

# ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR TAMBAK PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI CV REKSA BUMI SITUBONDO

*Analysis Of Water Quality Parameters Of Vaname Shrimp (Litopenaeus Vannamei) Breeding Pond At CV. Reksa Bumi Situbondo*

Siti Khoirun Nissa<sup>1)\*</sup> Larasati Putri Hapsari, M.Si<sup>2)\*</sup> Dr. Achmad Suhermanto, S.St.Pi, M.P<sup>3)\*</sup>

\*Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang, Jl, Lingkar Tanjung Pura Km 3, Karangpawitan Karawang, Jawa Barat 41315, Indonesia

Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang,  
Jl, Lingkar Tanjung Pura Km 3, Karangpawitan Karawang, Jawa Barat 41315, Indonesia

\*E-mail: [sitikhoirunnissa7@gmail.com](mailto:sitikhoirunnissa7@gmail.com)

## ABSTRAK

Kualitas air merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), khususnya pada tahap pembesaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter kualitas air yang meliputi aspek fisika, kimia dan biologi pada tambak pembesaran udang vaname di CV. Reksa Bumi Situbondo. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Oktober 2025 dengan metode survei pada tiga kolam berbeda (C1, D2, dan E7) yang mewakili kondisi lingkungan berbeda.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa parameter fisika seperti suhu berkisar 28-33°C dan kecerahan berkisar 30-40 cm pada fase pertengahan hingga akhir pemeliharaan umumnya berada dalam kisaran optimal. Parameter kimia seperti pH berkisar 7,5-8,5 dan Dissolved Oxygen/DO berkisar >4 mg/L, juga masih memenuhi standar budidaya. Namun, beberapa parameter menunjukkan kondisi kurang optimal, seperti nitrit yang berada pada kisaran 0,05-0,5 mg/L dan melebihi baku mutu <0,01 mg/L, serta Total Organic Matter (TOM) yang meningkat hingga >100 ppm pada fase pertengahan hingga akhir pemeliharaan. Peningkatan nitrit dan TOM berkaitan dengan akumulasi bahan organik dari sisa pakan dan metabolisme udang yang berpotensi menurunkan kualitas air. Secara keseluruhan kualitas air pada tambak masih mampu mendukung kehidupan udang vaname, namun terdapat tekanan lingkungan pada fase pertengahan hingga akhir pemeliharaan akibat peningkatan bahan organik dan senyawa nitrogen. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan kualitas air yang lebih optimal, terutama dalam pengendalian bahan organik dan manajemen aerasi, untuk menjaga kestabilan lingkungan dan mendukung pertumbuhan udang secara berkelanjutan.

Kata kunci: Kualitas air, Udang vaname, nitrit, TOM, DO, Budidaya Tambak

## ABSTRACT

*Water quality is a key factor determining the success of vannamei shrimp (Litopenaeus vannamei) cultivation, particularly during the grow-out stage. This study aimed to analyze water quality parameters, encompassing physical, chemical, and biological aspects, in whiteleg shrimp concentration ponds at CV. Reksa Bumi Situbondo. The study was conducted from August to October 2025 using a survey method in three different ponds (C1, D2, and E7) representing different environmental conditions.*

*Observations showed that physical parameters, such as temperature ranging from 28-33°C and brightness of around 30-40 cm, were generally within the optimal range during the mid-to-late cultivation phase. Chemical parameters, such as pH ranging from 7,5-8,5 and Dissolved Oxygen (DO) ranging from >4 mg/L, also met cultivation standards. However, several parameters showed suboptimal conditions, such as nitrite ranging from 0,05-0,5 mg/L, exceeding the quality standard of <0,01 mg/L, and Total Organic Matter (TOM) increasing to >100 ppm during the mid-to-late cultivation phase. Increased nitrite and TOM levels are related to the accumulation of organic matter from leftover feed and shrimp metabolism, which can potentially degrade air quality. Overall, air quality in ponds is still able to support whiteleg shrimp life, but there is environmental stress in the mid-to-late-stage cultivation phase due to increased organic matter and nitrogen compounds. Therefore, more optimal water quality management is needed, particularly in organic matter control and aeration management, to maintain environmental stability and support sustainable shrimp growth.*

**Keywords:** *Water quality, Whiteleg shrimp, Nitrite, TOM, DO, Pond Cultivation*

## PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi yang banyak diminati sebagai produk ekspor karena tingginya permintaan pasar global. Sejak diperkenalkan di Indonesia pada tahun 2001, khususnya di wilayah Banyuwangi dan Situbondo, Jawa Timur, budidaya udang vaname terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi yang mendukung peningkatan produktivitas (Nugraha *et al.*, 2022).

Meningkatnya permintaan terhadap udang vaname menjadikan komoditas ini sebagai prioritas dalam pengembangan budidaya. Namun, keberhasilannya masih menghadapi berbagai kendala terutama serangan penyakit dan penurunan kualitas air yang dapat mengganggu proses pemeliharaan. Kualitas air yang baik sangat penting dalam menunjang pertumbuhan, kesehatan, dan kelangsungan hidup udang, sehingga diperlukan pengelolaan lingkungan yang optimal dan berkelanjutan (Dewi *et al.*, 2019).

Kualitas air dalam budidaya udang dipengaruhi oleh berbagai parameter, khususnya parameter fisika dan kimia, seperti suhu, kecerahan, pH, oksigen terlarut (DO), salinitas, serta senyawa nitrogen seperti nitrit (Fahmi, 2015). Parameter-parameter tersebut berperan sebagai faktor pembatas yang secara langsung mempengaruhi proses metabolisme, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup organisme budidaya (Yusal & Hasyim, 2022). Penurunan kualitas air dapat menyebabkan stres, peningkatan kerentanan terhadap penyakit, serta menurunkan tingkat kelangsungan hidup udang (Telaumbanua *et al.*, 2024).

Berdasarkan hal tersebut, analisis parameter kualitas air pada tahap pembesaran udang vaname perlu dilakukan untuk

memastikan kondisi lingkungan tetap optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter kualitas air tambak pada tahap pembesaran udang vaname di CV Reksa Bumi Situbondo.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada Agustus sampai Oktober 2025 di CV. Reksa Bumi Situbondo yang berlokasi di Buduan, kecamatan Suboh, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah thermometer, *secchi disk*, DO meter, *refractometer*, pH meter, *erlenmeyer*, Buret, pipet, gelas ukur, spuit, *microtube*, Mikropipet, cawan petri, botol test kit, bunsen, timbangan, autoclave, *hot place*, inkubator, L glass, aluminium foil, masker, blue tip, alkohol, rak. Bahan yang digunakan adalah sampel air, kalium permanganat ( $KMnO_4$ ) 0,01 N, Asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) 6N, Asam oksalat 0,01 N, agar TCBS, agar TSA, NaCl, Larutan NaCl fisiologis 0,85%, aquades.

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah jenis data yang dikumpulkan secara langsung dari subjek penelitian melalui metode observasi, sehingga informasi yang diperoleh bersifat orisinal dan relevan dengan tujuan studi (Sumenda *et al.*, 2025). Data primer yang diambil dalam penelitian ini yaitu parameter kualitas air fisika, kimia dan biologi. Data primer dalam laporan praktik kerja lapang diperoleh dari hasil observasi, wawancara dan partisipasi aktif dengan pihak terkait yang berada di CV. Reksa Bumi, Situbondo, Jawa Timur.

Data Sekunder merupakan informasi yang sebelumnya telah dihimpun oleh pihak lain dan dimanfaatkan kembali oleh peneliti untuk dianalisis. Sumber data ini umumnya

berasal dari sebuah dokumen, laporan, jurnal ilmiah, atau publikasi resmi lainnya (Sumenda *et al.*, 2025). Kegiatan penelitian ini setelah mengumpulkan data primer, data yang didapatkan akan dianalisis dan dikaji lebih lanjut dengan memanfaatkan acuan literatur yang ada seperti laporan, majalah, internet, buku-buku, jurnal, dan laporan PKL/Skripsi yang berhubungan dengan parameter kualitas air pada budidaya pembesaran udang vaname.

Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan metode survei. Menurut Wahyudi (2019), metode survei merupakan pendekatan penelitian yang tepat untuk memperoleh data secara langsung dari kondisi lapangan, sehingga mampu menggambarkan keadaan suatu populasi secara nyata.

