

## PENGELOLAAN KUALITAS AIR PADA TAMBAK INTENSIF PEMBESARAN UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI PT.GOSYEN GLOBAL AQUACULTURE (GGA) BULUKUMBASULAWESI SELATAN

Nur Iqmah Agrianti Sai<sup>1</sup>, Nur Alam Kasim<sup>2</sup>, Rahmayati HM<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Politeknik Pertanian Negeri Pangkep  
e-mail : [nuriqmah97@gmail.com](mailto:nuriqmah97@gmail.com)

### Abstrak

Udang vaname dijadikan varietas unggul karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya yaitu tahan terhadap penyakit, penyesuaian diri yang baik terhadap lingkungan, pertumbuhan cepat, tingkat responsif yang tinggi terhadap pakan dan memiliki pemasaran yang baik ditingkat internasional. Namun kenyataan saat ini budidaya udang vaname juga sering mengalami kegagalan produksi akibat buruknya kualitas air selama pemeliharaan. Tujuan dari tugas akhir ini untuk mengetahui tentang pengelolaan kualitas air pada tambak intensif pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode observasi dan studi literature. Data yang diperoleh berupa data primer dan data sekunder, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengukuran parameter kualitas air di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan sudah baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran parameter kualitas air dan tingkat kelangsungan hidup udang berada dalam kisaran optimal untuk pembesaran udang vaname. Parameter kualitas air yang diukur meliputi Suhu berkisar 26 – 29°C, Salinitas 32 – 34, pH 7,5 – 8,5, Alkalinitas berkisar 103 – 152 ppm, TOM 0 – 49,29 ppm, Nitrat 0,6 – 5,6 mg/l, Nitrit 0 -1 pp, Ammonium berkisar 0,4 – 08 mg/l, Posfat 0 -1 mg/l dan DO berkisar 3,98 – 4, 16. Tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara mencapai 89%.

**Kata kunci** : Udang vaname, kualitas air, tingkat kelangsungan hidup

### Abstarct

*Vannamei shrimp is used as a superior variety because it has several advantages including resistance to disease, good adaptation to the environment, fast growth, high responsiveness to feed and good marketing at the international level. However, the current reality is that vaname shrimp cultivation often experiences production failures due to poor water quality during maintenance. The purpose of this final project is to find out about water quality management in intensive pond rearing white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) at PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba, South Sulawesi. The data collection method used is the method of observation and literature study. The data obtained in the form of primary data and secondary data, then analyzed using descriptive qualitative and quantitative methods. The results of the analysis show that the measurement of water quality parameters at PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba South Sulawesi is already good. This can be seen from the results of the measurement of water quality parameters and the survival rate of shrimp is in the optimal range for vaname shrimp rearing. The water quality parameters measured included temperature ranging from 26 – 29°C, Salinity 32 – 34, pH 7.5 – 8.5, Alkalinity ranging from 103 – 152 ppm, TOM 0 – 49.29 ppm, Nitrate 0.6 – 5, 6 mg/l, Nitrite 0 -1 pp, Ammonium ranged 0.4 – 08 mg/l, Phosphate 0 -1 mg/l and DO ranged 3.98 – 4, 16. The survival rate of vaname shrimp reared reached 89% .*

**Keywords** : *Vannamei shrimp, water quality, survival rate*

## PENDAHULUAN

Udang vaname dijadikan varietas unggul karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya yaitu tahan terhadap penyakit, penyesuaian diri yang baik terhadap

lingkungan, pertumbuhan cepat, tingkat responsif yang tinggi terhadap pakan dan memiliki pemasaran yang baik ditingkat

internasional (Hartina, 2017 dalam Magfirah,2021).

Namun nyatanya saat ini budidaya udang vaname juga sering mengalami kegagalan produksi. Permasalahan yang sering ditemukan dalam kegagalan produksi udang vaname diakibatkan karena buruknya kualitas air selama masa pemeliharaan. Oleh karena itu, manajemen kualitas air selama proses pemeliharaan mutlak diperlukan (Wiranto dan Hermida, 2010 dalam Hamsina, 2021).

Pengelolaan kualitas air tambak berperan dalam menentukan keberhasilan budidaya udang vaname. Kualitas air mempunyai peranan yang penting bagi udang vaname karena air berfungsi sebagai media udang vaname, baik sebagai media internal maupun eksternal. Sebagai media

internal, air berfungsi sebagai bahan baku reaksi di dalam tubuh, pengangkut bahan makanan ke seluruh tubuh, dan sebagai pengatur atau penyangga suhu tubuh. Sementara sebagai media eksternal, air berfungsi sebagai habitat udang vaname. Oleh karena peran air bagi udang vaname sangat penting maka pengelolaan kualitas air dalam budidaya udang vaname harus dijaga sesuai dengan kebutuhan udang vaname.

Pentingnya pengelolaan kualitas air terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname menjadi alasan penulis mengambil judul tugas akhir “Pengelolaan kualitas air pada tambak intensif pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan”.

## METODE

Penelitian ini disusun berdasarkan data yang diambil selama kurang lebih 3 bulan, mulai dari Januari – Maret yang dilaksanakan di tambak intensif PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan. Data yang digunakan dalam tugas akhir ini berupa data primer dan data sekunder kemudian dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Perhitungan dan rumus yang digunakan dalam kegiatan pembesaran udang vaname mengikuti standar yang digunakan di perusahaan PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba. Dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Rumus :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah udang vaname yang dipanen (ekor)

No : Jumlah benih yang dipanen (ekor)

## HASIL

### Parameter Kualitas Air

Kualitas air merupakan suatu kondisi perairan yang dapat diketahui nilainya dengan melakukan pengukuran atau di uji berdasarkan beberapa parameter seperti fisika, kimia dan biologi air. Pada pengukuran kualitas air yang dilakukan di lapangan hasil yang diperoleh tidak jauh dari kisaran optimal untuk pertumbuhan udang vaname sehingga layak untuk budidaya dapat di lihat pada tabel 1

Tabel 1 Rata-rata hasil Pengukuran Kualitas Air di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan, 2022

Parameter	Hasil yang diperoleh	Nilai optimal
Suhu	26 – 29	28 – 30 (Ardianti, 2019)
Salinitas	32 – 34	15 – 35 (PT. GGA)

