

HASIL PENELITIAN**IDENTIFIKASI PARAMETER KUALITAS FISIKA DAN KIMIA AIR
PADA TAMBAK UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI BLUD
UPT. PBAPL SHRIMP ESTATE DESA SUNGAI RAJA KECAMATAN
JELAI KABUPATEN SUKAMARA PROVINSI KALIMANTAN
TENGAH**

*Identification Of Physical And Chemical Water Quality Parameters In Vaname Fish Tanks
(Litopenaeus vannamei) In The BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate Village Sungai Raja
Kecamatan Jelai District Sukamara Central Kalimantan Province*

Dea Harpenta Oliviani*, Shinta Sylvia Monalisa, dan Muhamad Noor Yasin

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian UPR

*e-korespondensi : deaoliv29@gmail.com

(Diterima/Received : 27 Nopember 2024, Disetujui/Accepted: 28 Desember 2024)

ABSTRAK

Budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate adalah pembesaran udang yang dimulai dari persiapan tambak, pengeringan/pembersihan kolam, perbaikan konstruksi, pemasangan kincir, pengisian air, sterilisasi air, pertumbuhan plankton, pemberian pakan monitoring sampling pertumbuhan udang hingga pemanenan. Mengidentifikasi parameter kualitas fisika dan kimia air pada kolam budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) meliputi dari pengukuran kecerahan (cm) menggunakan alat Secchi disk, ketinggian air (cm) menggunakan alat water level, warna air dapat dilihat secara langsung, suhu (°C) menggunakan termometer air raksa, pH menggunakan alat pH meter dan salinitas (ppt) menggunakan alat refraktometer. Pengukuran parameter kualitas fisika dan kimia di BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate memiliki nilai terendah dan tertinggi pada masing-masing parameter di kolam A10 dan A 13, pada kolam A 10 suhu 26 °C – 32 °C dengan rata – rata 27 - 28 °C, ketinggian air 80 cm – 108 cm dengan rata - rata 85 cm – 100 cm, kecerahan 100 cm – 30 cm dengan rata - rata 40 cm, warna air yang dijumpai di shrimp estate untuk kolam A 10 dan A 13 berwarna coklat, coklat hijau, dan hijau, pH air 7,8 – 8,9 dengan rata – rata 7,8 – 8,4 dan salinitas 22 ppt – 29 ppt dengan rata – rata 28 ppt. Pada kolam A 13 yaitu suhu 26 °C – 32 °C dengan rata – rata 27 - 28 °C, ketinggian air 74 cm – 100 cm, kecerahan 100 – 30 cm, , pH air 7,9 – 9,0 dengan rata -rata 7,9 – 8,5 dan untuk salinitas 22 ppt – 29 ppt dengan rata – rata 28 ppt.

Kata kunci: Udang vaname, Pamareter Kualitas Air.

ABSTRACT

Vaname shrimp farming activities (*Litopenaeus vannamei*) in the BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate is shrimp enlargement starting from pond preparation, pond drying / cleaning, construction repairs, wheel installation, water filling, water sterilization, plankton growth, feeding monitoring shrimp growth sampling to harvesting. Identifying the physical and chemical quality parameters of water in vaname shrimp farming ponds (*Litopenaeus vannamei*) includes the measurement of brightness (cm) using a Secchi disk tool, water level (cm) using a water level tool, water color can be seen directly, temperature (oC) using a mercury thermometer, pH using a pH meter and salinity (ppt) using a refractometer. Measurement of physical and chemical quality parameters at BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate has the lowest and highest values for each parameter in ponds A10 and A 13, in pond A 10 the temperature is 26 oC - 32 oC with an average of 27 - 28 oC, water level is 80 cm - 108 cm with an average of 85 cm - 100 cm, brightness 100 cm - 30 cm with an average of 40 cm, the color of the water found in the shrimp estate for ponds A 10 and A 13 is brown, brown green, and green, water pH 7.8 - 8.9 with an average of 7.8 - 8.4 and salinity 22 ppt - 29 ppt with an average of 28 ppt. In pond A 13, the temperature is 26 oC - 32 oC with an average of 27 - 28 oC, water level 74 cm - 100 cm, brightness 100 - 30 cm, water pH 7.9 - 9.0 with an average of 7.9 - 8.5 and for salinity 22 ppt - 29 ppt with an average of 28 ppt.

