunjukkan bahwa lokasi A berkisar antara 24°C–30°C dan lokasi B antara 23°C–34°C, yang masih dalam batas kelayakan untuk pembesaran udang vaname, dengan suhu



optimum antara 28°C–32°C (Rafiqie, 2021). Suhu berperan penting dalam pertumbuhan udang karena mempengaruhi ketersediaan oksigen terlarut, dengan fluktuasi suhu yang terjadi akibat radiasi matahari yang bervariasi sepanjang hari (Sudaryono, 2001). Perbedaan suhu antara lokasi A dan B disebabkan oleh banyaknya vegetasi di lokasi B. Meskipun fluktuasi suhu masih dalam rentang normal, fluktuasi ekstrim dapat menyebabkan stres termal pada udang vaname, yang berdampak pada penurunan kinerja reproduksi, peningkatan mortalitas, dan penurunan kualitas daging (Muarif, 2016).

TSS

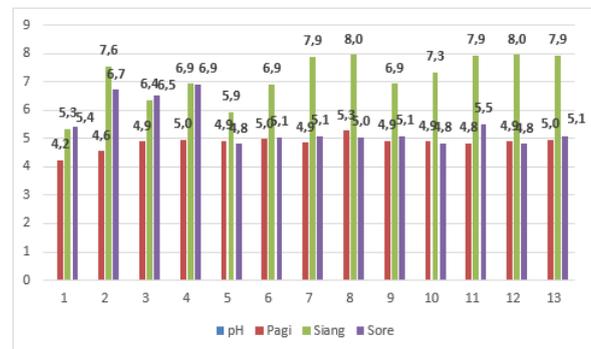
Materi yang tersuspensi dapat berdampak buruk terhadap kualitas air dengan mengurangi penetrasi sinar matahari dan meningkatkan kekeruhan, yang mengganggu pertumbuhan organisme produsen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar TSS di lokasi A sebesar 108 mg/L dan di lokasi B sebesar 148 mg/L, yang tergolong sangat tinggi, mengingat total TSS yang optimal menurut Alert (1984) adalah sekitar 80 mg/L. Kadar TSS berkorelasi positif dengan kekeruhan; semakin tinggi kadar TSS, semakin tinggi pula nilai kekeruhan. Kekeruhan di perairan tambak umumnya disebabkan oleh bahan tersuspensi berupa koloid dan

partikel halus, serta dapat juga disebabkan oleh partikel yang lebih besar, seperti lapisan permukaan tanah yang terbawa aliran air saat penambahan dan pergantian air.

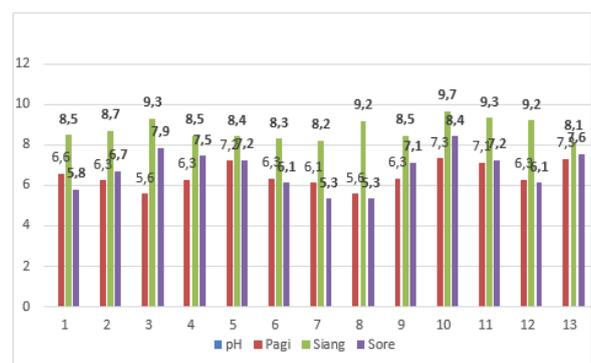
Parameter Kimia

pH

pH air laut umumnya bersifat relatif stabil dengan kisaran nilai antara 7,5 hingga 8,4. Namun, nilai pH tersebut dapat mengalami fluktuasi apabila terjadi gangguan terhadap ekosistem perairan, seperti pencemaran atau perubahan kondisi lingkungan yang signifikan. Hasil pengukuran pH pada dua lokasi penelitian disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Grafik pH pada lokasi A (Parit Desa Toineke)



Gambar 5. Grafik pH pada lokasi B (Muara)



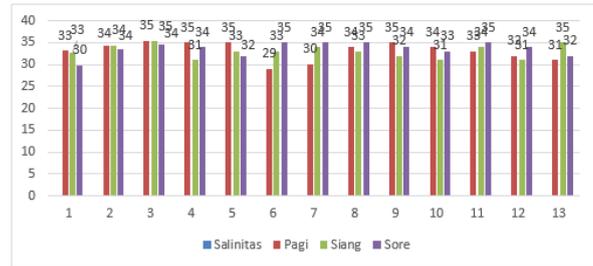
Desa Toineke)

Hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa lokasi A memiliki pH berkisar antara 5–7, yang relatif asam dan tidak baik untuk pembesaran udang karena dapat mengurangi nilai oksigen terlarut (Farabi dan Latuconsina, 2023). Sementara itu, lokasi B memiliki pH bervariasi antara 5–9, dengan pH ideal untuk budidaya udang seharusnya berkisar antara 7–8 (Kordi, 2010). pH laut biasanya stabil antara 7,5–8,4, tetapi dapat berubah akibat pencemaran dan ketidakstabilan lingkungan. Grafik menunjukkan pH terendah terjadi di pagi hari akibat tingginya produksi CO₂ pada malam hari, sedangkan pH meningkat di siang hari karena fotosintesis fitoplankton (Cahya Nurani dan Hariri, 2021). Fluktuasi pH yang ekstrem dapat berdampak negatif pada kualitas hidup dan pertumbuhan udang vaname.

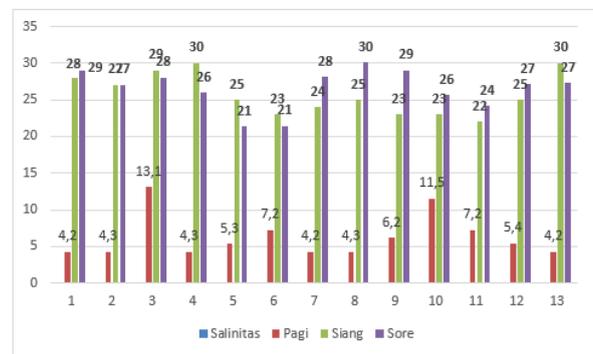
Salinitas

Menurut Sulistyanto, *et al.*, (2008), salinitas merupakan salah satu aspek kualitas air yang memegang peran penting karena mempengaruhi pertumbuhan udang. Menurut Boyd (1990), udang sebenarnya termasuk hewan euryhaline yaitu hewan yang menyesuaikan diri terhadap rentang kadar garam yang lebar. Hasil pengukuran salinitas pada dua lokasi yang berbeda dapat dilihat pada gambar 6

dan 7.



Gambar 6. Grafik Salinitas pada lokasi A (Parit Desa Toineke)



Gambar 7. Grafik Salinitas Pada Lokasi B (Muara Desa Toineke)

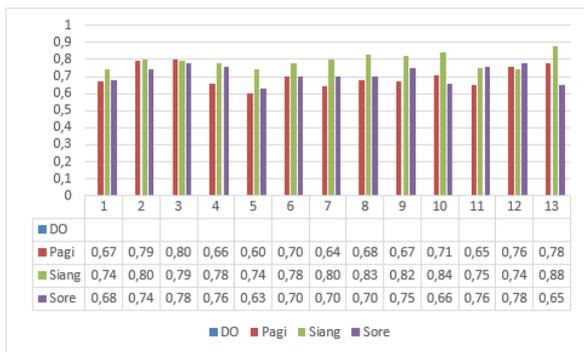
Hasil pengukuran salinitas menunjukkan bahwa lokasi A memiliki nilai salinitas berkisar antara 30–35 ppt, yang relatif aman untuk budidaya udang, sedangkan lokasi B memiliki salinitas lebih rendah, antara 5–30 ppt, dengan kenaikan salinitas pada siang dan sore hari yang belum mencapai batas optimal untuk budidaya udang (Hernandez *et al.*, 2006). Fluktuasi salinitas dapat berdampak negatif pada udang vaname; peningkatan salinitas di siang hari akibat evaporasi dapat menyebabkan stres, meningkatkan kebutuhan energi untuk osmoregulasi, memperlambat pertumbuhan, dan meningkatkan *Feed Conversion Ratio* (FCR). Pada sore hari, salinitas biasanya