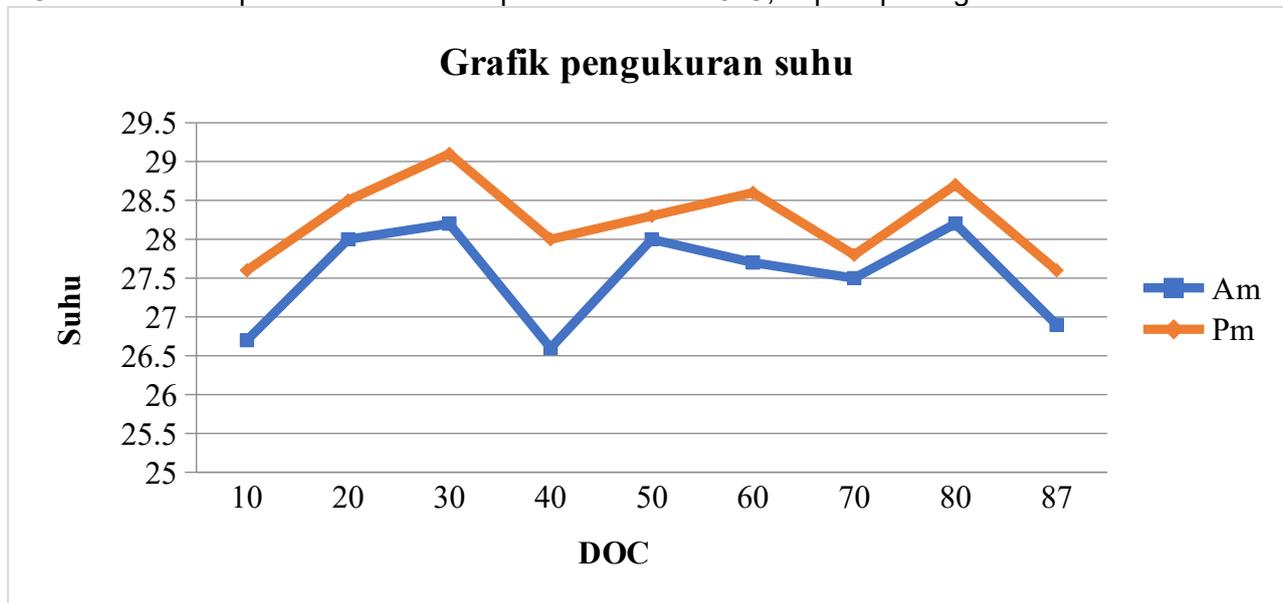
pH	7,5 – 8,5	7,5 – 8,5 (SNI, 2006)
DO	3,98 – 4,16	4 – 6 (Ardianti, 2019)
Alkalinitas	103 – 152	100 – 150 (SNI, 2006)
TOM	0 – 49,29	< 90 ppm (KEP.28/MEN/ 2004)
NO <sub>2</sub>	0 – 1	1 ppm (PERMEN-KP 2016)
NO <sub>3</sub>	0,6 – 5,6	< 60 mg/l (PT. GGA)
NH <sub>4</sub>	0,4 – 0,8	< 0,5 mg/l (PT. GGA)
PO <sub>4</sub>	0 – 1	< 1 mg/l (PT. GGA)

Sumber : Analisis Data Primer dan Sekunder setelah diolah (2022)

### Suhu

Pengukuran Suhu di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan dilakukan pada pagi dan sore hari. Suhu diukur menggunakan termometer. Namun, dapat pula diukur menggunakan DO Meter dengan cara sensor DO Meter dicelupkan kedalam air petakan

kolam secara perlahan kemudian diamkan beberapa saat. Selanjutnya mencatat suhu yang tertera pada DO Meter. Sensor DO Meter diangkat keatas permukaan lalu dibersihkan menggunakan air.Suhu air tambak yang didapat pada pembesaran udang vaname selama 87 hari berkisar 26 – 29°C, seperti pada gambar 1



Sumber : Analisis Data Primer setelah diolah (2022)

Gambar 1 Hasil Pengukuran Suhu

Gambar 1 menunjukkan bahwa suhu pada pagi hari lebih rendah dibandingkan dengan sore hari yang disebabkan oleh adanya radiasi matahari pada siang hari. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Boyd (1990) dalam Magfirah (2021) yang

menyatakan bahwa radiasi matahari, suhu udara, cuaca dan iklim akan mempengaruhi besarnya suhu perairan. Suhu yang tinggi pada siang hari dibanding pada malam hari karena adanya peranan radiasi matahari. Berdasarkan Gambar 1 hasil pengukuran

suhu yaitu 26-29°C dengan nilai optimum suhu berdasarkan SNI 01-7246-2006 berkisar 28,5 – 31,5°C sedangkan menurut Sulisnarto (2008) *dalam* Ardianti (2019), ketika suhu dibawah 18°C maka nafsu makan udang akan turun, dan ketika dibawah 12°C atau diatas 40°C dapat menimbulkan kematian bagi udang. Suhu tinggi dapat mengakibatkan produksi enzim dan perkembangbiakan bakteri, suhu Optimum bagi udang vaname antara 26–32°C, tetapi suhu terbaik bagi udang 28–30°C.

Menurut Haliman dan Adijaya (2005) *dalam* Hamsina (2021), ketika suhu lebih dari angka optimum maka metabolisme dalam tubuh udang vaname akan berlangsung cepat yang membuat udang vaname menjadi stres. Agar suhu tidak terlalu tinggi dan berada pada kisaran optimum, maka dilakukan pendalaman atau menaikkan permukaan air dengan memasukkan air baru yang suhunya lebih rendah dan juga melakukan penumbuhan plankton untuk mengurangi kecerahan. Sedangkan Boyd (1990) *dalam* Magfirah (2021) menyatakan bahwa ketika suhu rendah metabolisme udang vaname menjadi lambat dan jelas berpengaruh terhadap nafsu makan udang vaname yang menurun. Untuk mengantisipasi perubahan suhu yang sangat rendah dan menjaga suhu berada dalam kisaran optimum maka dapat dilakukan dengan cara mengurangi volume air tambak dan mengoperasikan kincir.

#### **Kecерahan**

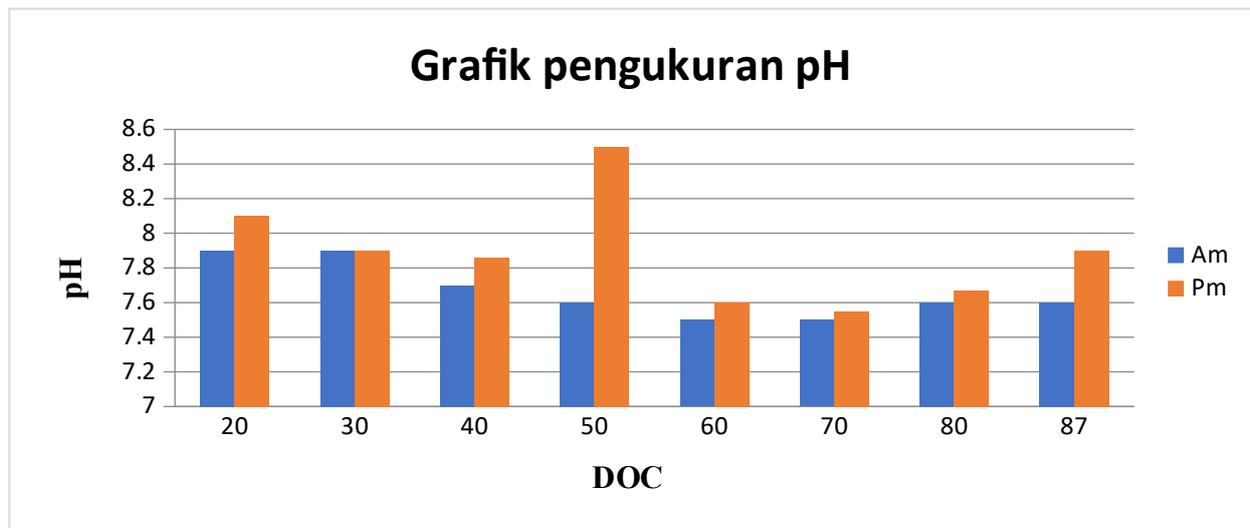
#### **Derajat keasaman (pH)**

Derajat keasaman (pH) di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan diukur pada pagi dan siang hari. Pengukuran pH dilakukan dengan cara pertama pH meter diaktifkan dan dikalibrasi menggunakan cairan buffer 04.00, 07.00, dan buffer solution 10.00. Kemudian di lap menggunakan tissue. Selanjutnya masukkan elektroda pH meter kedalam wadah yang berisi air petakan kolam yang akan diuji lalu