Keywords: vaname shrimp, water quality parameters.

PENDAHULUAN

Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) kini dikenal luas di Indonesia, terutama di Kalimantan

Tengah, di kalangan petambak udang. Udang ini diperkenalkan sebagai alternatif yang baik untuk diversifikasi usaha, dengan harapan dapat

menggantikan udang windu (*Penaeus monodon*) (Ariadi et al., 2023). Udang vaname termasuk dalam komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Produktivitas komoditas ini mencapai lebih dari 13. 600 kg/ha dengan meningkatnya permintaan di kalangan masyarakat (Ghufron et al. , 2017).

Sejak tahun 2001, udang Vaname telah menjadi pilihan bagi petambak ketika produksi udang windu menurun karena berbagai tantangan produksi. Indonesia, sebagai negara kepulauan yang besar, memiliki potensi budidaya perairan yang beragam, termasuk udang yang merupakan komoditas ekspor penting di sektor Perikanan. (Ariadi et al., 2023).

Permintaan produksi udang nasional semakin meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Kementerian Kelautan & Perikanan,(2020), produksi udang tahun 2015 mencapai 421.089 ton, pada tahun 2016 mencapai 498.174 ton, pada tahun 2017 mencapai 757.793 ton, pada tahun 2018 produksinya mencapai 717.094 ton dan pada tahun 2019 mencapai 1,05 juta ton.

Parameter fisika dan kimia penting dalam perairan untuk budidaya udang vaname. Keduanya mempengaruhi kelangsungan hidup udang dan ekosistem secara keseluruhan, yang berdampak pada pertumbuhan dan kematian udang. Oleh karena itu, topik ini menarik untuk diidentifikasi pada tambak udang vaname.

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas adapun tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk mengidentifikasi parameter kualitas fisika dan kimia air pada tambak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) kolam A 10 dan A 13 di BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Pengumpulan data ini dilaksanakan pada tanggal 18 September 2024 sampai tanggal 03 Januari 2025 bertempat di BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate, Desa Sungai Raja, Kecamatan Jelai, Kabupaten Sukamara, Provinsi Kalimantan Tengah.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dipergunakan dalam pengumpulan data ini antara lain: pH meter digital, refraktometer, *secchi disk*, termometer air raksa, *water level*, botol sampel, gelas plastik, pipet kecil, alat tulis, kamera hp, udang vaname, dan novo.

Metode Pengamatan

Proses pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan metode partisipatif, observasi, diskusi

dan studi pustaka. Metode pengamatan pada kegiatan ini dilakukan secara insitu yaitu pengamatan langsung di lokasi dengan pengambilan sampel secara langsung di lapangan dan dilakukan analisis kemudian data yang didapat dicatat pada tabel yang telah disediakan. Hasil pengamatan kemudian dianalisis dengan pendekatan deskriptif.

Pengumpulan data ini dibagi menjadi dua yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder.

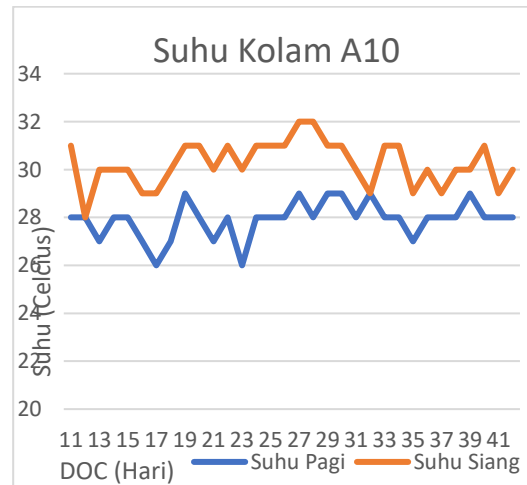
HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Parameter Fisika

