

Analisa kualitas air pada calon induk udang Vaname *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar

Mivtahul Janna¹, St. Aisyah Sijid^{1*}, Hasmawati²

¹Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

²Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar

*Corresponding author: Jl. HM. Yasin Limpo 36 Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia. 92113

E-mail addresses: aisyah.sijid@uin-alauddin.ac.id

Kata kunci

Calon induk udang
Kualitas air
Litopenaeus vannamei
Model *indoor*
Oksigen terlarut

Diajukan: 16 Juni 2022
Ditinjau: 30 Agustus 2022
Diterima: 1 Desember 2022
Diterbitkan: 30 Desember 2022

Cara Sitasi:
M. Janna., S. A. Jidid., & H. Hasmawati, "Analisa kualitas air pada calon induk udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Balai Perikanan Budidaya Air Payau *BPBAP) Takalar", *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, vol. 2, no. 3, pp. 64-68, 2022.

Abstrak

Kualitas air merupakan salah faktor mempengaruhi keberlangsungan udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Oleh karena itu, sangat diperlukan untuk tetap memperhatikan kualitas air, meliputi salinitas, suhu, oksigen terlarut, dan pH yang layak di tambak perairan dengan cara melakukan pengujian secara berkala. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kondisi kualitas air pada calon induk udang Vaname di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *indoor* yang sesuai SNI 8037.1:2014 dengan memperhatikan suhu, pH air dan salinitas dalam angka yang layak untuk pemeliharaan induk udang Vaname. Hasil yang diperoleh yaitu suhu berkisar antara 26-28 °C, pH 7-8, oksigen terlarut (DO) 7-9 mg/l, salinitas 20-33 ppt dan alkalinitas 108- 110 ppm.

Copyright © 2022. The authors. This is an open access article under the CC BY-SA license

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara dengan sektor perikanan paling luas. Salah satu hasil perikanan yang banyak diminati adalah udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dari golongan *crustacea* (KKP, 2020). Adapun karakteristik dari udang Vaname dalam kegiatan budidaya tambak yakni rentan terhadap penyakit, responsif terhadap pakan yang tinggi dan waktu pemeliharaan yang lebih singkat [1]. Tingginya permintaan konsumen membuat pembudidaya harus lebih memperhatikan kondisi lingkungan salah satunya adalah kualitas air.

Kualitas air merupakan salah satu parameter yang harus diperhatikan dalam budidaya udang Vaname (*L. vannamei*), hal tersebut dikarenakan semakin baik lingkungan pemeliharaan maka semakin baik pula tingkat kelangsungan hidup udang yang dibudidayakan. Faktor lingkungan harus optimal bagi proses fisiologi udang Vaname [2]. Apabila kualitas air pada tambak budidaya tidak terjaga maka dapat mengganggu aktivitas udang salah satunya adalah udang menjadi stres yang menyebabkan menurunnya tingkat nafsu makan udang. Hal tersebut diakibatkan oleh banyaknya sisa limbah organik yang dapat merusak ekosistem pada kolam sehingga membuat udang lebih mudah terserang penyakit. Kualitas air yang berperan terhadap pertumbuhan udang Vaname yaitu antara lain suhu, pH, alkalinitas, salinitas dan oksigen terlarut (DO).

Berdasarkan uraian tersebut pada penelitian ini dilakukan analisa kualitas air pada calon induk udang Vaname di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar dengan tujuan untuk mengetahui kualitas air pada tambak budidaya calon induk udang Vaname, sehingga dapat mengantisipasi terjadinya stres pada udang Vaname. Kualitas air yang layak dibutuhkan udang untuk pertumbuhan dan perkembangan secara optimal,

sehingga budidaya yang presisi mampu meningkatkan kemampuan produktivitas yang dapat melampaui target dalam sekali produksi.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian dilaksanakan pada 01 Januari-02 Maret 2022 di Laboratorium Kimia Fisika Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar dengan ruang lingkup penelitian ini yaitu dilakukan pengukuran kualitas air yang meliputi pH, suhu, DO meter, alkalinitas dan salinitas.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pH meter, refraktometer, termometer, DO meter, buret, erlenmeyer, labu ukur dan gelas ukur. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu *Bromcresol Green* (BCG), tisu, aquades dan air sampel. Pengambilan sampel dilakukan selama 2 kali seminggu di tambak budidaya calon induk udang Vaname, diambil pada masing-masing setiap petak kolam budidaya udang.

Prosedur kerja dalam penelitian ini mengacu pada SNI 8037.1:2014 [3] terkait dengan cara pengukuran dan pemeriksaan kualitas air pada udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*).