Kecerahan air merupakan ukuran kejernihan suatu perairan, semakin tinggi nilai kecerahan suatu perairan maka semakin dalam cahaya menembus ke dalam air. Kecerahan (transparency) perairan dipengaruhi oleh bahan-bahan halus yang melayang-layang dalam air baik berupa bahan organik seperti plankton, jasad renik, detritus maupun berupa bahan anorganik seperti lumpur dan pasir (Hargreaves, 1999 *dalam* Sumarni, 2019). Pengecekan kecerahan air dilakukan menggunakan secchidisk dengan cara menurunkan secchidisk hingga piringan hitam/putih terlihat agak samar. Kemudian diangkat secara perlahan sehingga nilai kecerahan dapat terbaca. Mencatat angka atau nilai serta warna air yang terlihat kedalam form kualitas air lalu angkat secchidisk ke permukaan dan simpan pada tempatnya.

Kecerahan serupa dengan kepadatan plankton dan warna air. Warna air untuk budidaya udang vaname adalah hijau muda dan coklat muda karena mengandung banyak diatomae dan clorophyta (Effendi, 2003 *dalam* Sumarni, 2019). Adapun nilai kisaran optimum kecerahan menurut SNI 01-7246-2006 adalah 30 – 45 cm sedangkan berdasarkan KEP. 28/MEN/2004, kisaran nilai optimum kecerahan yaitu 30 – 40 cm. Cara penangan jika tingkat kecerahan rendah yaitu melakukan pergantian air dan jika kecerahan tinggi maka sebaiknya dilakukan pemberian fermentasi untuk menumbuhkan plankton.

tunggu hingga angka di monitor pH Meter berhenti. Catat angka yang tertera kedalam form kualitas air harian. pH meter yang telah digunakan dimatikan (off) lalu elektroda dibersihkan menggunakan aquades dan di lap menggunakan tissue kemudian disimpan kembali pada tempatnya. Hasil pengukuran yang didapat pada pembesaran udang vaname selama 87 hari dapat dilihat pada Gambar 2



Sumber : Analisis Data Primer setelah diolah (2022)

Gambar 2 Hasil Pengukuran pH

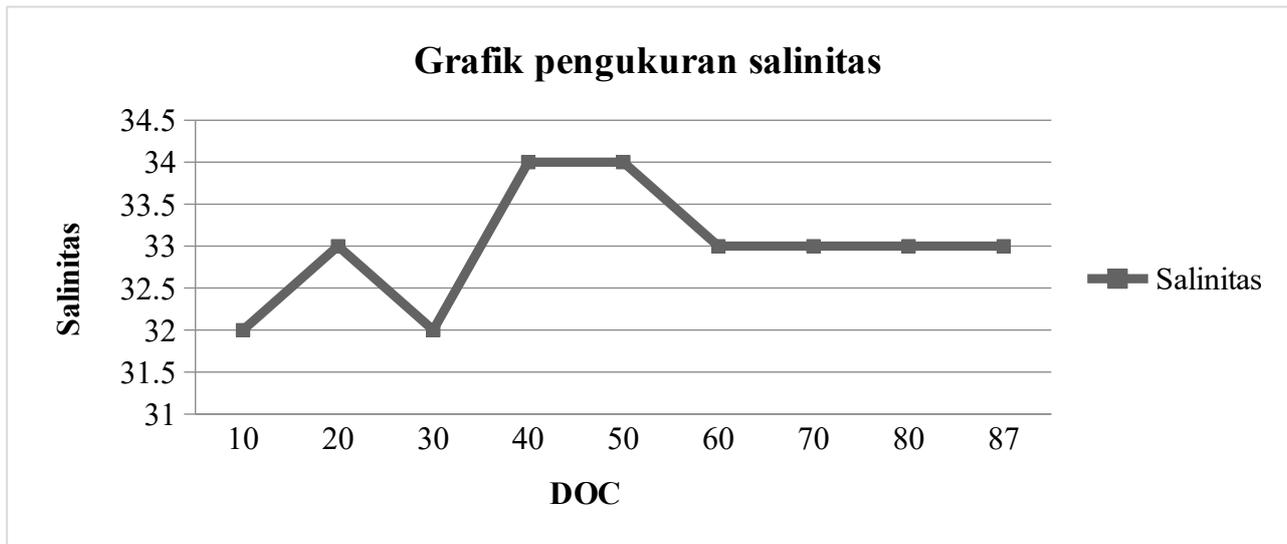
Berdasarkan Gambar 2 hasil pengukuran pH yang didapat rata-rata berada dikisaran 7,5 -8,5. Nilai pH yang optimum untuk tambak udang vaname menurut SNI 01-7246-2006 berkisar 7,5 – 8,5. Menurut Mujiman (2000) dalam Novianti, P.S. (2020), pH air tambak udang dapat berubah menjadi asam ketika meningkatnya benda-benda yang membusuk dari sisa-sisa pakan dan lain-lain. Derajat keasaman (pH) air pada sore hari biasanya lebih tinggi daripada pagi

#### Salinitas

Salinitas adalah kadar garam suatu perairan dan merupakan parameter penting karena berhubungan dengan tekanan osmotik dan ionik air baik yang berperan sebagai media internal maupun eksternal (Budiardi, 1999 dalam Astuti, 2017). Cara mengukur salinitas yaitu, pertama hand refraktometer dikalibrasi menggunakan aquades lalu sesuaikan garis berhimpit yang terdapat di hand refraktometer hingga ke angka 0. Kemudian sensor di lap menggunakan tissue dan menuang air

hari karena kegiatan fotosintesis fitoplankton dalam air yang menyerap CO<sub>2</sub> sehingga menjadi sedikit, sedangkan di pagi hari CO<sub>2</sub> banyak sebagai hasil dari kegiatan pernapasan binatang maupun fitoplankton dan juga pembusukan di dalam air. Cara penanganan jika pH rendah adalah mengaplikasikan perendaman kapur dan pergantian air sedangkan jika pH tinggi maka dilakukan pemberian fermentasi serta pergantian air.