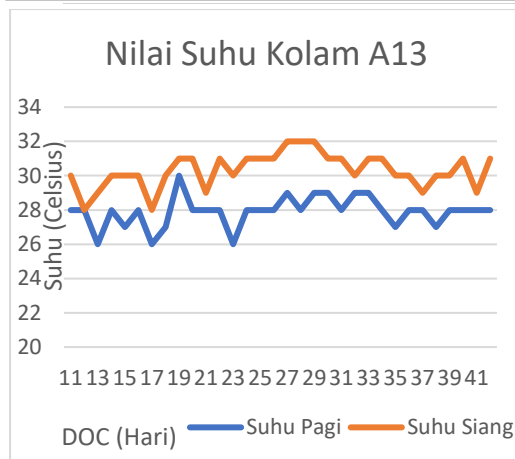
Kegiatan identifikasi parameter kualitas fisika air yang dilakukan selama pengambilan data di BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate adalah sebagai berikut :

a). Suhu (°C)

Pengukuran suhu di tambak BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate dilakukan dengan menggunakan alat Termometer air raksa, karena pada alat tersebut terdapat pengukuran suhu. Pengukuran yang dilakukan pada titik mati petakan tambak yaitu pada pojok-pojok tambak yang jauh dari kincir dan dilakukan pengukuran pagi dan siang hari setiap harinya.



Sumber : Data Sekunder (2024)



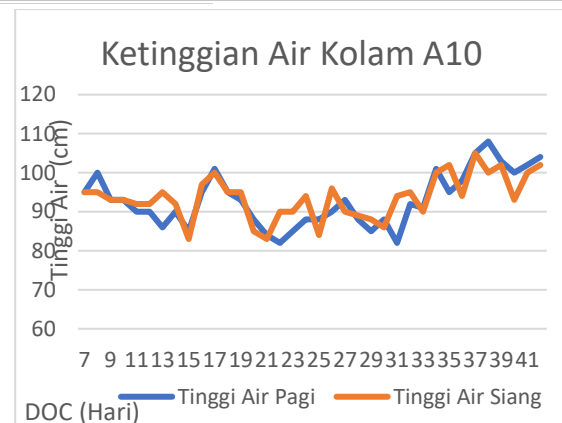
Sumber : Data Sekunder (2024)

Nilai Suhu pada tambak perairan dalam proses budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) menjadi parameter fisika yang penting untuk keberlangsungan budidaya udang, Suhu yang optimal dapat meningkatkan laju konsumsi oksigen, siklus molting, dan imunitas, sedangkan suhu yang tidak sesuai dapat menyebabkan stres dan penurunan produktivitas

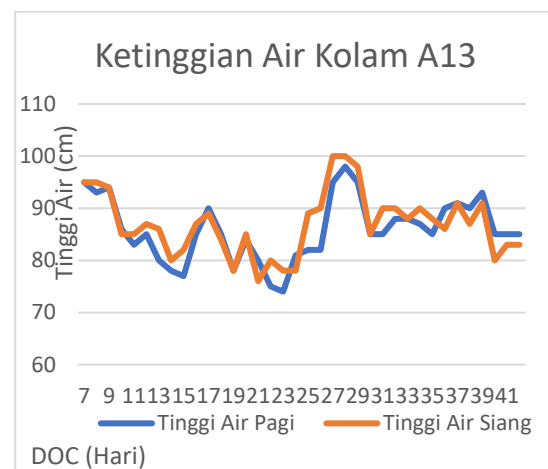
Pada grafik di atas dapat dilihat nilai suhu kolam A 10 dan A 13 yang memperlihatkan nilai suhu yang masih optimum untuk pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Pada pagi hari suhu tambak udang masih terbilang normal yaitu berkisar antara 26 °C - 28 °C dan pada siang hari suhu mengalami kenaikan pada tambak udang berkisar antara 28 °C – 32 °C, Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor cuaca dan pergantian air pada tambak udang di *Shrimp Estate*. Suhu air berhubungan dengan nafsu makan dan proses metabolisme udang. Suhu air yang rendah akan mengakibatkan nafsu makan dan metabolisme udang menurun. Udang akan tumbuh dengan optimal apabila berada antara suhu 26 – 32 °C, jika suhu lebih dari angka optimum maka metabolisme dalam tubuh udang akan berlangsung cepat. (Fahmi, 2015). Sedangkan suhu perairan pada tambak udang pada kolam A 10 dan A 13 di *Shrimp Estate* masih dalam batas optimum.