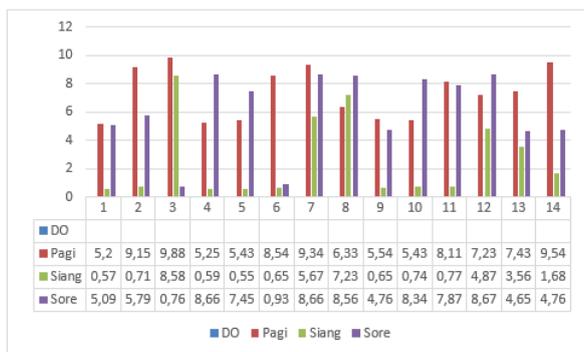
menurun kembali karena penyebaran air yang lebih merata (Ariadi *et al.*, 2021).

Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut adalah parameter kimia penting dalam air yang mempengaruhi kehidupan biota perairan, termasuk udang, yang memerlukan oksigen untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Penurunan kadar oksigen terlarut dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen oleh organisme, sehingga mengganggu kehidupan normal mereka. Kadar oksigen terlarut yang baik berkisar antara 4–7 (Poernomo, 2005). Hasil penelitian di lokasi A dan B dapat dilihat pada gambar 8 dan 9.



Gambar 8. Grafik DO Pada Lokasi A (Parit Desa Toineke)



Gambar 9. Grafik DO Pada Lokasi B (Muara Desa Toineke)

Hasil pengukuran oksigen terlarut di lokasi A menunjukkan kadar yang sangat rendah, sehingga tidak cocok untuk budidaya udang, dipengaruhi oleh pasang surut yang membawa partikel cemaran ke pesisir pantai Desa Toineke dan hujan yang membawa sampah laut (Poernomo, 2005). Sementara itu, lokasi B relatif aman meskipun kadang terjadi penurunan kadar oksigen pada pagi dan sore hari akibat arus dan gelombang laut yang mempengaruhi distribusi oksigen. Fluktuasi kadar oksigen terlarut terjadi karena pada malam hari, fitoplankton dan organisme lain menggunakan oksigen untuk respirasi, sedangkan pada siang hari, fotosintesis meningkatkan kadar oksigen (Mardhiya *et al.*, 2017). Rendahnya kadar oksigen terlarut menjadi faktor pembatas utama yang dapat menghambat pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang, menyebabkan stres fisiologis, mengurangi efisiensi metabolisme, dan melemahkan sistem kekebalan tubuh, sehingga lebih rentan terhadap penyakit (Sarjana dan Septiningsih, 2017).

Nitrate NO3

Nitrat adalah unsur yang banyak ditemukan dalam air alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan makhluk hidup, dihasilkan melalui proses nitrifikasi dalam kondisi aerob. Hasil penelitian



menunjukkan kadar nitrat di lokasi A sebesar 0,005 mg/L dan di lokasi B sebesar 0,009 mg/L, yang sangat rendah dibandingkan dengan jumlah nitrat optimal bagi udang vaname, yaitu 0,4–0,8 mg/L (Mangampa, 2007) dan 0,25–1,0 ppm (Boyd, 2002). Rendahnya kandungan nitrat di kedua lokasi mempengaruhi kadar oksigen terlarut, karena nitrat penting bagi pertumbuhan tanaman air yang berperan dalam fotosintesis untuk memproduksi oksigen. Kekurangan nitrat dapat mengurangi kemampuan tanaman air untuk menghasilkan oksigen terlarut yang cukup, sehingga berkontribusi pada rendahnya kadar oksigen terlarut dalam air (Farabi dan Latuconsina, 2023).

Nitrit (NO₂)

Nitrit biasanya ditemukan dalam jumlah sangat sedikit di perairan alami dan bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen terlarut. Sebagai hasil oksidasi amonia bebas, nitrit dapat membahayakan udang vaname jika kadarnya tinggi, dengan kadar alami sekitar 0,001 mg/L dan sebaiknya tidak melebihi 0,06 mg/L (Canadian Council of Resource and Environment Ministers, 1987 dalam Efendi, 2003: 151). Menurut SNI 01-7246 (2006), nilai optimal nitrit adalah 0,01 ppm. Hasil penelitian menunjukkan kadar nitrit di lokasi A dan B masing-masing sebesar 0,01 mg/L, yang sesuai dengan nilai

optimal tersebut, sehingga tidak mempengaruhi kualitas air untuk budidaya udang vaname. Namun, rendahnya kandungan oksigen terlarut di lokasi A menjadi pembatas utama dalam budidaya, sehingga lokasi tersebut tidak dianjurkan untuk digunakan.