sampel secukupnya ke sensor menggunakan pipet tetes. Selanjutnya mengarahkan hand refraktometer ke cahaya. Mengamati garis berhimpit pada sensor yang berwarna putih biru lalu mencatat angka yang terlihat pada garis berhimpit di form kualitas air harian. Hand refraktometer yang telah digunakan dibersihkan kembali menggunakan aquades dan tissue. Salinitas tambak diukur pada pagi hari, hasil yang didapat pada pengukuran salinitas pembesaran udang vaname selama 87 hari berkisar 32 – 34 ppt, seperti pada Gambar 3



Sumber : Analisis Data Primer setelah diolah (2022)

Gambar 3 Hasil Pengukuran Salinitas

Kisaran salinitas optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname menurut SNI 01-7246-2006 yaitu 15 – 25 ppt sedangkan PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan memiliki standar salinitas dikisaran 15 – 35 ppt. Salinitas berhubungan dengan tingkat osmoregulasi udang vaname. Jika nilai salinitas diluar kisaran optimum, pertumbuhan udang vaname menjadi lambat karena proses metabolisme terganggu akibat energi lebih banyak dipergunakan untuk proses osmoregulasi (Wajidah, 1998 dalam Astuti, 2017).

#### **NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>**

Pengecekan Nitrit (NO<sub>2</sub>), Nitrat (NO<sub>3</sub>), Amonium (NH<sub>4</sub>) dan Posfat (PO<sub>4</sub>) dilakukan dengan cara menata testube yang akan digunakan.

Dimana testube yang digunakan dalam 1 sampel adalah 4 buah. Kemudian memasukkan sampel air kedalam testube sebanyak 5 ml menggunakan spoit. Lalu, memasukkan testkit NO<sub>2</sub>,

NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub> dengan jumlah takaran :

- Testube 1 = NO<sub>2</sub><sup>-1</sup> (1 sendok takar)
- Testube 2 = NO<sub>3</sub><sup>-1</sup> (1 sendok takar)
- Testube 3 = NH<sub>4</sub><sup>-1</sup> (3 tetes), NH<sub>4</sub><sup>-2</sup> (3 tetes), NH<sub>4</sub><sup>-3</sup> (3 tetes)
- Testube 4 = PO<sub>4</sub><sup>-1</sup> (1 sendok takar), PO<sub>4</sub><sup>-2</sup> (5 tetes).

Haliman dan Adijaya (2005) dalam Hamsina (2021) menyatakan bahwa salinitas air yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan kesulitan udang vaname untuk berganti kulit karena kulit cenderung keras sehingga proses adaptasi membutuhkan energi lebih banyak. Penanganan yang dilakukan jika nilai salinitas tinggi adalah meningkatkan frekuensi pergantian air. Namun, jika nilai salinitas rendah maka yang dilakukan adalah menambahkan air dari tandon.

Selanjutnya tunggu beberapa saat. Setelah 5 menit cek kandungan NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub> menggunakan Mc Colour test NO<sub>2</sub> dan colour testkit NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>. Catat hasil pengecekan kedalam Form kualitas air lalu cuci semua testube yang telah dipakai menggunakan air bersih.

#### **Nitrit (NO<sub>2</sub>)**

Nitrit merupakan bentuk peralihan antara amonia dan nitrat (nitrifikasi) dan antara nitrat dengan gas nitrogen (denitrifikasi). Keberadaan nitrit menggambarkan berlangsungnya proses biologis perombakan bahan organik yang memiliki kadar oksigen terlarut sangat rendah (Effendi, 2003 dalam Sumarni, 2019). Nilai NO<sub>2</sub> tambak yang didapat

pada pembesaran udang vaname selama 87 hari berkisar 0 – 1.

Menurut Suharyadi (2011) dalam Hamsina (2021), kandungan nitrit yang tinggi dalam perairan sangat berbahaya bagi udang vaname karena plankton tidak mampu menyebarkan oksigen sehingga oksigen menjadi faktor pembatas dan sangat berpengaruh terhadap berlangsungnya proses nitrifikasi. Menurut SNI 01-7246-2006, nilai optimum nitrit udang vaname yaitu 0,01 ppm sedangkan menurut PERMEN-KP (2016) nilai optimum nitrit untuk udang vaname yaitu 1 ppm.

#### **Nitrat (NO<sub>3</sub>)**

Nitrat (NO<sub>3</sub>) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Didalam air nitrat sangat mudah larut dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan (Jumraeni dkk, 2020). Nilai pengukuran NO<sub>3</sub> tambak yang didapat pada pembesaran udang vaname selama 87 hari berkisar 0,6 – 5.6 mg/l.

Menurut Hutagalung dan Rozak (1997) dalam Jumraeni dkk (2020), bahwa peningkatan kadar nitrat disebabkan oleh masuknya limbah domestik atau pertanian (pemupukan) yang umumnya banyak mengandung nitrat. Ledakan plankton dan mikroorganisme yang lain pada tambak udang vaname dipicu karena tingginya kadar nitrat. Standar kualitas air untuk budidaya udang vanamei dari WWF disebutkan bahwa NO<sub>3</sub>

pada budidaya vanamei adalah <75 mg/l.