Pengukuran pH. Kalibrasi alat pH meter dilakukan sesuai dengan manual alat yang digunakan. Elektroda dibilas dengan larutan penyangga secara berurutan mulai dari pH 7,0 dan dilanjutkan pH 4,0 kemudian dikeringkan dengan menggunakan tisu. pH larutan buffer diukur secara bergantian lalu diatur hingga ditampilkan skala pH yang diukur. Pengukuran pH pada contoh uji dilakukan dengan cara elektroda dibilas terlebih dahulu dengan menggunakan aquades sebanyak 3 kali lalu dikeringkan dengan menggunakan tisu dan selanjutnya elektroda dibilas dengan air sampel, lalu dicelupkan kedalam contoh uji selama ± 1 menit atau sampai pH meter stabil. Hasil pembacaan atau angka yang ditampilkan dari alat pH meter tersebut kemudian dicatat.

Pengukuran suhu. Termometer dicelupkan ke dalam air sampai batas skala baca, dibiarkan selama 2-5 menit hingga skala pada termometer menunjukkan angka yang stabil. Cara pembacaan termometer gelas dilakukan tanpa mengangkat terlebih dahulu termometer dari dalam air.

Pengukuran oksigen terlarut (DO). Sampel yang akan diuji dipersiapkan dan tombol mode pada alat DO meter yang telah dikalibrasi ditekan. Elektroda kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel hingga terendam, lalu dibaca hasil pengamatan dalam mg O₂/l yang ditampilkan pada layar.

Pengukuran alkalinitas. Gelas ukur dan erlenmeyer dibilas terlebih dahulu dengan menggunakan aquades lalu dibilas kembali dengan menggunakan air sampel yang akan diuji. Gelas ukur diisi dengan air sampel sebanyak 50 ml lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berukuran 250ml. Sebanyak 1-2 tetes larutan *Bromcresol Green* (BCG) ditambahkan sampai air sampel berubah menjadi warna biru. Setelah itu dititrasi dengan menggunakan larutan asam klorida (HCl) hingga mengalami perubahan warna hijau ke putih.

Pengukuran salinitas. Alat yang akan digunakan dikalibrasi terlebih dahulu. Sampel sebanyak 1-2 tetes diteteskan menggunakan pipet volume pada alat refraktometer. Nilai skala diamati dengan memperhatikan adanya warna terang dan gelap, lalu dicatat nilai yang tertera pada batasan perbedaan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air pada sampel air tambak

calon induk udang Vaname (*L. vannamei*), diperoleh hasil sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter kualitas air

No.	Hari/tanggal	Kode	Hasil Pengukuran				Alkalinitas (ppm)
			Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Salinitas (ppt)	
1	10/01/2022	A	28	7,92	-	25	110,10
		B	28	7,66	-	22	108,20
2	17/01/2022	A	26	7,97	8,50	25	114,80
		B	26	7,94	7,80	33	93,30
3	24/01/2022	A	27	7,61	9,00	21	80,10
		B	26	7,94	9,72	20	78,30
4	02/02/2022	A	28	7,71	-	24	107,20
		B	28	8,03	-	20	104,30
5	10/02/2022	A	28	8,05	-	25	124,80
		B	28	8,27	-	17	100,80
6	14/02/2022	A	28	8,02	-	27	98,20
		B	28	8,26	-	20	114,10

3.2 Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1, hasil pengukuran suhu yang dilakukan di tambak udang diperoleh hasil yang bervariasi. Rata-rata hasil pengukuran yang diperoleh yakni pada suhu 28 °C, hal ini telah memenuhi standar baku mutu untuk keberlangsungan hidup calon induk udang Vaname (*L. vannamei*). Pada perairan tambak suhu memiliki peranan penting dalam keberlangsungan pertumbuhan dan perkembangan udang. Hertika et al. [4] menyatakan bahwa kenaikan suhu pada perairan dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam tambak. Begitupun sebaliknya, turunnya suhu pada air tambak disebabkan oleh pada saat pengampilan sampel air dilakukan setelah atau pada saat hujan turun.

Namun pada pekan kedua dan ketiga, suhu yang diperoleh tidak memenuhi standar untuk pertumbuhan udang Vaname yaitu pada kisaran 26-27 °C. Terjadinya penurunan suhu pada air tambak disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya seringnya turun hujan, pemberian pakan dan kebersihan kolam. Apabila suhu berada di bawah 26 °C dapat menimbulkan dampak yang buruk salah satunya terjadinya penurunan nafsu makan udang sehingga dapat memengaruhi imunitas udang. Adapun upaya yang dilakukan untuk mempertahankan suhu agar tetap optimal yaitu dengan melakukan penanaman pohon di sekitar tambak, mengoptimalkan penggunaan kincir angin serta melakukan pergantian air pada kolam [5]. Udang Vaname memiliki kemampuan pengaturan sel sekretori dan sel epitel pada ginjal serta konsentrasi metabolit plasma [6].