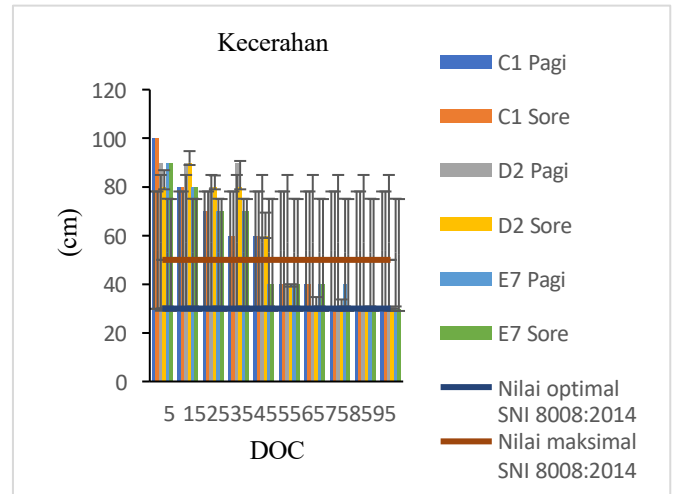
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Parameter Kualitas Air sebagai Faktor Pembatas

Pengukuran kualitas air pada tiga kolam pembesaran udang vaname, yaitu kolam C1, D2, dan E3 di CV Reksa Bumi Situbondo, menunjukkan adanya variasi pada beberapa parameter yang diamati. Parameter kualitas air dianalisis berdasarkan tingkat perannya sebagai faktor pembatas, di mana parameter yang mendekati atau melebihi baku mutu dibahas terlebih dahulu karena memiliki potensi terbesar dalam mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang.

Data hasil pengukuran disajikan dalam bentuk grafik untuk mempermudah pengamatan terhadap dinamika perubahan setiap parameter selama masa pemeliharaan. Selanjutnya, hasil tersebut dibandingkan dengan standar kualitas air yang mengacu pada SNI 8037.1-2014 dan PERMEN KP No. 75 Tahun 2016.

### Parameter Fisika Kecerahan



Berdasarkan hasil pengukuran selama masa pemeliharaan, nilai kecerahan pada kolam C1, D2 dan E7 menunjukkan pola penurunan seiring bertambahnya DOC. Pada DOC 5 hingga DOC 15, nilai kecerahan masih relatif tinggi yaitu berkisar antara 80-100 cm pada seluruh kolam. Nilai kecerahan yang sangat tinggi pada DOC awal menunjukkan kondisi perairan yang masih sangat jernih dengan kepadatan fitoplankton yang rendah. Kondisi ini umumnya masih dapat ditoleransi pada fase awal pemeliharaan, namun belum termasuk kondisi optimal bagi budidaya udang vaname. Kecerahan yang terlalu tinggi mengindikasikan rendahnya produktivitas perairan, sehingga kontribusi fitoplankton dalam menghasilkan oksigen terlarut melalui proses fotosintesis masih terbatas. Apabila kondisi ini berlangsung dalam waktu lama, maka perairan tambak berpotensi memiliki kestabilan kualitas air yang rendah. Nilai ini berada di atas kisaran optimal kecerahan menurut SNI 8008:2014, yaitu 30-50 cm yang mengindikasikan bahwa kepadatan plankton pada fase awal pemeliharaan masih rendah. Penurunan nilai kecerahan mulai terlihat pada DOC 25 hingga DOC 45, dimana kecerahan berkisar antara 60-70 cm. Selanjutnya, pada DOC 55 hingga DOC 95

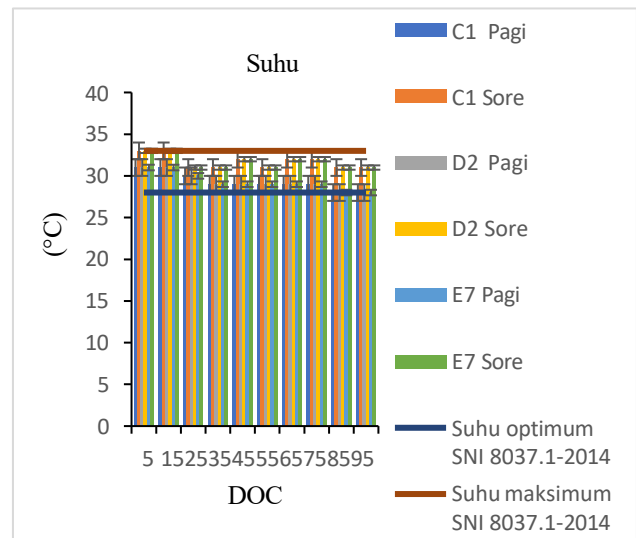
nilai kecerahan pada ketiga kolam cenderung stabil pada kisaran 30-40 cm yang telah berada dalam kisaran optimal menurut SNI 8008:2014. Nilai kecerahan yang berada pada batas maksimal kisaran optimal ( $\pm 40$  cm) tidak menimbulkan dampak negatif karena kondisi ini menunjukkan terbentuknya keseimbangan komunitas plankton yang lebih stabil seiring meningkatnya umur pemeliharaan dan masukan nutrisi ke perairan (Agharid, 2020).

Penurunan kecerahan yang tinggi seiring meningkatnya DOC berkaitan dengan peningkatan *Total Organic Matter* (TOM) dan aktivitas fitoplankton di perairan tambak. Akumulasi sisa pakan dan hasil metabolisme udang akan meningkatkan ketersediaan nutrisi, terutama nitrogen dan fosfor yang mendukung pertumbuhan fitoplankton sehingga menurunkan nilai kecerahan air. Sebagaimana dijelaskan oleh Wardana (2021), bahwa sisa pakan yang tertinggal di tambak bersama dengan hasil metabolisme udang berperan sebagai sumber nutrisi yang mendukung pertumbuhan fitoplankton. Kondisi ini sejalan dengan hasil pengukuran TOM yang menunjukkan peningkatan pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan. Keterkaitan kecerahan dengan parameter kualitas air lainnya dapat dilihat dari kondisi oksigen terlarut (DO) yang relatif stabil selama masa pemeliharaan. Kepadatan fitoplankton yang masih dalam batas wajar yang ditunjukkan oleh nilai kecerahan sekitar 30-40 cm, dapat membantu meningkatkan kadar oksigen di perairan melalui proses fotosintesis pada siang hari. Kondisi ini berperan dalam menjaga DO tetap berada di atas batas minimal yang dibutuhkan oleh udang. Kecerahan air yang terlalu rendah pada kolam budidaya menunjukkan bahwa kondisi perairan terlalu pekat akibat tingginya kandungan bahan tersuspensi, sehingga cahaya sulit menembus ke dalam air, kondisi ini dapat mengganggu proses respirasi udang serta fotosintesis

plankton, oleh karena itu perlu dilakukan pengenceran melalui pergantian air dan penambahan kapur untuk membantu mengikat bahan tersuspensi di dalam perairan (Prakoso & Firmansyah, 2024).

Secara umum, nilai kecerahan pada ketiga kolam selama DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan berada dalam kisaran optimal yaitu 30-40 cm sehingga dapat dikatakan mendukung kestabilan ekosistem perairan tambak. Sebaliknya, nilai kecerahan yang terlalu tinggi pada DOC awal meskipun tidak bersifat merugikan secara langsung menunjukkan kondisi perairan yang belum produktif dan kurang stabil. Oleh karena itu, pengelolaan kualitas air tetap perlu dilakukan secara rutin untuk menjaga kecerahan tetap berada pada kisaran optimal sehingga lingkungan perairan tambak tetap mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname.

### Suhu



Berdasarkan hasil pengukuran selama masa pemeliharaan, suhu air pada kolam C1, D2 dan E7 menunjukkan pola yang relatif stabil pada pagi dan sore hari. Suhu pagi pada ketiga kolam berada pada kisaran 28-31°C, sedangkan suhu sore berkisar antara 31-33°C.