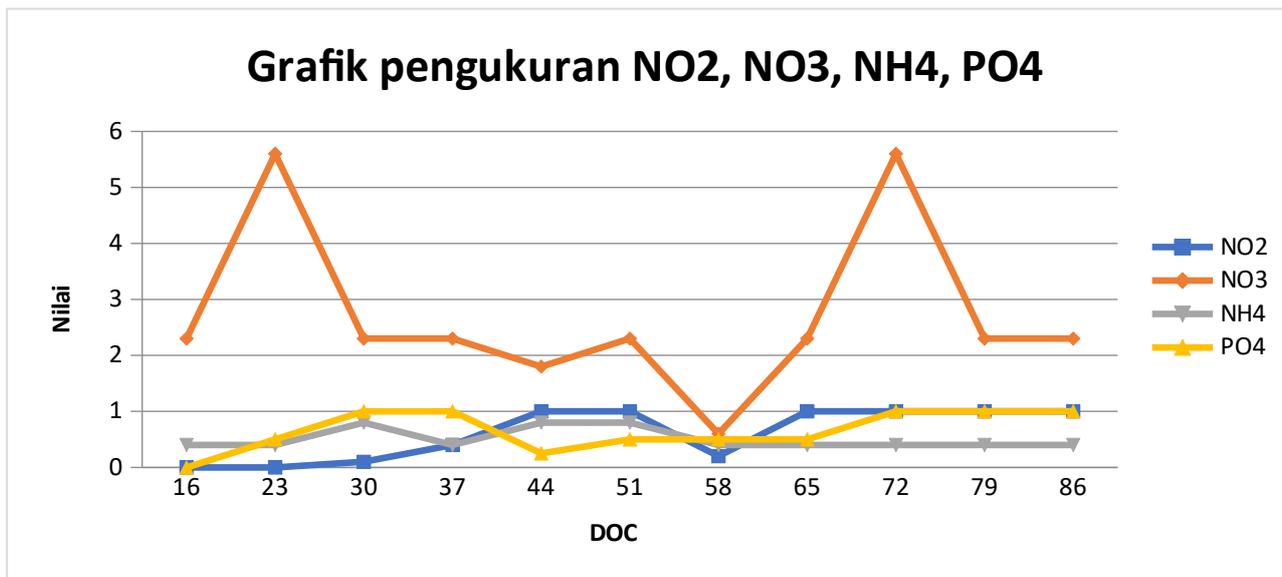
#### **Ammonium (NH<sub>4</sub>)**

Amonium merupakan bagian dari total amonia nitrogen berupa amonia yang terionisasi (Effendi, 2003 dalam Sumarni, 2019). Amonium adalah senyawa yang dibutuhkan, tetapi jika keberadaannya melebihi batas normal maka akan berdampak buruk bagi kualitas air tambak. Amonium ini dihasilkan dari pupuk yang mengandung nitrogen, hasil perombakan senyawa nitrogen organik oleh bakteri atau dampak dari sisa-sisa pakan yang tidak termakan habis oleh udang vaname (Sulistinaro dan Adiwijaya, 2008 dalam Sumarni, 2019). Nilai Ammonium tambak yang didapat pada pembesaran udang vaname selama 87 hari berkisar 0,4 – 0,8 mg/l. Sedangkan standar pengukuran Ammonium di PT. GGA optimalnya adalah < 0,5 mg/l.

#### **Posfat (PO<sub>4</sub>)**

Posfat berasal dari batuan dan sedimen yang masuk kedalam sungai dan air tanah dalam bentuk ion posfat (PO<sub>4</sub>). Pada umumnya kandungan posfat dalam perairan umum tidak lebih dari 0,1 ppm. Jika kandungan posfat melewati batas keperluan posfat bagi pertumbuhan normal dari tanaman air akan menjadi penyuburan /Eutrofikasi (Lisa, 2004 dalam Hasnah,S. dkk, 2014).

Nilai Posfat tambak yang didapat pada pembesaran udang vaname selama 87 hari berkisar 0 – 1 mg/l. Sedangkan standar pengukuran Posfat di Perusahaan tersebut optimalnya adalah < 1 mg/l. Adapun hasil pengukuran NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub> yang didapat selama 87 hari dapat dilihat pada Gambar 4



Sumber : Analisis Data Primer setelah diolah (2022)

Gambar 4 Hasil Pengukuran Nitrat, Nitrit, Ammonium dan Posfat

#### Alkalinitas

Pengukuran alkalinitas dilakukan dengan cara memasukkan 25ml sampel air petakan kolam kedalam erlenmeyer lalu memasukkan 3 tetes Indikator PP (Phenolphthalein) dan MO (Methyl Orange) Menggunakan pipet tetes. Selanjutnya melakukan Titrisasi menggunakan Larutan Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ) 0,02 N hingga berubah dari warna orange ke warna pink. Namun, ketika sampel air memiliki nilai pH diatas 8.0 maka terlebih dahulu sampel air hanya diberi indikator PP hingga berubah warna menjadi keungu-unguan lalu dititrisasi

menggunakan Larutan Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ) 0,02 N untuk mengetahui nilai  $CO_3$ . Kemudian memasukkan MO dan dititrisasi menggunakan  $H_2SO_4$  0,02 N. Mencatat hasil titrasi untuk menghitung jumlah alkalinitas pada air petakan kolam.

Hasil titrasi yang didapatkan dihitung dengan rumus :

a.  $CO_3$  (Carbonat)

Hasil titrasi pertama = Hasil titrasi  $\times$  40

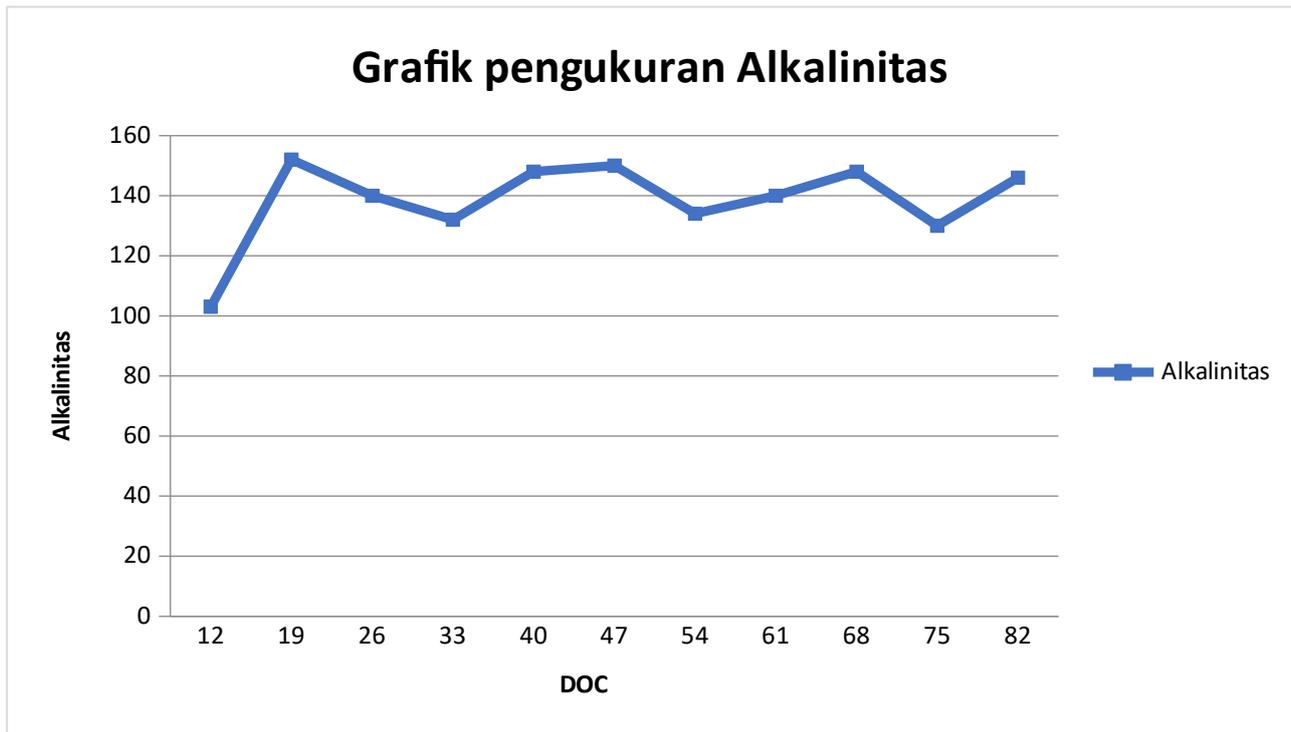
Hasil titrasi kedua = (Hasil titrasi – hasil titrasi sebelumnya)  $\times$  40 ...dst

b.  $HCO_3$  (Bicarbonat)