b). Ketinggian Air (cm)

Parameter ketinggian air pada tambak udang adalah ukuran tinggi permukaan air di dalam tambak yang berfungsi untuk menjaga kondisi lingkungan budidaya yang optimal bagi pertumbuhan udang. Di BLUD UPT. PBAPL *Shrimp Estate* pengukuran ketinggian air menggunakan *water level*.



Sumber : Data Sekunder (2024)



Sumber : Data Sekunder (2024)

Tinggi Air pada tambak perairan dalam proses budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) menjadi parameter fisika yang penting untuk keberlangsungan budidaya udang, karena ketinggian air mempengaruhi pertumbuhan udang, tingkat kelangsungan hidup, konsumsi oksigen, dan metabolisme udang.

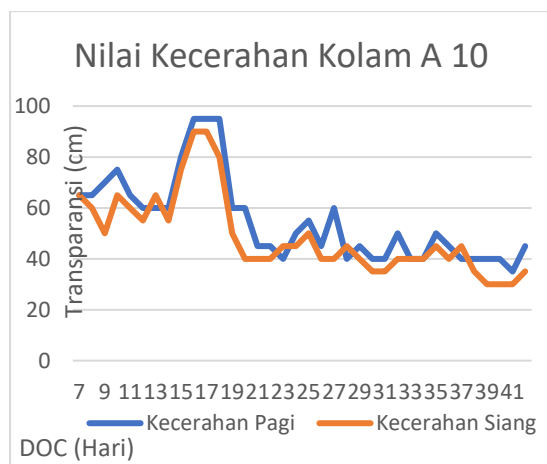
Pada grafik di atas dapat dilihat nilai ketinggian air pada kolam A 10 dan A 13 di BLUD UPT. PBAPL *Shrimp Estate* memiliki perbandingan yang sangat signifikan. Ketinggian air pada kolam A 10 dipagi hari berkisar antara 82 cm – 108 cm dan disiang hari berkisar antara 83 cm – 105 cm. sedangkan ketinggian air pada kolam A 13 dipagi hari berkisar antara 74 cm – 98 cm dan disiang hari berkisar antara 76 cm – 100 cm.

Hasil Analisa dari kedua kolam tersebut faktor yang mempengaruhi naik dan turunnya ketinggian suatu perairan berdasarkan di lapangan, selain daripada penambahan dan pengurangan air, dapat terpengaruh juga oleh keadaan curah hujan yang terus meningkat.

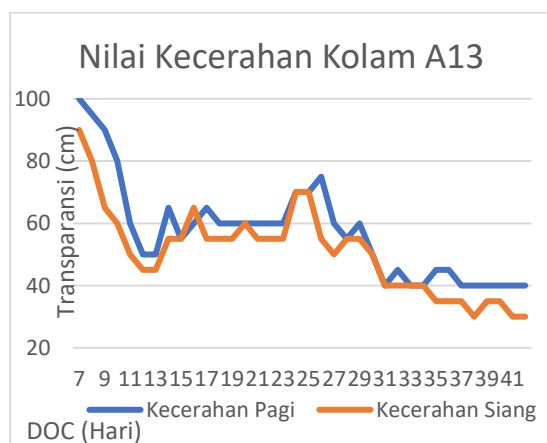
c). Kecerahan (cm)

Kecerahan perairan mengindikasikan kepadatan plankton dan suspensi yang dilakukan

setiap pagi. Alat yang digunakan untuk mengukur kecerahan adalah *secchi disk*. Bentuk *secchi disk* yaitu sebuah piringan yang diberi pipa paralon 3,4 inch dengan panjang kurang lebih 100 cm berwarna hitam dan putih.