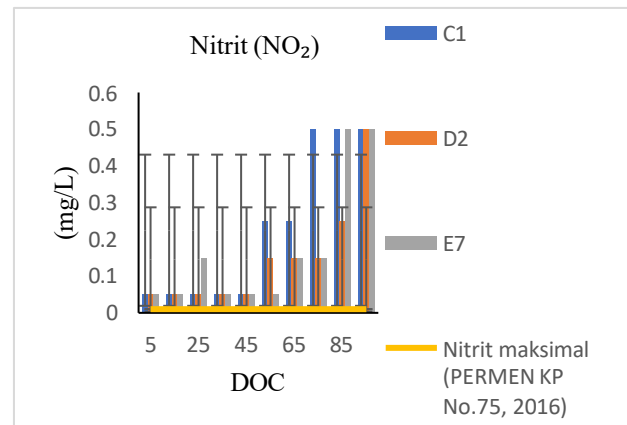
Nilai suhu tersebut masih berada dalam kisaran optimal hingga batas maksimal menurut SNI 8037.1-2014 yaitu suhu optimal 28°C dan suhu maksimal 33°C. Perbedaan suhu antara pagi dan sore hari mencerminkan pengaruh cahaya matahari dan aktivitas fotosintesis fitoplankton di perairan tambak. Peningkatan suhu pada sore hari cenderung terjadi bersamaan dengan meningkatnya aktivitas fotosintesis yang juga berdampak pada peningkatan pH dan oksigen terlarut (DO). Sebagaimana dijelaskan oleh Aditio *et al.* (2023), bahwa pada sore hari, suhu air umumnya lebih tinggi dibandingkan pagi hari karena dipengaruhi oleh lamanya penyinaran matahari yang telah berlangsung sepanjang hari, meskipun sudut datang sinar matahari pada pagi dan sore hari sama-sama relatif kecil dan akumulasi energi panas dari penyinaran sebelumnya menyebabkan suhu pada sore hari tetap lebih tinggi. Kondisi ini sejalan dengan hasil pengukuran DO yang menunjukkan nilai tetap berada di atas batas minimal selama masa pemeliharaan.

Keterkaitan suhu dengan parameter kualitas air lainnya juga terlihat pada dinamika bahan organik dan nitrogen. Sebagaimana dijelaskan oleh Dananjaya (2017), bahwa suhu air merupakan salah satu faktor penting yang dapat membatasi dan mempengaruhi kelangsungan hidup udang di tambak. Suhu yang relatif tinggi pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik sehingga berkontribusi terhadap peningkatan *Total Organic Matter* (TOM) dan akumulasi senyawa nitrogen seperti amonia dan nitrit. Hal ini sejalan dengan hasil pengukuran TOM dan nitrit yang menunjukkan kecenderungan meningkat pada fase tersebut. Meskipun demikian, suhu air pada ketiga kolam selama masa pemeliharaan masih berada dalam batas yang dapat ditoleransi oleh udang vaname. Suhu yang stabil dan tidak melampaui batas maksimal berperan penting dalam menjaga

keseimbangan kualitas air, mengurangi stres fisiologis pada udang, serta mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang secara optimal. Oleh karena itu, pengelolaan suhu melalui pengaturan ketinggian air dan sirkulasi tetap perlu diperhatikan untuk mencegah fluktuasi suhu yang ekstrem.

## Parameter Kimia

### Nitrit



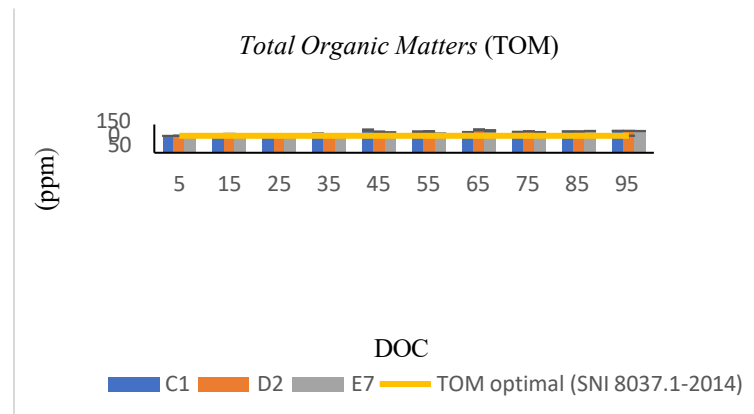
Berdasarkan hasil pengukuran nitrit pada Gambar 6, konsentrasi nitrit pada kolam C1, D2 dan E7 selama masa pemeliharaan berada pada kisaran 0,05-0,5 mg/L. Pada DOC 5 hingga DOC 45, kadar nitrit pada ketiga kolam relatif rendah dan berkisar sekitar 0,05 mg/L. Namun demikian, nilai tersebut telah melampaui ambang batas baku mutu nitrit untuk budidaya udang menurut PERMEN KP No. 75 Tahun 2016 yaitu sebesar 0,01 mg/L sehingga secara regulatif kondisi perairan sejak awal pemeliharaan telah berada di atas batas yang ditetapkan. Peningkatan kadar nitrit mulai terlihat DOC 55 hingga DOC 95. Kolam C1 mengalami peningkatan paling tinggi dengan konsentrasi nitrit mencapai sekitar 0,25 mg/L pada DOC 55-65 dan terus meningkat hingga sekitar 0,5 mg/L pada DOC 75-95. Kolam D2 menunjukkan peningkatan bertahap sekitar 0,15 mg/L pada DOC 55-75, meningkat menjadi 0,25 mg/L pada DOC 85 dan mencapai 0,5 mg/L pada DOC 95. Sementara

itu, kolam E7 memperlihatkan pola fluktuatif dengan nilai sekitar 0,15 mg/L pada DOC 25,65 dan 75 kemudian meningkat hingga 0,5 mg/L pada DOC 85 dan 95. Demikian, seluruh hasil pengukuran nitrit pada ketiga kolam selama masa pemeliharaan berada di atas baku mutu menurut PERMEN KP No. 75 Tahun 2016.

Kondisi kadar nitrit yang melebihi baku mutu tersebut berkaitan dengan akumulasi nitrogen dari sisa pakan dan dekomposisi bahan organik pada sistem budidaya intensif. Peningkatan kadar nitrit pada DOC 55-95 tersebut berpotensi memberikan dampak fisiologis pada udang vaname, terutama pada fase pertengahan pada fase pertengahan hingga akhir pemeliharaan yang dimana biomassa dan kebutuhan oksigen udang semakin tinggi. Nitrit dapat masuk ke dalam tubuh udang melalui insang dapat mengganggu proses pengikatan oksigen oleh hemosianin, sehingga menyebabkan tekanan, penurunan nafsu makan, serta berpotensi menghambat pertumbuhan dan meningkatkan risiko kematian apabila berlangsung dalam waktu lama. Sebagaimana dijelaskan oleh Supono (2018), bahwa Nitrit dapat masuk ke dalam tubuh udang melalui insang dan menghambat kemampuan pengikatan oksigen oleh hemosianin dalam hemolimfa udang. Akumulasi bahan organik di perairan akan mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme dan menghasilkan senyawa nitrogen tereduksi, dimana nitrit merupakan senyawa antara dalam proses nitrifikasi dari amonia menjadi nitrat. Tingginya bahan organik dan nitrogen organik di perairan tambak dapat menyebabkan terjadinya akumulasi nitrit apabila proses nitrifikasi tidak berlangsung secara optimal. Sebagaimana dijelaskan oleh Pusporini (2018), bahwa semakin banyak bahan organik yang menumpuk di perairan, semakin besar pula peningkatan zat beracun seperti amonia dan nitrit. Kondisi ini juga

dapat menyebabkan bakteri berkembang lebih cepat di dalam air. Tingginya kadar nitrit terjadi karena kepadatan udang yang tinggi, sehingga banyak kotoran dan sisa pakan yang menumpuk dan membusuk di dasar kolam. Konsentrasi nitrit yang tinggi terutama pada perairan dengan salinitas rendah bersifat beracun bagi udang vaname dan dapat menyebabkan stres hingga kematian (Sahrani, 2023). Demikian, tingginya kadar nitrit yang melebihi baku mutu selama masa pemeliharaan pada ketiga kolam menunjukkan adanya tekanan kualitas air pada sistem budidaya, sehingga diperlukan pengelolaan tambak yang lebih optimal untuk menjaga kestabilan lingkungan dan kesehatan udang vaname.

### Total Organic Matter (TOM)



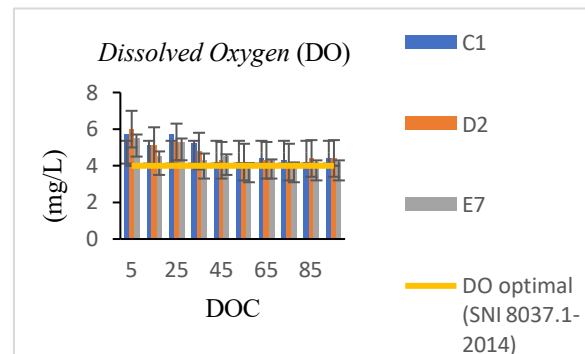
Berdasarkan hasil pengukuran TOM pada Gambar 7, nilai TOM pada kolam C1, D2, dan E7 selama masa pemeliharaan menunjukkan pola cenderung meningkat seiring bertambahnya DOC. Pada DOC 5 hingga DOC 25 kadar TOM pada ketiga kolam relatif stabil dan berada disekitar nilai optimal. Pada kolam C1, nilai TOM berkisar antara 90-92 ppm, kolam D2 antara 90-97 ppm dan kolam E7 antara 90-92 ppm. Nilai tersebut masih tergolong mendekati atau sedikit di atas nilai optimal menurut SNI 8037.1-2014, sehingga kondisi bahan organik pada fase awal pemeliharaan masih relatif terkendali. Meskipun DOC 35 hingga

DOC 45, mulai terlihat peningkatan kadar TOM pada seluruh kolam. Pada DOC 35, TOM kolam C1 mencapai 98 ppm. Kolam D2 sebesar 91 ppm dan kolam E7 sebesar 88 ppm. Peningkatan yang cukup signifikan terjadi pada DOC 45 dimana TOM kolam C1 meningkat hingga 117 ppm, kolam D2 mencapai 107 ppm dan kolam E7 sebesar 103 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada fase ini kadar TOM pada ketiga kolam telah melampaui nilai optimal SNI 8037.1-2014.