(Hasil titrasi  $HCO_3$  – Hasil titrasi  $CO_3$ )  $\times$  20

c. Total alkali

Carbonat ( $CO_3$ ) + Bicarbonat ( $HCO_3$ )



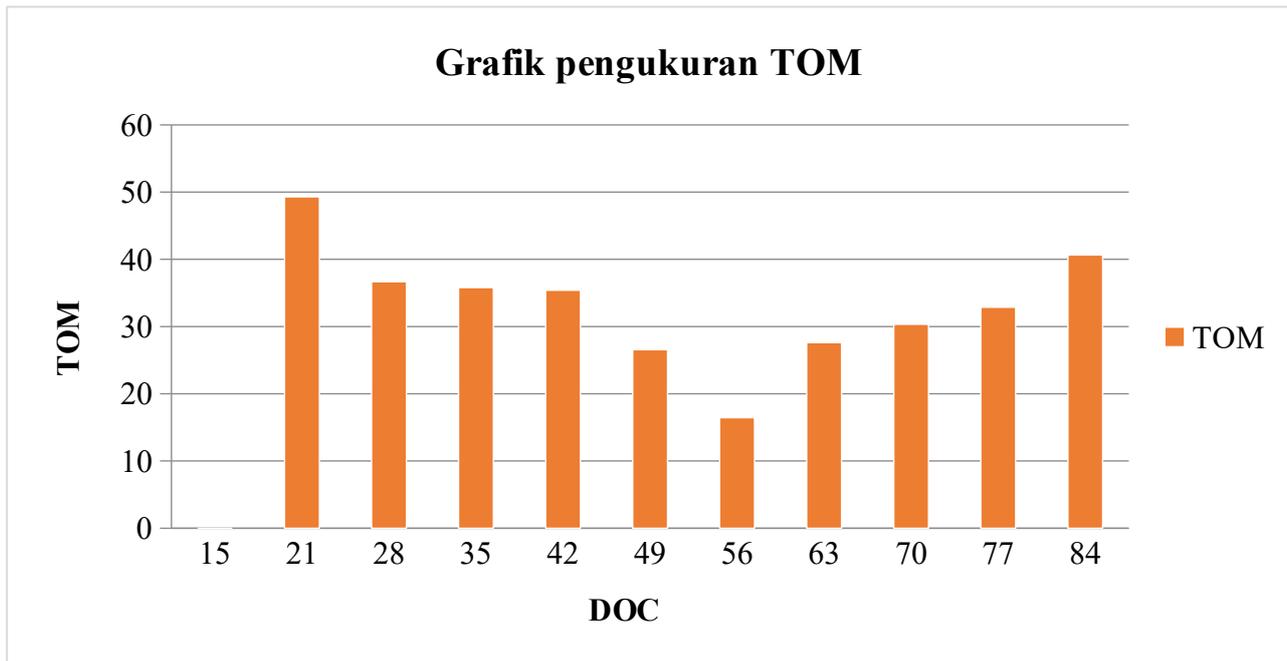
Sumber : Analisis Data Primer setelah diolah (2022)

Gambar 5 Hasil Pengukuran Alkalinitas

Alkalinitas merupakan suatu penyangga (*buffer*) perairan. Alkalinitas yang terlalu rendah, akan mengakibatkan udang sering melakukan pergantian cangkang atau moulting secara abnormal. Disisi lain, jika alkalinitas terlalu tinggi, akan menyebabkan udang akan sulit melakukan moulting. Hal ini sesuai dengan pendapat Komardi (2014) dalam Hamsina (2021). Alkalinitas diukur 2 kali seminggu dengan hasil yang didapat pada pembesaran udang vaname selama pemeliharaan 87 hari adalah 103 – 152 ppm.

Berdasarkan Gambar 5 hasil pengukuran alkalinitas masih layak  
**Total Organic Matter (TOM)**

dilakukan pembesaran udang vaname. Sedangkan nilai optimum alkalinitas di dalam tambak menurut Sulistinarto dan Adiwijaya (2008) dalam Sumarni (2019) yaitu 90 – 150 ppm sedangkan berdasarkan SNI 01-7246-2006, nilai optimum alkalinitas yaitu 100 – 150 ppm. Penanganan yang dilakukan jika nilai alkalinitas tinggi adalah dengan melakukan pergantian air sedangkan jika nilainya rendah maka dilakukan pengaplikasian kapur, pergantian air ataupun penambahan air.



Sumber : Analisis Data Primer setelah diolah (2022)

Gambar 6 Hasil Pengukuran TOM

**Total Organic Matter (TOM)** menggambarkan kandungan bahan organik total suatu perairan yang terdiri dari bahan terlarut, tersuspensi, dan koloid (Effendi, 2003 dalam Hamsina 2021). Pengukuran TOM dapat dilakukan dengan cara memasukkan 25 ml ampel air kedalam erlenmeyer menggunakan gelas ukur lalu menambahkan 25 ml aquades serta memasukkan cairan  $\text{KMnO}_4$  0.01 sebanyak 10 ml dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  sebanyak 5 ml menggunakan spoit. Selanjutnya larutan dipanaskan dengan api sedang diatas kompor yang telah dilapisi palet. Setelah mendidih larutan diangkat lalu ditambahkan larutan Asam Oksalat sebanyak 10 ml menggunakan pipet

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

Pengukuran DO dilakukan pada malam hari. Pengukuran DO dilakukan dengan cara menekan tombol power pada DO Meter kemudian melakukan kalibrasi pada DO. Selanjutnya, mencelupkan probe DO kedalam air petakan budidaya secara perlahan lalu amati monitor DO sampai angkanya berhenti sejenak. Angka yang ditampilkan

ukur dan ball filler. Kemudian dititrasi menggunakan  $\text{KMnO}_4$  0.01 N. hasil titrasi yang didapatkan dihitung dengan rumus :