Sumber : Data Sekunder (2024)



Sumber : Data Sekunder (2024)

Nilai kecerahan pada tambak perairan dalam proses budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) menjadi parameter fisika yang penting untuk keberlangsungan budidaya udang, memastikan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan dan kesehatan udang.

Kecerahan air tambak yang direkomendasikan adalah 20 - 40 cm, jika kurang dari 20 cm maka tambak dianggap terlalu keruh. Sebaliknya, jika lebih dari 40 cm maka air tambak dianggap terlalu jernih (Rianto, 2023).

Berdasarkan grafik diatas nilai kecerahan untuk kolam A 10 dan kolam A 13 memiliki nilai perbandingan yang signifikan dari DOC awal hingga DOC 42, pada kolam A 10 dipagi hari nilai kecerahan berkisar antara 95 cm – 35 cm dan disiang hari berkisar antara 90 cm – 30 cm. Sedangkan kecerahan pada kolam A 13 dipagi hari berkisar antara 100 cm – 40 cm dan disiang hari berkisar antara 90 cm – 30 cm. Hal tersebut

disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya Peningkatan Nutrien (*Eutrofikasi*) yang dapat memicu pertumbuhan alga berlebihan (*algae bloom*), yang mengurangi kecerahan air. Hal ini sependapat menurut Rianto (2023) yang menyatakan bahwa Pertumbuhan fitoplankton yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan kecerahan air karena meningkatkan jumlah partikel tersuspensi yang menghalangi penetrasi cahaya.

Hal tersebut yang mengakibatkan penurunan kecerahan air ini terjadi seiring bertambahnya umur pemeliharaan udang vaname yang dapat menghalangi cahaya matahari masuk ke dalam petakan dan akhirnya mengganggu proses fotosintesis plankton. Menurut Rahmawati *et. al.*, (2014) menyatakan bahwa faktor - faktor yang dapat mempengaruhi nilai kecerahan yaitu keadaan cuaca, padatan tersuspensi, waktu pengukuran, dan ketelitian orang yang melakukan pengukuran.

Tingkat kecerahan air di awal budidaya berada pada kisaran 100 cm, namun seiring berjalannya waktu, tingkat tersebut menurun hingga mencapai 30 cm. Meskipun demikian, nilai ini masih terbilang stabil dan memberikan kondisi yang baik untuk pertumbuhan udang vaname. Menurut Amalo, P *et. al.*, (2023) untuk mengatasi hal ini yakni melakukan pengenceran air seperti pembuangan lumpur dan sirkulasi air secara rutin sehingga lumpur dapat terbuang dan nilai kecerahan yang dihasilkan optimum.

d). Warna Air

Warna air merupakan parameter fisika yang bisa menunjukkan plankton apa yang mendominasi pada saat itu. Perubahan warna air tambak disebabkan oleh bahan – bahan yang terlarut atau tersuspensi dalam air dan berubah-ubah sesuai dengan kondisi lingkungan. Bila warna air disebabkan oleh plankton, maka perbedaan warna tersebut disebabkan oleh jenis – jenis plankton yang ada di dalam air tersebut. Warna air tambak umumnya berbeda-beda tergantung dari populasi plankton yang hidup dalam lingkungan tambak tersebut. Pengamatan warna air di BLUD UPT PBAPL *Shrimp Estate* dilakukan pada pagi dan siang.

Menurut Erlangga (2014), warna air pada perairan terdiri dari warna Hijau (H) disebabkan *blooming phytoplankton*, Hijau Coklat (HC) disebabkan didominasi phytoplankton dan diatom, Coklat (C) disebabkan didominasi oleh diatom, Coklat Hijau (CH) disebabkan Didominasi golongan diatom dan *green algae*, Coklat Merah (CM) disebabkan Kematian diatom dan didominasi oleh golongan *dinoflagelata*.