Pada fase pertengahan hingga akhir pemeliharaan DOC 55-95, kadar TOM pada seluruh kolam cenderung tetap tinggi dan berada di atas batas optimal. Kolam C1 menunjukkan nilai TOM berkisar antara 104-116 ppm, kolam D2 berkisar antara 110-118 ppm, dan kolam E7 berkisar antara 97-115 ppm. Nilai tertinggi tercatat pada kolam D2 pada DOC 65 sebesar 118 ppm yang mengindikasikan tingginya akumulasi bahan organik pada periode tersebut. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa kadar TOM pada fase pertengahan hingga akhir pemeliharaan tidak stabil dan cenderung melebihi nilai optimal. Peningkatan TOM seiring bertambahnya DOC diduga berkaitan dengan meningkatnya input pakan dan biomassa udang pada sistem budidaya intensif. Sisa pakan dan feses udang yang terakumulasi akan mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme sehingga meningkatkan beban bahan organik di perairan. Kadar TOM yang tinggi dapat menurunkan kualitas air serta memicu ketidakseimbangan senyawa nitrogen, seperti amonia dan nitrit. Selain itu, Penumpukan bahan organik di perairan bisa menimbulkan berbagai dampak negatif. Selain menyebabkan peningkatan zat beracun seperti amonia dan nitrit, kondisi ini juga mendorong bertambahnya bakteri penyebab penyakit. Hal ini terjadi karena bakteri memanfaatkan tumpukan bahan organik sebagai tempat hidup sekaligus sumber

nutrisi untuk pertumbuhannya (Pusporini, 2018). Kadar *Total Organic Matter* (TOM) yang melebihi batas optimal dapat menurunkan kualitas air melalui peningkatan konsumsi oksigen oleh mikroorganisme, memicu akumulasi senyawa nitrogen beracun seperti amonia dan nitrit, serta meningkatkan risiko tekanan dan gangguan pertumbuhan pada udang vaname apabila berlangsung dalam waktu lama. Adapun nilai TOM yang melebihi 90 ppm menunjukkan bahwa perairan tambak telah mengalami peningkatan bahan organik, sehingga kondisi tersebut dapat menurunkan kualitas air dan berdampak negatif terhadap kehidupan udang vaname (Thoyibah, 2021).

### **Dissolved Oxygen (DO)**



Berdasarkan hasil pengukuran, kadar DO pada kolam C1, D2 dan E7 selama masa pemeliharaan berada pada kisaran 4-6 mg/L. Pada fase awal pemeliharaan yaitu DOC 5-25, nilai DO relatif tinggi dan berada di atas nilai optimal SNI 8037.1-2014. Kolam C1 memiliki DO berkisar antara 5,1-5,7 mg/L, kolam D2 berkisar antara 5-6 mg/L, dan kolam E7 berkisar 4,5-5,5 mg/L. Kondisi ini menunjukkan bahwa ketersediaan oksigen terlarut pada awal pemeliharaan masih cukup baik dan mendukung aktivitas metabolisme udang. Memasuki DOC 35 hingga DOC 95, kadar DO pada ketiga kolam menunjukkan kecenderungan menurun, meskipun masih berada di atas batas minimum yang ditetapkan SNI 8037.1-2014. Nilai DO pada

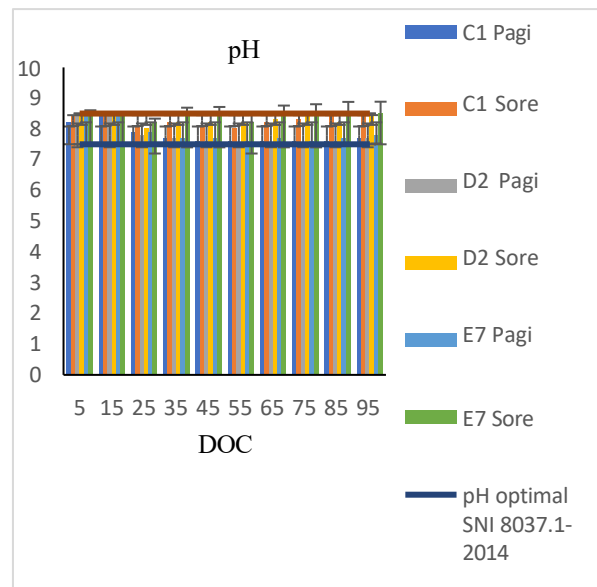
kolam C1 berkisar antara 4,2-4,4 mg/L, kolam D2 berkisar antara 4,2-4,4 mg/L, dan kolam E7 antara 4,1-4,5 mg/L. Penurunan DO pada fase pertengahan hingga akhir pemeliharaan mengindikasikan meningkatnya konsumsi oksigen di perairan tambak.

Penurunan kadar DO seiring bertambahnya DOC diduga berkaitan dengan meningkatnya akumulasi bahan organik, sebagaimana meningkatnya nilai *Total Organic Matter* (TOM) pada periode yang sama. Bahan organik yang terakumulasi di perairan akan mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme yang membutuhkan oksigen, sehingga meningkatkan kebutuhan oksigen dan menurunkan kadar DO. Jika bahan organik diperairan semakin besar maka oksigen terlarut yang dibutuhkan untuk proses penguraian juga ikut meningkat. Kondisi ini membuat ketersediaan oksigen di dalam air berkurang karena banyak digunakan selama proses dekomposisi (Alfi, 2018).

Selain itu, kadar DO yang relatif rendah pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan juga berpotensi mempengaruhi proses nitrifikasi di perairan tambak. Proses oksidasi amonia menjadi nitrit dan nitrat memerlukan ketersediaan oksigen yang cukup sehingga kondisi DO yang mendekati batas minimal dapat menyebabkan proses nitrifikasi tidak berlangsung secara optimal dan berkontribusi terhadap akumulasi nitrit. Hal ini sesuai dengan hasil pengukuran nitrit yang menunjukkan peningkatan konsentrasi pada DOC yang sama. Kadar oksigen terlarut yang rendah dapat membuat udang mengalami stres, kondisi ini menyebabkan udang menjadi kurang nafsu makan, pertumbuhannya lambat, dan lebih mudah terserang penyakit, jika kekurangan oksigen terjadi terus menerus keadaan tersebut dapat menyebabkan kematian udang dalam jumlah besar (Maizar *et al.*, 2025).

Secara keseluruhan, meskipun kadar DO selama masa pemeliharaan masih berada di atas batas minimum menurut SNI 8037.1-2014, penurunan DO pada fase pertengahan hingga akhir pemeliharaan menunjukkan adanya tekanan kualitas air yang berkaitan dengan peningkatan TOM dan nitrit. Oleh karena itu, pengelolaan kualitas air perlu dilakukan secara optimal terutama melalui pengendalian bahan organik dan manajemen aerasi, untuk menjaga kestabilan oksigen terlarut dan mendukung kesehatan udang selama masa pemeliharaan.