TDS (Total Dissolved Solid)

TDS (*Total Dissolved Solids*) adalah konsentrasi unsur mineral terlarut dalam air, termasuk karbonat, bikarbonat, klorida, sulfat, fosfat, nitrat, magnesium, natrium, kalsium, kalium, serta sejumlah kecil unsur besi dan mangan (McKee dan Wolfe, 1963 dalam Sudadi, 2003: 83). Hasil penelitian menunjukkan kadar TDS di lokasi A sebesar 1170 mg/L dan di lokasi B sebesar 1190 mg/L, yang masih dalam batas aman untuk budidaya udang vaname, sesuai dengan standar TDS untuk air payau hingga air asin antara 1.000 hingga 10.000 mg/L (Sudadi, 2003: 83). Namun, TDS yang terlalu tinggi dapat menyebabkan air pekat dan keruh, mempengaruhi pH, serta berdampak toksik bagi pertumbuhan udang vaname (Hartati et al., 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kualitas air dapat disimpulkan bahwa lokasi A memiliki nilai pH sebesar 4,9, Oksigen terlarut sebesar 0,6 ppm, Nitrat sebesar 0,005 mg/l dan lokasi B nilai pH sebesar 5,34, Oksigen terlarut sebesar 0,59 ppm,



Nitrat sebesar 0,009 mg/l, kualitas air yang telah diukur pada lokasi A dan Lokasi B mengindikasikan bahwa kedua lokasi tersebut tidak memenuhi syarat sebagai lokasi budidaya udang vaname.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat terdapat beberapa parameter kualitas air yang tidak sesuai ambang optimal. Peneliti menyarankan adanya manajemen kualitas air.

DAFTAR PUSTAKA

Ariadi H., Mahmudi M., Fadjar M., 2019. Financial Feasibility Analysis of Shrimp.

Ariadi H., Wafi A., Supriatna., 2020. Hubungan Kualitas Air Dengan Nilai FCR pada budidaya intensif udang vanamei (*Litopenaeus Vannamei*). Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan.

Ariadi H., Wafi A., Supriatna., Musa M., 2021. Tingkat Difusi Oksigen selama Periode Blind Feeding Budidaya Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*). Samakia Jurnal Perikanan. Banyuwangi Jawa Timur. (*Journal of Fisheries and Marine Research*).

Farabia, A. I., & Latuconsina, H. (2023). Manajemen Kualitas Air Pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di UPT. BAPL. (Budidaya Air Payau dan

Laut).

Karuppasamy, A., V. Mathivanan, Selvi Sabhanayakam. 2013. Comparative Growth Analysis of *Litopenaeus vannamei* in Different Stocking Density at Different Farms on the Kottakudi Estuary, South East Coast of India. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*.

Kordi, A., & Baharudin, R. (2010). Parenting attitude and style and its effect on children's.

Muarif, M. 2016. Karakteristik suhu perairan di kolam budidaya perikanan. *Jurnal Minat Sains*.

Nontji. A., (2007). Lautan Nusantara. Penerbit Djambatan.

Poernomo, H., Rahardjo, R., & Suyatno, T. (2005). Reduksi Merkuri Dalam Air Limbah.

Utojo, Mustafa, A., Rachmansyah, Hasnawi. 2009. *Penentuan lokasi pengembangan budidaya tambak berkelanjutan dengan aplikasi sistem informasi geografis di Kabupaten Lampung Selatan*. J. Ris. Akuakultur Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) Culture in Intensive Aquaculture System With Low Salinity. *ECOSOFIM : Economic and social Fisheries and Marine Journal*.

Wafi A., Ariadi H., Fadjar M., Mahmudi M., Supriatna., 2020. Model Simulasi



Panen Parsial Pada Pengelolaan
Budidaya Intensif Udang Vaname
(*Litopenaeus Vannamei*). Samakia:
Jurnal Ilmu Perikanan.