Tabel 1. Warna Air Kolam A 10

DOC	Warna Air
01 – 06	TD (Tembus Dasar)
07 – 14	Coklat
15 – 17	Coklat Hijau
18 – 42	Hijau

Sumber : Data Primer, Diolah 2024

Tabel 2. Warna Air Kolam A 13

DOC	Warna Air
01 – 06	TD (Tembus Dasar)
07 – 20	Coklat
21 – 25	Coklat Hijau
26 – 30	Hijau
31 – 37	Coklat Hijau
38 – 42	Hijau

Sumber : Data Primer, Diolah 2024

Warna air pada tambak udang di BLUD UPT. PBAPL *Shrimp Estate* dapat dilihat pada tabel diatas. Warna air yang paling sering dijumpai di BLUD UPT. PBAPL *Shrimp Estate* yaitu hijau, coklat, dan hijau coklat. Untuk perubahan warna air dari tembus dasar, coklat, coklat hijau dan hijau, hal tersebut dipengaruhi oleh waktu keluar masuknya air atau resikulasi air, jika air masuk pada tambak dipagi hari maka warna air akan berwarna hijau, karena adanya aktivitas plankton dan bantuan dari sinar matahari untuk melakukan fotosintesis sedangkan jika pergantian air dilakukan pada siang hari itu bisa menyebabkan warna air berubah menjadi coklat bahkan coklat hijau, hal tersebut selain dipengaruhi oleh waktu pergantian air juga karena ketidak stabilan plankton dalam perairan tersebut. Hal ini sependapat menurut Utojo (2015) menemukan bahwa jumlah genus plankton di tambak intensif lebih banyak dibandingkan dengan tambak tradisional, diduga karena frekuensi penggantian air baru pada tambak intensif lebih sering dilakukan, yaitu setiap tiga hari dan bisa lebih bahkan kurang dari 3 hari, tergantung daripada limbah sisa pakan pada dasar kolam yang mengakibatkan perubahan warna air pada tambak budidaya.

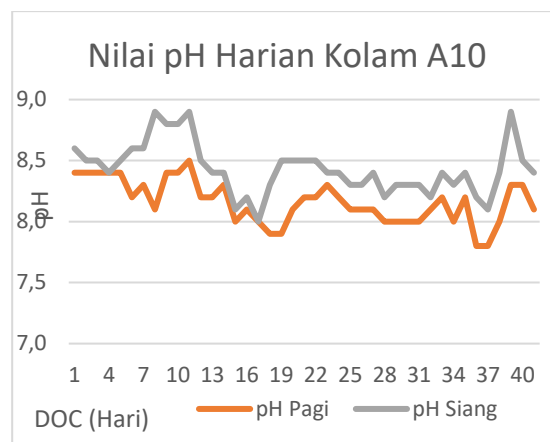
Identifikasi Parameter Kimia

Kegiatan parameter kimia yang diamati di BLUD UPT. PBAPL *Shrimp Estate* adalah pH

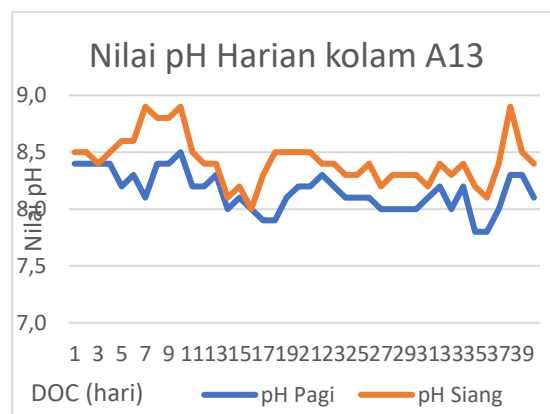
(*potential of hydrogen*) dan Salinitas (ppt) yang dapat dilihat sebagai berikut :

a. pH (*potential of hydrogen*)

Pengukuran pH dilakukan pada waktu pagi dan Siang hari dengan mengambil sampel menggunakan botol dari petakan yang selanjutnya diukur menggunakan pH meter digital.