Hasil pengukuran pH pada air tambak calon induk udang Vaname diperoleh nilai pH yang optimal yakni pada kisaran 7-8 yang artinya pH tersebut telah memenuhi standar baku mutu dan sudah baik untuk pertumbuhan udang. Hal tersebut disebabkan faktor lingkungan di sekitaran tambak tersebut telah sesuai sehingga diperoleh pH yang optimum. Air murni mempunyai nilai pH 7 dan tergolong netral sedangkan pada air payau pH normal berada di kisaran 7-9 [7]. Pada air payau jarang mengalami penurunan nilai pH dikarenakan air payau tersebut telah terbuffer dengan baik sehingga jarang terjadi efek yang buruk pada jenis hewan budidaya [8]. Terjadinya penurunan nilai pH di suatu perairan terhadap organisme perairan memiliki ambang batas nilai yang bervariasi tergantung pada suhu air laut, konsentrasi oksigen terlarut serta terdapatnya anion dan kation [9].

Menurut Mahmudi (2020) pada perairan dengan nilai pH yang terlalu tinggi atau

terlalu rendah dapat menyebabkan stress pada udang, hal ini ditandai dengan terjadinya perubahan pada kulit udang yakni kulit menjadi lunak dan juga menyebabkan tingkat kematian pada udang lebih cepat. Dalam menghindari hal tersebut dibutuhkan pH yang optimal untuk budidaya udang yakni berkisar 6,5-9 [7].

Pengukuran kualitas air parameter oksigen terlarut (DO) yang dilakukan selama 2 pekan hasil yang didapatkan telah memenuhi baku mutu SNI 8037.1:2014 yaitu 4-9 mg/l dan sudah layak untuk keberlangsungan hidup udang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mardhiyah (2017) yang mengatakan bahwa konsentrasi oksigen terlarut (DO) yang cocok untuk pertumbuhan udang yaitu 4,5-7 mg/l [10]. Menurut Purnamasari et al. [1], tingginya oksigen terlarut disebabkan pada siang hari dikarenakan adanya proses fotosintesis pada plankton yang menghasilkan oksigen sehingga terjadi peningkatan pada oksigen terlarut. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi oksigen yaitu dengan penggunaan kincir air. Fungsi kincir air pada perairan tambak yaitu sebagai pengaduk untuk mempercepat proses difusi dan mengatur posisi endapan. Selain itu, penggunaan kincir air yang berlebih dapat menyebabkan arus air yang cukup kuat dalam petakan tambak sehingga dapat menimbulkan stres pada udang yang dipelihara [11].

Berdasarkan hasil pengukuran salinitas pada perairan tambak udang diperoleh hasil mulai dari 20-33 ppt. Adapun hasil yang diperoleh pada pekan pertama sampai pekan kelima, nilai yang diperoleh belum memenuhi standar baku mutu untuk keberlangsungan hidup udang. Pada pekan keenam, nilai petak A menunjukkan hasil yang telah memenuhi standar baku mutu karena berada pada 27 ppt. Berdasarkan SNI 8037.1:2014, salinitas yang sesuai untuk pertumbuhan udang yaitu berada pada kisaran 26-32 ppt. Terjadinya peningkatan salinitas yang tinggi dapat menyebabkan udang untuk mengalami kesulitan pergantian kulit atau *moulting* dikarenakan kulit cenderung lebih keras serta kebutuhan energi untuk adaptasi terus meningkat [12].

Alkalinitas memiliki peranan penting dalam kegiatan budidaya udang, salah satunya yakni sebagai penyangga (*buffer*) perairan. Pada hasil pengukuran alkalinitas diperoleh hasil yang berbeda-beda dalam setiap pekannya. Pekan pertama didapatkan nilai berkisar 110-108 ppm. Pekan kedua pada petak B mengalami penurunan yaitu 93,30 ppm, pekan ketiga petak A dan B juga mengalami penurunan yaitu berkisar 70-80 ppm, pekan keenam petak A juga terjadi penurunan yaitu 98, 20 ppm, hal ini tidak sesuai dengan standar baku mutu SNI 8037.1:2014 yaitu 100-150 ppm.