### pH



Berdasarkan hasil pengukuran, nilai pH pada kolam C1, D2 dan E7 selama masa pemeliharaan berada pada kisaran 7,5-8,5 baik pada pengukuran pagi maupun sore hari. Kisaran tersebut masih berada dalam rentang pH optimal hingga pH maksimal untuk budidaya udang menurut SNI 8037.1-2014, yaitu pH optimal 7,5 dan pH maksimal 8,5. Secara umum, pH sore hari cenderung tinggi dibandingkan pH pagi hari yang menunjukkan adanya fluktuasi harian pH di perairan tambak. Pada kolam C1, nilai pH pagi berkisar antara 7,6-8,4 sedangkan pH sore berada pada 8,0-8,5. Nilai pH tertinggi

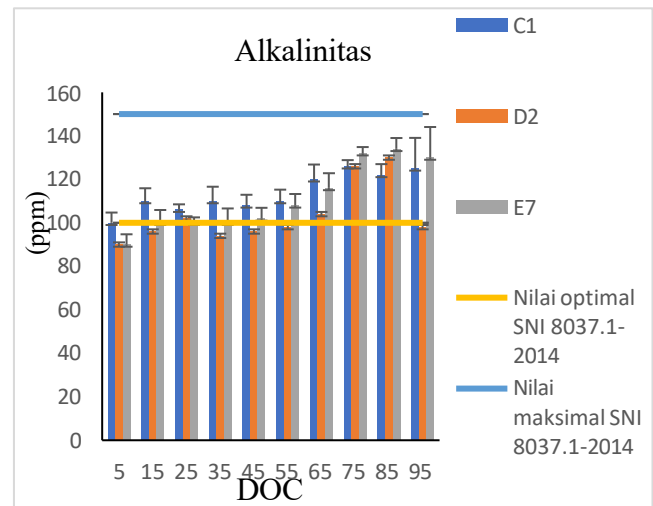
pada kolam ini tercatat pada DOC 95 pada pengukuran sore hari yaitu 8,5 yang merupakan batas maksimal menurut SNI. Kolam D2 menunjukkan nilai pH pagi berkisar antara 7,5-8,5, sementara pH sore berada pada kisaran 8,0-8,5. Kondisi serupa juga terjadi pada kolam E7 dengan pH pagi berada pada kisaran 7,6-8,5 dan pH sore berkisar antara 8,2-8,5. Meskipun beberapa nilai pH sore mendekati batas maksimum, tidak ditemukan nilai pH yang melampaui standar SNI 8037.1-2014.

Perbedaan nilai pH antara pagi dan sore diduga berkaitan dengan aktivitas fotosintesis fitoplankton yang lebih intensif pada siang hari. Proses fotosintesis akan menyerap karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) di dalam perairan sehingga menyebabkan peningkatan pH pada sore hari. Sebaliknya, pada malam hingga pagi hari, aktivitas respirasi organisme akuatik dan proses dekomposisi bahan organik menghasilkan  $\text{CO}_2$ , yang dapat menurunkan nilai pH. Sebagaimana dijelaskan oleh Supriatna (2018), bahwa nilai pH air sangat dipengaruhi oleh kadar karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), pada siang hari, proses fotosintesis menyerap  $\text{CO}_2$  sehingga jumlahnya di dalam air berkurang dan pH air cenderung meningkat. Sebaliknya, pada malam hari seluruh organisme di dalam air melakukan respirasi dan melepaskan  $\text{CO}_2$  sehingga konsentrasinya bertambah dan menyebabkan pH air menurun.

Nilai pH yang berada pada kisaran tinggi, khususnya mendekati batas maksimal berpotensi mempengaruhi parameter kualitas air lain, seperti toksisitas amonia dan proses nitrifikasi. Sebagaimana dijelaskan oleh Hafifah & Efendi (2025), pada kondisi pH yang tinggi dan suhu air yang hangat, amonia lebih banyak berubah menjadi bentuk  $\text{NH}_3$  ini bersifat lebih beracun bagi organisme perairan dibandingkan amonium  $\text{NH}_4^+$  sehingga dapat membahayakan udang jika kadarnya meningkat. Selain itu, fluktuasi pH

yang terjadi bersamaan dengan peningkatan *Total Organic Matter* (TOM) dan penurunan oksigen terlarut (DO) pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan dapat memperbesar resiko stres pada udang dan memicu ketidakseimbangan kualitas air. Secara keseluruhan, meskipun nilai pH selama masa pemeliharaan masih berada dalam kisaran standar SNI 8037.1-2014, fluktuasi pH harian yang terjadi menunjukkan pentingnya pengelolaan kualitas air secara berkelanjutan. Pengendalian bahan organik, kestabilan DO, serta pengelolaan fitoplankton perlu dilakukan agar pH tetap stabil dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan pertumbuhan udang.

### Alkalinitas



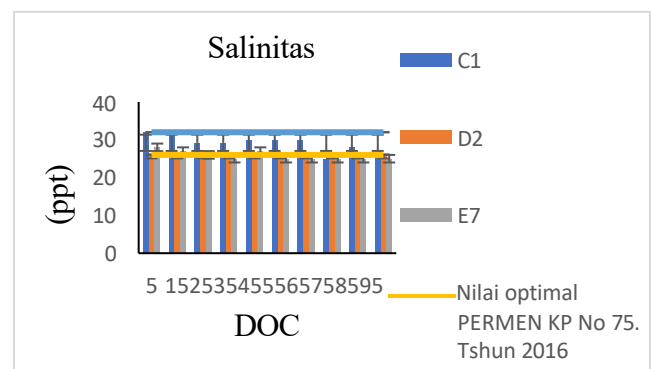
Berdasarkan hasil pengukuran, nilai alkalinitas pada kolam C1, D1, dan E7 selama masa pemeliharaan berada pada kisaran 90-134 mg/L. Pada fase awal pemeliharaan DOC 5-25, alkalinitas pada kolam C1 berkisar antara 100-110 mg/L, kolam D2 berkisar 90-102 mg/L, dan kolam E7 berkisar 90-100 mg/L. Nilai-nilai tersebut masih berada dalam kisaran optimal atau mendekati nilai optimal menurut SNI 8037.1-2014, sehingga kondisi perairan pada fase awal relatif stabil dan mampu mempertahankan pH. Memasuki DOC 35

hingga DOC 55, alkalinitas pada ketiga kolam menunjukkan fluktuasi ringan namun masih berada dalam kisaran yang aman. Nilai alkalinitas pada kolam C1 berkisar antara 108-110 mg/L, kolam D2 antara 94-98 mg/L, dan kolam E7 berkisar antara 100-108 mg/L. Pada fase ini, alkalinitas yang relatif stabil berperan dalam menjaga pH perairan tetap berada dalam kisaran optimal, sebagaimana terlihat pada hasil pengukuran pH yang tidak menunjukkan penurunan ekstrem. Pada DOC 65 hingga DOC 95, nilai alkalinitas pada seluruh kolam cenderung meningkat. Kolam C1 menunjukkan peningkatan hingga 120-126 mg/L, kolam D2 mencapai 126-130 mg/L pada DOC 75-85, dan kolam E7 menunjukkan nilai tertinggi dengan kisaran 116-134 mg/L. Meskipun mengalami peningkatan, seluruh nilai alkalinitas tersebut masih berada di bawah batas maksimal SNI 8037.1-2014 yaitu 150 mg/L. Peningkatan alkalinitas pada fase ini diduga berkaitan dengan akumulasi sisa pakan, aktivitas metabolisme udang, serta peningkatan penggunaan bahan pengelola air seperti kapur atau mineral penyangga selama masa pemeliharaan. Selain itu, pengapuran merupakan proses yang penting karena dapat menaikkan pH dan alkalinitas air, penambahan kapur membantu menambah ketersediaan karbon yang dibutuhkan plankton untuk fotosintesis maka jika karbon terlarut meningkat maka nilai alkalinitas air juga akan ikut naik sehingga kondisi air menjadi lebih stabil ( Putra *et al.*, 2024).

Alkalinitas yang cukup dan cenderung meningkat pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan berperan penting dalam menjaga kestabilan pH, terutama saat terjadi fluktuasi pH harian akibat aktivitas fotosintesis dan respirasi organisme akuatik. Selain itu, alkalinitas berperan dalam mendukung proses nitrifikasi karena bakteri nitrifikasi memerlukan ketersediaan alkalinitas sebagai sumber karbon anorganik. Sebagaimana dijelaskan oleh Sulian (2024),

bahwa alkalinitas menyediakan sumber karbon anorganik seperti bikarbonat yang dapat dimanfaatkan oleh fitoplankton dalam proses fotosintesis, karbon anorganik ini berperan penting sebagai bahan dasar pembentukan senyawa penting seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang dibutuhkan untuk pertumbuhan organisme perairan. Kondisi alkalinitas yang memadai membantu mencegah penurunan pH secara drastis akibat akumulasi senyawa nitrogen seperti amonia dan nitrit. Keterkaitan antara alkalinitas dengan parameter kualitas air lain terlihat dari stabilnya nilai pH dan tetap terjaganya oksigen terlarut (DO) di atas batas minimal selama masa pemeliharaan. Meskipun demikian, peningkatan alkalinitas yang terjadi bersamaan dengan meningkatnya *Total Organic Matter* (TOM) dan nitrit pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan menunjukkan adanya peningkatan beban organik di perairan tambak. Oleh karena itu, meskipun nilai alkalinitas masih berada dalam kisaran aman, pengelolaan kualitas air perlu dilakukan secara optimal agar keseimbangan antara parameter kualitas air dapat terjaga dan tidak menimbulkan tekanan lingkungan bagi udang vaname.