Sumber : Data Sekunder (2024)



Sumber : Data Sekunder (2024)

Berdasarkan tabel grafik di atas dapat dilihat nilai pH harian pada kolam A10 dan A 13 di tambak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) BLUD UPT. PBAPL *Shrimp Estate*, nilai pH pada kolam A 10 dipagi hari berkisar antara 7,8 – 8,5 dan disiang hari pH 8,0 – 8,9. Sedangkan pada kolam A 13 dipagi hari berkisar antara 7,9 – 8,6 dan disiang hari berkisar antara 7,9 – 9,0. Hal ini tidak sesuai dengan standart SNI 01 - 7246 - 2006 bahwa pH optimal untuk udang berkisar antara 7,5 – 8,5. Dan pada batas toleransi berdasarkan parameter teknis lokasi *Shrimp Estate* adalah 7,5 – 8,5 yang artinya jika nilai pH lebih dari batas toleransi maka perairan tersebut tidak signifikan, hal ini sependapat dengan Ariadi, H. (2020) yang menyatakan bahwa rentang nilai pH yang baik dalam budidaya udang vaname adalah 7,5 – 8,5 dengan fluktuasi nilai

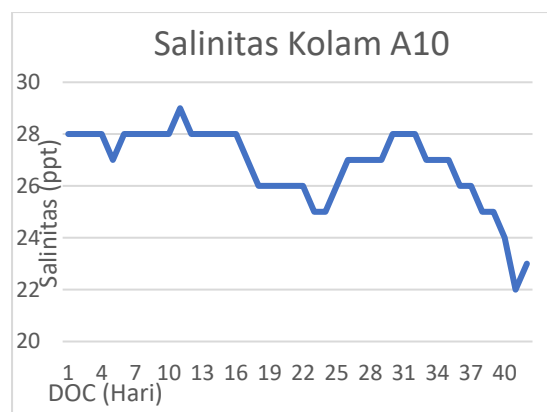
dari range pH pagi dan sore hari tidak boleh lebih dari 0,5.

Salah satu faktor penyebab kenaikan pH pada perairan tambak disebabkan oleh pengaruh dari sinar matahari yang dimana fotosintesis plankton menghasilkan oksigen di siang hari dan meningkatkan pH. Hal ini sependapat dengan Saputra, G. A., & Endra, R. (2020), yang menyatakan bahwa Kualitas air sangat menjadi penentu dalam keberhasilan pembudidayaan udang vaname. Cuaca yang tidak menentu mengakibatkan kondisi kualitas air tidak stabil dapat menyebabkan terjadinya kegagalan dalam hal pembudidayaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

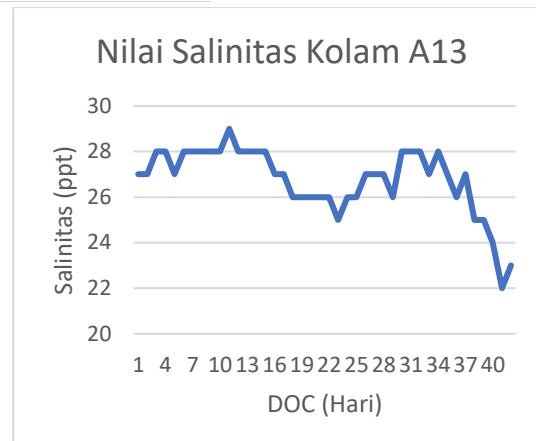
b). Salinitas (ppt)

Pengukuran salinitas (ppt) dilakukan sekali dipagi hari dengan mengambil sampel air kolam yang akan diukur menggunakan alat refraktometer dengan mengambil sampel air dalam volume kecil menggunakan pipet.

Salah satu parameter kualitas air yang sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vaname adalah salinitas. Hal ini sependapat dengan Syukri & Ilham, (2016) menyatakan bahwa fluktuasi kualitas air khususnya salinitas pada media budidaya menyebabkan tingginya angka kematian udang. Salinitas diperairan tawar < 0,5 ppt, perairan payau 0,5 - 30 ppt dan perairan laut 30 - 40 ppt. Udang vaname mampu menyesuaikan diri pada kisaran salinitas 5-30 ppt.