Menurut Sitanggang & Amanda, apabila terjadi penurunan nilai alkalinitas yang terlalu rendah dapat menyebabkan udang lebih mudah mengalami pergantian cangkang secara abnormal [13]. Turunnya nilai alkalinitas pada air tambak dapat menyebabkan udang lebih rentan terhadap penyakit, tingkat kematian yang cukup tinggi dan lingkungan sekitarnya kurang efisien. Begitupun juga sebaliknya, jika nilai alkalinitas mengalami peningkatan yang terlalu tinggi maka akan menyebabkan udang sulit mengalami pergantian cangkang. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai alkalinitas pada perairan tambak dengan peningkatan kadar kapur, hal tersebut dapat meningkatkan ketersediaan karbon untuk melakukan proses fotosintesis dan juga meningkatkan total alkalinitas air [14].

4. Kesimpulan

Hasil pengujian kualitas air pada divisi calon induk udang Vaname (*L. vannamei*) dengan menganalisa lima parameter yaitu suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut(DO) dan alkalinitas menunjukkan hasil yaitu parameter suhu berada pada kisaran 26-28 °C, nilai pH optimal yakni pada kisaran 7-8. Sedangkan hasil pengujian salinitas menunjukkan bahwa

hanya dua petak yang memiliki salinitas yang memenuhi SNI 8037.1:2014 yaitu 27-32 ppt., sedangkan oksigen terlarut (DO) 7-9 mg/L artinya telah memenuhi nilai standar untuk pertumbuhan udang dan untuk nilai alkalinitas juga dapat dikatakan telah memenuhi standar baku mutu yang dipersyaratkan karena berada pada kisaran 100-124 ppm.

Daftar Pustaka

- [1] O. I. Purnamasari, D. Purnama, M. Angraini, and F. Utami, "Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif," *Jurnal Enngano*, vol 2, no. 1, pp. 58-67, 2017.
- [2] Yustianti, M. N. Ibrahim, and Ruslaini, "Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) melalui Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Usus Ayam," *J. Mina Laut Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 93-103, 2013.
- [3] Badan Standarisasi Nasional. Bagian 1: Produksi Induk Model Indoor. SNI 8037.1:2014.
- [4] M. S. Hertika *et al.*, "Pendampingan Kegiatan Monitoring Kualitas Air Pada Pembudidaya Udang Vaname di Kabupaten Probolinggo," *Journal of Innovation and Applied Technology*, vol 7, no. 1, pp. 1145-1153, 2021.
- [5] S. Supono, *Budidaya Udang*. Yogyakarta: Plantaxia, 2019.
- [6] Z. Wang, Y. Qu, M. Yan, J. Li, J. Zou, and L. Fan, "Physiological responses of pacificwhite shrimp *Litopenaeus Vaname* to temperature fluctuation in low-salinity water," *Front. Physiol.*, vol. 10, pp. 1-10, 2019.
- [7] Supriatna, M. Mahmudi, M. Musa, and Kusriani, "Hubungan pH dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)," / *Journal of Fisheries and Marine Research*, vol 4, no. 3, pp. 368-374, 2020.
- [8] C. E. Boyd and T. Hanson, "Dissolved oxygen concentrations in pond aquaculture," <https://www.globalseafood.org/>.
- [9] J. J. C. Hernández, L. P. S. Fernández, and O. Pogrebnyak, "Assessment and Prediction of Water Quality in Shrimp Culture using Signal Processing Techniques," *Aquac. Int.*, vol. 19, no. 6, pp. 1083-1104, 2011.
- [10] I. R. Mardhiyah, "Sistem Akuisisi Data Pengukuran Oksigen Terlarut pada Air Tambak Menggunakan Sensor Dissolved Oxygen," *J. Teor. dan Apl. Fis.*, vol. 05, no. 02, pp. 1-50, 2017.
- [11] D. T. Suhendar, A. B. Zaidy, and S. I. Sachoemar, "Profil Oksigen Terlarut, Total Padatan Tersuspensi, Amonia, Nitrat, Fosfat Dan Suhu Pada Tambak Intensif Udang Vanamei," *J. Akuatel*, vol. 1, no. 1, pp. 1-11, 2020.
- [12] A. W. Anita, M. Agus, and T. Y. Mardiana, "Pengaruh Perbedaan Salinitas terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) PL -13," *Pena Akuatika*, vol. 16, no. 1, pp. 12-19, 2017.
- [13] L. P. Sitanggang and L. Amanda. Sitanggang, "Analisa Kualitas Air Alkalinitas dan Kerasahan (*Hardness*) Pada Pembesaran Udang Putih (*Litopenaeus Vaname*) di Laboratorium Animal Health Service Binaan PT. Central Proteina Prima Tbk. Medan," *J. Penelit. Terap. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 1, pp. 54-60, 2019.
- [14] E. Febrianti *et al.*, "Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)," *Media akuatika.*, vol. 4, no. 4, pp. 168-177, 2019.