### Salinitas



Berdasarkan hasil pengukuran selama masa pemeliharaan seperti pada Gambar 11, nilai salinitas pada kolam C1, D2 dan E7 menunjukkan variasi antar kolam dan

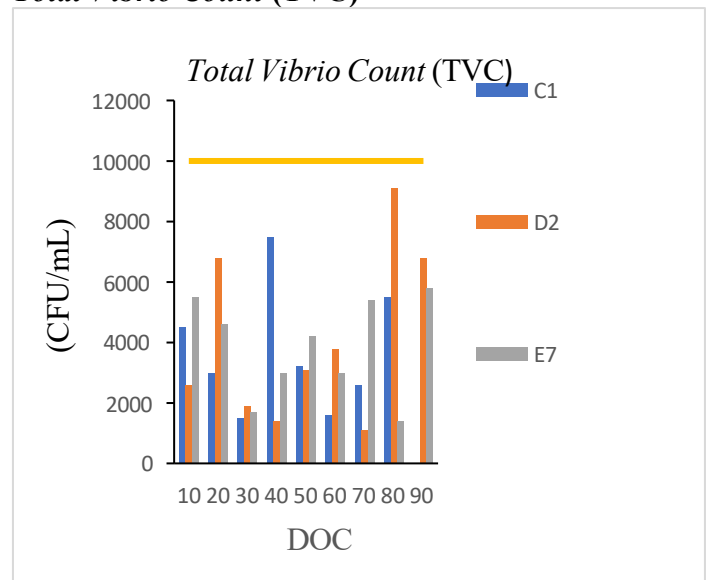
perubahan seiring bertambahnya DOC. Pada kolam C1, nilai salinitas berkisar antara 25-32 ppt, dengan nilai tertinggi sebesar 32 ppt yang terjadi pada DOC 5 dan DOC 15, dan nilai terendah sekitar 25 ppt pada DOC 75. Kolam D2 menunjukkan nilai salinitas yang relatif stabil pada kisaran 25-26 ppt sepanjang masa pemeliharaan. Sementara itu, kolam E7 memiliki nilai salinitas berkisar antara 25-28 ppt dengan kecenderungan sedikit menurun pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan.

Jika dibandingkan dengan baku mutu salinitas untuk budidaya udang vaname menurut PERMEN KP No.75 Tahun 2016, yaitu nilai optimal 26 ppt dan nilai maksimal 32 ppt, maka secara umum nilai salinitas pada ketiga kolam masih berada dalam kisaran yang diperbolehkan. Namun demikian, nilai salinitas pada kolam C1 pada DOC awal yang mencapai 32 ppt berada tepat pada batas maksimal sehingga berpotensi menimbulkan tekanan osmotik apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan kualitas air yang baik. Keterkaitan salinitas dengan faktor pembatas kualitas air yang lainnya terlihat hubungannya dengan toksisitas nitrit serta ketersediaan oksigen terlarut (DO). Pada kondisi salinitas yang lebih rendah, toksisitas nitrit cenderung meningkat karena kemampuan udang dalam mengatur keseimbangan ion menjadi terganggu. Sebagaimana dijelaskan oleh Prihastama (2016), bahwa salinitas yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat membuat tekanan osmosis di dalam sel menjadi tidak seimbang, sehingga kerja sel terganggu dan tidak dapat berfungsi dengan baik. Hal ini dapat memperberat dampak peningkatan nitrit yang teramati pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan. Selain itu, fluktuasi salinitas juga dapat mempengaruhi kelarutan oksigen di dalam air, dimana perubahan salinitas yang ekstrem berpotensi menurunkan stabilitas nilai DO dan meningkatkan stres fisiologis pada udang.

Kondisi salinitas juga berhubungan dengan parameter pH dan *Total Organic Matter* (TOM). Salinitas yang relatif stabil pada kolam D2 dan E7 diduga turut berperan dalam menjaga kestabilan pH dan DO selama masa pemeliharaan. Sebaliknya, variasi salinitas yang lebih besar pada kolam C1 berpotensi mempercepat proses dekomposisi bahan organik dan memperbesar fluktuasi parameter kimia perairan apabila tidak diimbangi dengan manajemen tambak yang tepat. Secara keseluruhan, nilai salinitas pada ketiga kolam selama masa pemeliharaan masih berada dalam batas aman menurut PERMEN KP No. 75 Tahun 2016. Namun demikian, karena salinitas berperan sebagai faktor pembatas yang mempengaruhi interaksi antara nitrit, DO, pH, dan TOM, maka pengelolaan salinitas perlu dilakukan secara konsisten untuk menjaga kestabilan kualitas air dan meminimalkan risiko stres serta gangguan pertumbuhan udang vaname.

## Parameter Biologi

### Total Vibrio Count (TVC)

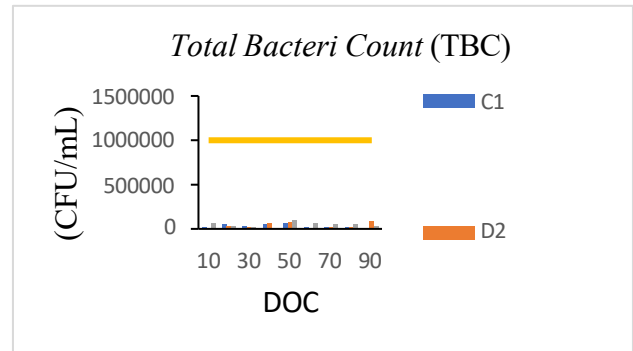


Berdasarkan hasil pengukuran TVC selama masa pemeliharaan, kepadatan *Vibrio* pada kolam C1, D2, dan E7 berada pada kisaran 1.100-9.100 CFU/mL. Nilai TVC

tertingg tercatat pada kolam D2 sebesar 9.100 CFU/mL pada DOC 80, sedangkan nilai terendah terdapat pada kolam D2 sebesar 1.100 CFU/mL pada DOC 70. Seluruh nilai TVC pada ketiga kolam selama masa pemeliharaan masih berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan menurut SNI 01-6975-2014 yaitu 10.000 CFU/mL.

Meskipun berada dalam batas aman, fluktuasi nilai TVC yang terjadi terutama peningkatan pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan menunjukkan adanya dinamika lingkungan yang dipengaruhi oleh peningkatan beban organik dan sisa pakan. Kondisi tersebut dapat mendukung pertumbuhan bakteri *Vibrio* sebagai bakteri *heterotrof* yang memanfaatkan bahan organik di perairan. Keterkaitan TVC dengan potensi penyakit EHP dan AHPND terlihat peran *Vibrio* sebagai patogen oportunistik. Peningkatan kepadatan *Vibrio* dapat meningkatkan risiko infeksi terutama apabila kondisi udang mengalami stres akibat faktor pembatas kualitas air seperti peningkatan nitrit, fluktuasi salinitas, atau penurunan DO. Sebagaimana dijelaskan oleh Andayani *et al.* (2024), bahwa jika jumlah bakteri *Vibrio* di dalam air semakin tinggi maka kemungkinan udang mengalami infeksi pada hepatopankreas juga akan semakin besar. Namun demikian, karena nilai TVC selama masa pemeliharaan berada di bawah ambang batas, risiko terjadinya AHPND dapat dikatakan relatif terkendali selama periode pengamatan.

### Total Bacterial Count (TBC)



Berdasarkan hasil pengukuran TBC pada kolam C1, D2 dan E7 selama masa pemeliharaan menunjukkan nilai yang bervariasi dengan kisaran 10.000-89.000 CFU/mL. Nilai tertinggi tercatat pada kolam E7 sebesar 89.000 CFU/mL pada DOC 50, sedangkan nilai terendah tercatat pada kolam D2 sebesar 11.000 CFU/mL pada DOC 60. Seluruh nilai TBC yang diperoleh masih jauh dibawah batas maksimal menurut SNI 7388-2009 yaitu sebesar 1.000.000 CFU/mL.