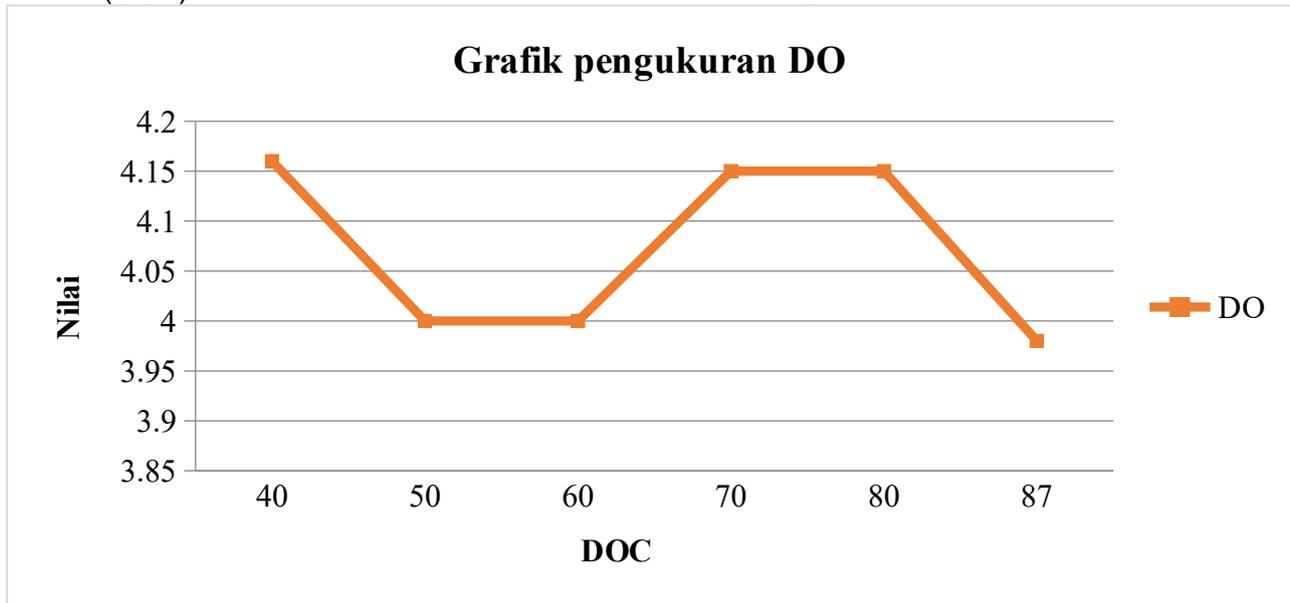
- Hasil titrasi pertama = Hasil titrasi  $\times$  12,64
- Hasil titrasi kedua = (Hasil titrasi - Hasil titrasi sebelumnya)  $\times$  12,64 ...dst

Pada gambar 6 TOM air tambak pada pembesaran udang vaname yang didapat selama 87 hari yaitu 80 ppm. Nilai TOM ini masih dianggap layak dalam melakukan pembesaran udang vaname. Adapun nilai optimum bahan organik menurut SNI 01-7246-2006 yaitu 55 ppm sedangkan menurut KEP. 28/MEN/2004, kisaran nilai optimum TOM yaitu  $<$  90 ppm. Jika nilai TOM tinggi maka akan dilakukan pengenceran atau penambahan air serta melakukan penyiponan.

dilayar monitor DO dicatat kedalam form kualitas air harian. Setelah itu, probe DO Meter diangkat ke permukaan dan disemprot dengan cairan PK (Kalium Permanganat) sebelum digunakan untuk mengukur DO kolam yang lain agar tidak terjadi kontaminasi antara kolam yang satu dengan kolam lainnya. Setelah DO Meter digunakan, probe DO Meter dicuci atau dibersihkan menggunakan

air bersih lalu disimpan kembali. Hasil pengukuran Oksigen terlarut (DO) di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan

yang di dapat pada pembesaran udang vaname selama 87 hari berkisar 3,98 – 4,16 dapat dilihat pada Gambar 7



Sumber : Analisis Data Primer setelah diolah (2022)  
Gambar 7 Hasil Pengukuran DO

Kandungan DO sangat mempengaruhi metabolisme tubuh udang. Oksigen dalam perairan berasal dari difusi  $O_2$  dari atmosfer serta aktivitas fotosintesis oleh fitoplankton maupun tanaman lainnya. Oksigen yang bisa dimanfaatkan udang adalah oksigen terlarut atau DO (Amri dan Kanna 2008 dalam Magfirah, 2021). Menurut Haliman dan Adijaya (2005) dalam Ardianti (2019), kadar oksigen terlarut yang baik berada dikisaran 4-6 ppm.

#### Bakteri

Adiwijaya dkk. (2003) menyatakan bahwa, Total Bakteria Count adalah semua jumlah koloni bakteri yang berkembang di dalam tambak. Apabila nilai populasi bakteri di tambak tinggi (tidak optimal) maka dapat berpengaruh terhadap kesehatan udang. Keberadaan total bakteri dalam media airtambak lebih dari 103 CFU/ml sedangkan pada tubuh udang tidak boleh lebih dari 103 CFU/ml.

Kultur bakteri dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan bahan dan mensterilkan meja kerja terlebih dahulu menggunakan alkohol. Selanjutnya menimbang TSA sesuai dengan dosis yang telah ditentukan

kemudian dilarutkan. Memasukkan larutan kedalam erlenmeyer lalu dipanaskan kurang lebih 5 menit. Setelah mendidih larutan dimasukkan secukupnya kedalam cawan petri dan diamkan beberapa saat. Melakukan pengenceran 3 kali pada setiap sampel dengan trisalt. Selanjutnya cawan petri dipanaskan di spiritus dan sampel dimasukkan sambil meratakan air sampel menggunakan triangel. Setelah itu, cawan petri dimasukkan kedalam inkubator selama  $\pm 24$  jam yang telah diatur suhu dan terang lampunya. Terakhir, menghitung bakteri menggunakan hand counter dan mencatat hasil pengamatan kedalam form kemudian membersihkan dan menyimpan kembali alat yang telah digunakan.

Faktor – faktor yang mempengaruhi tingginya jumlah bakteri adalah akumulasi kandungan bahan organik, pertumbuhan plankton tidak stabil, tumpukan lumpur yang tinggi, dan over feeding keberadaan total bakteri dalam media air tambak tidak boleh lebih dari  $10^3$  CFU/ml (Adiwijaya dkk., 2003).

Keberadaan bakteri patogen dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan udang, nafsu makan berkurang dan pertumbuhan terganggu. Cara mengatasi

kandungan bahan organik yang tinggi yaitu dengan membuang plankton mati yang telah mengendap, penambahan operasional kincir, kestabilan pertumbuhan plankton dimonitoring secara berkala, mengurangi jumlah pakan, dan pembersihan dasar kolam dengan sipon serta central drainage.

#### **Vibrio**

Total vibrio adalah jumlah koloni bakteri jenis vibrio yang ada pada tiap mililiter air tambak dengan satuan *Colony Farming Count*/mililiter (CFU/ml). Bahan organik yang tinggi mengakibatkan keberadaan vibrio. Tingginya total vibrio dapat menyebabkan infeksi pada udang vaname karena vibrio dapat bersifat patogen yang bisa merusak jaringan udang vaname, nafsu makan berkurang, dan pertumbuhan terganggu (Adiwidjaya dkk., 2003 dalam Hamsina, 2021). Menurut PERMEN-KP (2016), kisaran optimum total vibrio yaitu  $<1,0 \times 10^3$  CFU/ml.