Sumber : Data Sekunder (2024)



Sumber : Data Sekunder (2024)

Berdasarkan grafik diatas nilai salinitas pada kolam A 10 dan A 13 hampir sama pada kolam A 10 dari DOC awal hingga DOC 40 terlihat kenaikan dan penurunan. Nilai salinitas pada kolam A 10 dan A 13 berkisar antara 22 ppt – 29 ppt, jika salinitas di atas 25 ppt maka akan memengaruhi kehidupan organisme, seperti laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, efisiensi konversi makanan, serta daya tahan hidupnya (Sahrijanna, A., & Septiningsih, E. 2017). namun hal tersebut tidak mempengaruhi pertumbuhan udang.

Menurut SNI (2006), untuk kisaran salinitas yang optimum di tambak udang secara intensif adalah 15 - 25 ppt. menurut KKP. 28/MEN/2004 Tentang Pedoman Umum Budidaya udang di tambak, parameter salinitas untuk pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah 5 - 25 ppt. Sedangkan Menurut WWF Indonesia (2014), salinitas optimum untuk budidaya udang vaname adalah 15 - 25 ppt dengan toleransi 0 – 35 ppt.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan yaitu Kegiatan monitoring beberapa parameter kualitas air pada BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate suhu 26 – 32 °C dengan rata – rata 27 °C, tinggi air 80 – 108 cm dengan rata – rata 85 – 100 cm, kecerahan air 100 - 30 cm dengan rata – rata 40 cm, warna air tambak yang sering dijumpai adalah hijau, coklat dan coklat hijau , pH 7,5 – 8,9 dengan rata – rata 7,0 – 7,9 dipagi hari dan 8,0 – 8,5 disiang hari, dan salinitas 22 - 29 ppt dengan rata – rata 28 ppt.

Secara keseluruhan hasil pengukuran parameter fisika dan kimia air pada tambak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) A 10 dan A 13 di BLUD UPT. PBAPL Shrimp Estate

menunjukkan kondisi yang relatif aman dan mendukung untuk budidaya udang vaname, dilihat secara umum berada dalam kisaran aman dan optimum menurut standar nasional indonesia untuk pertumbuhan udang vaname.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadi, H., Linayati, & Mujtahidah, T. 2023. *Oxygen transfer rate efficiency of paddle wheel aerators in intensive shrimp ponds*. *BIO Web of Conferences*, 74, 01012.
- Amalo, P., Valentine, R. Y., Adi, C. P., & Mbura, R. P. G. 2023. *Management of Water Quality Parameters In Cultivating Vaname Shrimp (Litopenaeus vannamei) In Intensive Tambak PT. Aneka Tambak Oseana Nusantara, NTB*. Sainteks: Jurnal Sain dan Teknik, 5(2), 154.
- Erlangga, E. 2014. Budidaya Udang vannamei Secara Intensif. Pustaka Agromandiri. Tangerang Selatan.
- Ghufron. M., M. Lamid., P. D. W. Sari., H. Suprpto. 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(1): 2.
- Kementerian Kelautan & Perikanan. 2020. Data statistik produksi ikan dan udang. Indonesia.
- Rahmawati, I., Hendrarto, I. B., & Purnomo, P. W. 2014. Fluktuasi bahan organik dan sebaran nutrien serta kelimpahan fitoplankton dan klorofil-A di muara Sungai Sayung Demak. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(1), 27–36.
- Rianto, A. 2023. Kecerahan air tambak dan pengaruhnya bagi udang. Diakses pada 20 Desember 2024.
- Utojo. 2015. Keragaman Plankton dan Kondisi Perairan Tambak Intensif dan Tradisional di Probolinggo Jawa Timur. *Journal Bio UNSOED*. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau.
- Syukri, M., & Ilham, M. 2016. Pengaruh salinitas terhadap sintasan dan pertumbuhan larva udang windu (*Panaeus monodon*). *Jurnal Galung Tropika*, 5(2), 85.
- Sahrijanna, A., & Septiningsih, E. 2017. Variasi Waktu Kualitas Air Pada Tambak Budidaya Udang Dengan Teknologi Integrated Multitrophic Aquaculture (IMTA) di Mamuju Sulawesi Barat. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 8(16), 52-57.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. Benih Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Kelas Benih Sebar.
- Ariadi, H. 2020. Oksigen Terlarut dan Siklus Ilmiah Pada Tambak Intensif. Guepedia.