Fluktuasi nilai TBC yang terjadi selama masa pemeliharaan diduga berkaitan dengan akumulasi sisa pakan dan hasil metabolisme udang yang meningkat seiring bertambahnya DOC. Kondisi ini sejalan dengan peningkatan *Total Organic Matter* (TOM) yang teramati pada DOC pertengahan hingga akhir pemeliharaan, dimana bahan organik yang tinggi akan mendukung pertumbuhan bakteri heterotrof di perairan tambak. Sebagaimana dijelaskan oleh Putra *et al.* (2014), bahwa bakteri heterotrof di perairan menggunakan sisa pakan yang tidak termakan, kotoran udang, dan bahan organik lainnya sebagai sumber nutrisi. Bahan organik tersebut kemudian diuraikan melalui proses mineralisasi yaitu penguraian nitrogen organik dari protein menjadi amonia anorganik yang selanjutnya dapat berdampak pada penurunan kualitas air tambak. Keterkaitan TBC dengan penyakit EHP dan AHPND terlihat dari pengaruh beban bakteri

terhadap kesehatan udang. Tingginya populasi bakteri heterotrof dapat menurunkan kualitas air dan menekan sistem imun udang, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi EHP yang menyerang hepatopankreas. Selain itu, kondisi lingkungan dengan TBC tinggi juga dapat mendukung dominasi bakteri patogen seperti *Vibrio* apabila keseimbangan mikrobiologis terganggu. Namun demikian, karena nilai TBC selama masa pemeliharaan masih berada jauh di bawah batas maksimal, potensi risiko EHP dan AHPND dapat diatasi melalui pengelolaan kualitas air yang baik, termasuk pengendalian bahan organik, stabilisasi parameter fisika dan kimia, serta penerapan probiotik, serta menjaga kesehatan udang selama masa pemeliharaan..

### Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Air

Kualitas air tambak udang vaname dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan pengelolaan budidaya. Faktor lingkungan seperti suhu, curah hujan, dan intensitas cahaya matahari mempengaruhi suhu, salinitas, serta oksigen terlarut, dimana peningkatan suhu dapat menurunkan kemampuan air mengikat oksigen, sementara hujan dapat menurunkan salinitas dan kecerahan. Aktivitas biologis seperti fotosintesis fitoplankton meningkatkan pH pada siang hari, sedangkan respirasi dan dekomposisi bahan organik pada malam hari menurunkan pH. Selain itu, pemberian pakan yang berlebihan dapat meningkatkan akumulasi bahan organik dan senyawa berbahaya seperti nitrit. Berdasarkan hasil pengamatan pada kolam C1, D2, dan E7 di CV Reksa Bumi Situbondo, kualitas air secara umum masih stabil dan berada dalam kisaran yang mendukung pertumbuhan udang, meskipun beberapa parameter seperti DO, nitrit, dan TOM mengalami fluktuasi. Oleh karena itu, pengelolaan tambak yang optimal melalui pengaturan pakan, aerasi,

dan sirkulasi air sangat diperlukan untuk menjaga kestabilan kualitas air dan mendukung pertumbuhan udang vaname.

### Perbandingan Standar Baku Mutu

Parameter	Pengukuran	Hasil	
		(SNI/Permen KP)	Keterangan
		28-33 (SNI 8037.1-2014)	
Suhu (°C)	28-33	2014)	Sesuai Standar
Kecerahan (cm)	30-100	30-50 (SNI 8008:2014)	Sebagian melebihi kisaran optimal
		7.5-8.5 (SNI 8037.1-2014)	
pH	7.5-8.5	2014)	Sesuai Standar
DO (mg/L)	4.1-6	>4 (SNI 8037.1-2014)	Sesuai Standar
Salinitas (ppt)	25-32	26-32 (PERMEN KP No. 75/2016)	Sedikit di bawah standar
Nitrit (mg/L)	0.05-0.5	< 0,01 (Permen KP No. 75/2016)	Melebihi batas aman
Alkalinitas (mg/L)	90-134	100-150 (SNI 8037.1-2014)	Hampir sesuai
TOM (mg/L)	90-118	<90 (SNI 8037.1-2014)	Sedikit di atas batas optimal

Berdasarkan perbandingan hasil pengukuran dengan standar SNI 8037.1-2014, SNI 8008:2014, dan PERMEN KP No. 75/2016, sebagian besar parameter kualitas air pada tambak udang vaname di CV Reksa Bumi Situbondo masih berada dalam kisaran layak, terutama suhu, pH, dan alkalinitas. Namun, beberapa parameter seperti kecerahan, DO, salinitas, nitrit, dan TOM menunjukkan penyimpangan dari kisaran ideal, dimana kecerahan yang terlalu tinggi mengindikasikan rendahnya kepadatan plankton, DO cenderung menurun akibat peningkatan suhu dan dekomposisi bahan organik, serta fluktuasi salinitas dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti hujan dan penguapan. Kadar nitrit (0,05–0,5 mg/L) yang melebihi baku mutu menunjukkan akumulasi nitrogen akibat sisa pakan dan proses nitrifikasi yang belum optimal, sementara nilai TOM yang mencapai ±118 mg/L mengindikasikan tingginya beban

bahan organik. Secara umum, kondisi perairan masih dalam batas toleransi, namun diperlukan pengelolaan kualitas air yang lebih optimal dan rutin untuk menjaga kestabilan lingkungan serta mendukung pertumbuhan udang vaname.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada tambak pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di CV. Reksa Bumi, Situbondo yang dilakukan pada tiga kolam yaitu C1, D2, dan E7 dengan pengukuran berulang selama masa pemeliharaan (DOC 5-95), dapat disimpulkan bahwa kondisi kualitas air secara umum masih berada dalam kisaran yang mampu mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname. Parameter yang diukur meliputi suhu, kecerahan, pH, oksigen terlarut (DO), salinitas, alkalinitas, nitrit *Total Organic Matter* (TOM), *Total Vibrio Count* (TVC), dan *Total Bacterial Count* (TBC) yang dimana sebagian besar parameter seperti suhu, pH, DO, salinitas, alkalinitas, serta parameter biologi masih sesuai dengan baku mutu SNI 8037.1-2014, SNI 8008:2014, dan PERMEN KP No. 75-2016. Namun demikian, parameter nitrit dan TOM menunjukkan nilai yang melebihi baku mutu, yaitu nitrit berkisar 0,05-0,5 mg/L dan TOM 90-118 mg/L. Kondisi tersebut menunjukkan adanya potensi penurunan kualitas perairan yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan dan kelangsungan hidup udang vaname apabila tidak dikelola dengan baik.

### **Saran**

Saran yang dapat diberikan kepada CV Reksa Bumi setelah melakukan Praktik Kerja Lapangan bahwa pengelolaan kualitas air pada tambak pembesaran udang vaname perlu ditingkatkan, terutama dalam pengendalian bahan organik dan senyawa nitrogen seperti