Kultur vibrio dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan bahan dan mensterilkan meja kerja terlebih dahulu menggunakan alkohol. Selanjutnya, menimbang TCBS sesuai dosis yang telah ditentukan dan dilarutkan dengan aquades. Memasukkan larutan kedalam erlenmeyer dan dipanaskan kurang lebih 5 menit. Langkah berikutnya yaitu cawan petri dipanaskan dengan spiritus dan memasukkan media vibrio dan air sampel secukupnya kedalam cawan petri dan mendinginkan beberapa saat. Meratakan air sampel menggunakan triangel sambil dipanaskan menggunakan busi spiritus kemudian memasukkan cawan petri kedalam inkubator selama  $\pm 24$  jam yang telah diatur suhu dan terang lampunya. Terakhir, menghitung vibrio menggunakan hand

### **Pengendalian Kualitas Air**

#### **Penyiponan**

Penyiponan adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengurangi sedimen yang ada pada kolam akibat sisa pakan, feces, sisa molting, maupun plankton mati untuk mengurangi amoniak, nitrit yang terlalu tinggi dan  $H_2S$ . Penyiponan dapat dilakukan saat udang mulai berumur 30 – 40 hari dan dilakukan rutin 2 - 3 kali dalam satu minggu pada pagi atau sore hari. Penyiponan

counter lalu mencatat hasil pengamatan dan membersihkan serta menyimpan kembali alat dan bahan yang telah digunakan.

#### **Plankton**

Plankton adalah salah satu organisme di perairan yang memiliki ukuran sangat kecil dan bergerak sesuai dengan arah arus air. Plankton terbagi atas 2 jenis yaitu zooplankton (hewan) dan fitoplankton (tumbuhan). Menghitung plankton dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan bahan dan mengambil sampel menggunakan pipet tetes lalu masukkan ke salah satu Haemocytometer. Selanjutnya, meletakkan haemocytometer di meja preparat, tekan tombol ON dan atur besaran intensitas cahaya kemudian mengamati jenis plankton di mikroskop dengan mendekatkan kedua mata di lensa ekuler sambil menghitung plankton menggunakan hand counter. Terakhir, mencatat hasil pada buku control plankton.

Menurut Astuti (2017) dalam Sumarni (2019), plankton mempunyai banyak fungsi, antara lain sebagai pakan alami, penyangga (*buffer*) terhadap intensitas cahaya matahari dan sebagai indikator biologi dengan melihat kestabilan lingkungan air media pemeliharaan berupa plankton mati menjadi bahan organik yang menumpuk dalam jumlah banyak akan menjadi sarang bakteri dan vibrio yang merugikan budidaya udang vaname. Populasi plankton yang terlalu tinggi akan membahayakan udang vaname pada malam hari, karena dapat mempengaruhi tingkat ketersediaan oksigen terlarut dalam air serta akan menjadi kompetitor udang vaname dalam mengambil oksigen.

dilakukan menggunakan selang spiral dengan menyedot lumpur dengan mengarahkan ujung selang spiral ke arah lumpur dan akan terbuang ke pipa outlet melalui central drain.

#### **Pemberian Kapur**

Pemberian kapur dapat digunakan untuk menaikkan pH dan menaikkan alkalinitas. Kapur diberikan 2 kali dalam seminggu. Penebaran kapur pada pagi hari untuk mengontrol pertumbuhan plankton. Penebaran kapur pada malam hari

dapat menghasilkan mineral dan sebagai buffer (penyangga) pH. Hal ini sesuai dengan pendapat Supono (2017), bahwa penggunaan kaptan ini mempunyai fungsi mengikat hidrogen sehingga mengurangi derajat keasaman dan meningkatkan pH air dan tanah, dapat meningkatkan alkalinitas.

### **Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname**

Pertumbuhan udang vaname merupakan proses perubahkan ukuran panjang dan berat yang bertambah secara bertahap, dimana proses ini sangat dipengaruhi oleh frekuensi ganti kulit (*moulting*). *Moulting* akan terjadi secara teratur pada udang vaname yang sehat. Bobot udang vaname akan bertambah

setiap kali mengalami *moulting* (Haliman dan Adijaya, 2005 *dalam* Hamsina, 2005).

Menurut Haliman dan Adijaya (2005) *dalam* Hamsina (2021), kelangsungan hidup adalah keseluruhan jumlah udang vaname yang berhasil hidup hingga masa panen tiba. Tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan tambak dan kondisi benur, terutama pada saat penebaran benur dilakukan. Selain itu terdapatnya predator di tambak juga sangat mengancam kelangsungan hidup udang vaname. Kelangsungan hidup udang vaname pada tambak intensif pembesaran udang di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Hasil panen Tambak PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan, 2022

Lama pemeliharaan (hari)	Luas Kolam (m <sup>2</sup> )	Jumlah tebar (ekor)	Jumlah panen keseluruhan (ekor)	SR (%)
87	4.257	1.196.872	1.062.746	89

*Sumber : Data primer setelah diolah (2022)*

Berdasarkan Tabel 2 tingkat kelangsungan hidup udang vaname yaitu 89%. Berdasarkan pernyataan Fegan (2003) *dalam* Magfirah (2021), pada kondisi optimal tingkat kelangsungan udang vaname dapat

mencapai 85 – 90%. Sedangkan tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara mencapai 89% sehingga kualitas air yang digunakan masih berada pada kondisi yang optimal.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil analisis menunjukkan pengukuran parameter kualitas air di PT. Gosyen Global Aquaculture (GGA) Bulukumba Sulawesi Selatan sudah baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran parameter kualitas air dan tingkat kelangsungan hidup udang berada dalam kisaran optimal untuk pembesaran udang vaname. Parameter kualitas air yang diukur meliputi Suhu berkisar 26 – 29°C, Salinitas 32 – 34, pH 7,5 – 8,5, Alkalinitas berkisar 103 – 152 ppm, TOM 0 – 49,29 ppm, Nitrat 0,6 – 5,6 mg/l, Nitrit 0 -1 pp, Ammonium berkisar 0,4 – 08 mg/l, Posfat 0 -1 mg/l dan DO berkisar 3,98 – 4, 16. Tingkat kelangsungan hidup udang vaname yang dipelihara mencapai 89%.

### **DAFTAR PUSTAKA**

AdiwijayaD, Supto PR, SutiknoE, Sugeng dan Subiyanto. 2003. *Budidaya Udang Vaname (LitopenaeusVannamei) sistem Tertutup yang Ramah Lingkungan*. Jepara: Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara

Hamsina, 2021 "Manajemen kualitas air pada pemeliharaan larva udang vaname (*Litopenaeus Vannamei* Boone) di PT. Esaputli Prakarsa Utama Barru Sulawesi Selatan dan pada pembesaran ditambak intensif PT. Sumber Agro Sulawesi Mamuju Tengah Sulawesi Barat" Tugas Akhir. Pangkep : Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

KEPMEN. 2004. *Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor: KEP. 28/MEN/2004 tentang Pedoman Umum Budidaya Udang vaname di Tambak*. Menteri Kelautan dan Perikanan. Jakarta.

Magfirah, 2021. "Manajemen Kualitas Air Pada Pembesaran Udang Vaname (*litopenaeus Vannamei*) Di CV. Daun Prima Bancar Tuban Jawa Timur" Tugas Akhir. Pangkep : Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.

*SNI 8037.1:2014* Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) di PT. Dewi Laut Aquaculture Garut Jawa Barat.

Sumarni, 2019. "Manajemen Kualitas Air Pada Pembesaran Udang Vaname (*litopenaeus Vannamei*) Di PT. Central Proteina Prima Probolinggo Jawa Timur" Tugas Akhir. Pangkep : Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.