nitrit. Hal ini dapat dilakukan melalui pengaturan manajemen pakan agar tidak berlebih, peningkatan aerasi untuk menjaga kestabilan oksigen terlarut, serta penerapan pergantian air secara terkontrol. Selain itu, pemantauan kualitas air secara rutin dan berkelanjutan perlu dilakukan agar perubahan parameter dapat segera diketahui dan ditangani sehingga kondisi lingkungan tetap optimal dan mendukung pertumbuhan serta kelangsungan hidup udang vaname. Kegiatan PKL ke depan disarankan untuk menerapkan monitoring kualitas air secara rutin dan terjadwal disertai pencatatan data yang rapi untuk memudahkan evaluasi dan pengelolaan tambak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditio, R., Sudiar, N. Y., Dwiridal, L., & Amir, H. (2023). *Microclimate Characteristics In Mangrove Forest Areas In Padang City*. *Journal Of Climate Change Society (Jccs)*, 1(2), 104–114.
- Agharid, N. K. (2020). Pengaruh Kualitas Air terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Tambak Udang Intensif di Unit Pelaksana Teknis Perikanan Air Payau dan Laut, Probolinggo. Universitas Brawijaya.
- Agus Ria Kumara, M. P. (2018). Metodologi Penelitian Kualitatif. In *Metodologi Penelitian Kualitatif*.
- Alfi, N. I. N. (2018). Analisis Kandungan Bahan Organik di Sungai Brantas Hulu. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Andayani, L., Fauziah, A., & Cahyanurani, A. B. (2024). Dinamika Kelimpahan *Vibrio* sp. pada Media Budidaya dan *Vibrio* sp. Organ Hepatopankreas Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di CV. Lautan Sumber Rejeki Banyuwangi Jawa Timur. *Ejournal-Balitbang.Kkp*, 22(2), 99–108.
- Anggi Nugraha, A. Nugraha, Yustiati, A., & Andriani, Y. (2022). Budidaya Udang Vaname Pembesaran Udang Vaname pada Berbagai Sistem Akuakultur : Telaah Pustaka. *Journal Of Fish Nutrition*, 2(1), 26–36.
- Chairul, M. (2024). Analisis Kualitas Air Berdasarkan Parameter Kimia, Fisik, dan Biologi Perairan Bandung Bekasi. In Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Dananjaya, R. M. (2017). Deteksi Virus WSSV (*White Spot Syndrome Virus*) pada Dna Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak yang Menggunakan Biosecurity dan Tambak Tanpa Biosecurity.
- Fahmi, M. N. (2015). Manajemen Kualitas Air pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dalam Tambak Budidaya Intensif di Balai Layanan Usaha Produksi Perikanan Budidaya (BLUPPB) Karawang, Jawa Barat. In *Perpustakaan Universitas Airlangga (Vol. 4)*.
- Hafifah, N., & Efendi, J. (2025). Analisis Kualitas Air Limbah Domestik Berdasarkan Parameter pH , Amonia , dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) untuk Evaluasi Lingkungan Tantangan Lingkungan , Sosial , dan Ekonomi . Perserikatan Bangsa-Bangsa pada Tahun 2015 Telah Peningkatan Standar Hidup. *Jurnal Pendidikan, Kimia, Fisika dan Biologi*, 1(5), 48–58.
- Halim, A. M., Krisnawati, M., & Fauziah, A. (2021). Dinamika Kualitas Air pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Secara Intensif Di PT. Andulang Shrimp Farm Desa Andulang Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Jawa Timur Fluctuation. *Ejournal Balitbang*, 19(2), 143–153.
- Hariyadi, Kamil, M., & Putri Ananda. (2020). Sistem Pengecekan pH Air Otomatis Menggunakan Sensor pH Probe Berbasis Arduino pada Sumur Bor. *Rang Teknik Journal*, 3(2), 340–346.
- Jelinda, P. E., Jasmanidar, Y., & Tjendanawangi, A. (2024). Pengaruh pH Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname

- (*Litopenaeus vannamei*). Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan (Jvip), 4(2), 209–214.
- Khairil, D. F., & Frinaldi, A. (2023). *The Effect Of Vaname Shrimp Pond Waste Disposal (Litopenaeus vannamei) On The Environment And Environmental Law Perspective: A Literatur Review*. Journal Of Climate Change Society, 1(2), 98–103.
- Mahulauw, F. R., Lamadi, A., & Mulis. (2022). Patogenitas Bakteri *Vibrio* sp. pada Udang Vaname di Kabupaten Pohuwato. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 10(1), 31–40.
- Maizar, A., Hertika, S., Musa, M., Arfiati, D., Risjani, Y., Rahardjo, S. P., Supriatin, F. E., Nurdiani, R., Andayani, S., Utami, N., Putra, R. B. D. S., Ertikasari, N., Kurnianingsih, A., Alfarisi, M. A., Savira, R., Aisyah, J., Patresna, L. N., & Fauzan, R. Al. (2025). Dinamika Kualitas Air pada Kolam Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Media Air Laut Buatan dan Perlakuan Dosis Fermentasi Bekatul yang Berbeda. Journal Of Fisheries And Marine Research, 9(1), 142–151.
- Maknun, L., & 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.
- Muarif. (2016). Karakteristik Suhu Perairan di Kolam Budidaya Perikanan. Jurnal Mina Sains, 2(2), 96–101.
- Sulian, M. D. A. (2024). Analisis Kualitas Air terhadap Kelimpahan Fitoplakton Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Sistem Intensif.
- Ningsih, A., Sulistiono, & Sulthoniyah, S. T. M. (2021). Manajemen Kualitas Air pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Surya Windu Kartika Desa Bomo Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi. Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan, 3(1), 15–25.
- Nuriani, L., Basri, H., & Khairullah. (2018). Analisis Kelas Mutu Air Berdasarkan Baku Mutu Di Sub Das Kalarengkih Kabupaten Aceh Tengah. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah, 3(3), 260–269.
- Nuriya, H., Hidayah, Z., & Syah, A. F. (2010). Analisis Parameter Fisika Kimia di Perairan Sumenep Bagian Timur Dengan Menggunakan Citra Landsat Tm 5. Jurnal Kelautan, 3(2), 132–138.
- Nurmalia Dewi, N., Mahasri, G., Woro Hastuti Satyantini. (2019). Aplikasi Probiotik, Imunostimulan, dan Manajemen Kualitas Air dalam Upaya Peningkatan Produksi Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik. Journal Of Aquaculture And Fish Health, 8(3).
- Prakoso, G. S., & Firmansyah, M. A. (2024). Teknik Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Secara Intensif pada Kolam Bundar di Instalasi Budidaya Laut Prigi Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur.
- Pratiwi, N. L., Fauziah, A., & Nazran, N. (2025). Kesesuaian Kualitas Air pada Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Sistem Intensif di CV. Lautan Sumber Rejeki Kabupaten

- Banyuwangi Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Perikanan Kamasan: Smart, Fast, & Professional Services*, 5(2), 1–30.
- Prihastama, D. O. (2016). Pengaruh Salinitas yang Berbeda terhadap Pertumbuhan, Produksi Biomassa dan Klorofil A Tetraselmis Chu.
- Pusporini, W. (2018). Pengaruh Kualitas Air Tambak Super Intensif terhadap Ekspresi Kerusakan Hepatopankreas Udang Vaname.
- Putra, A. S., Febri, S. P., As, A. P., & Azmi, F. (2024). Parameter Fisika, Kimia, dan Biologi Air pada Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Semi Intensif. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 8(2), 43–52.
- Putra, S. J. W., Nitisupardjo, M., & Widyorini, N. (2014). Analisis Hubungan Bahan Organik dengan Total Bakteri pada Tambak Udang Intensif Sistem Semibioflok di BBPBAP Jepara. *diponegoro Journal Of Maquares*, 3(3), 121–129.
- Rudiyanto, R., & Haryasakti, A. (2020). Pengaruh Warna Cahaya Lampu terhadap Hasil Tangkapan Ikan pada Set Net di Perairan Teluk Ka'ba. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2), 249–263.
- Sahruni. (2023). Skripsi Toksisitas Paparan *Total Ammonia Nitrogen* (TAN) Yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*).
- Santika, Y. E. (2024). Analisis Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Sungai Beji, Desa Pondok, Jurnal Ekosains, Xvi(1), 30–43.
- Sitorus, P. N. K., Azzahra, A., & Lubis, D. R. (2024). Keberadaan *Esherichia Coli* Pada Berbagai Jenis Air. *Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 2(5), 1–8.
- Sumenda, V. S., Pingkan, W., Kaunang, J., Hadjar, S., & Momuat, W. (2025). Pengumpulan Data Manajemen Data. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Supono. (2018). Manajemen Kualitas Air untuk Budidaya Udang. Aura (CV. Anugrah Utama Raharja).
- Supriatna. (2018). Dinamika Temporal Fitoplankton pada Tambak Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Disertasi.
- Telaumbanua, M. (2025). Pengaruh Oksigen Terlarut (DO) dalam Budidaya Perairan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 2(1), 200–205.
- Telaumbanua, B. H., L., N. P., Pangemanan, Tumbol, R. A., Undap, S. L., Tumembouw, S. S., Salindeho, I. R. N. (2024). Fluktuasi Parameter Kualitas Air di Tambak Super Intensif Udang Vaname: Studi Kasus Pertambakan PT. Pillar Persada Parigi, Desa Bajo, Minahasa Selatan. *Ejournal Budidaya Perairan*, 12(2), 72–79.
- Thoyibah, A. A. (2021). Pengaruh Dinamika Kualitas Air terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Udang Intensif Laboratorium Perikanan Air Payau dan Laut Probolinggo.
- Walid, M., Darmawan, A. K. (2017). Sistem Cerdas Pendugaan Salinitas Air Laut Berdasarkan Citra Landsat Menggunakan Metode *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS). *Jurnal Buana Informatika*, 9(1), 1–10.

Wardana, Y. S. (2021). Hubungan Tingkat Konsumsi Pakan Harian terhadap Komposisi Fitoplankton pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Secara Intensif di PT. Varia Indowin Perkasa, Banyuwangi.

Winda Mega Mestika. (2024). Hubungan Parameter Kualitas Air dengan Kelimpahan Zooplankton di Waduk Pusong Kota Lhokseumawe.

Yusal, M. S., & Hasyim, A. (2022). Kajian Kualitas Air Berdasarkan Keanekaragaman Meiofauna dan Parameter Fisika-Kimia di Pesisir Losari, Makassar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 45–57.