

**PENGARUH VARIASI DOSIS BAKTERI NITRIFIKASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)**  
**THE EFFECT OF VARIATIONS IN DOSES OF NITRIFICATION BACTERIA ON GROWTH AND SUSTAINABILITY LIVING VANNAMEI SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*)**

Ichiro Evan Fawwaz\*, Nurul Hayati, Sumaryam

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian,  
Universitas Dr. Soetomo Surabaya  
Jl. Semolowaru No. 84, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur

\*Corresponding author email: [ichirofawwaz@gmail.com](mailto:ichirofawwaz@gmail.com)

Submitted: 15 September 2023 / Revised: 15 February 2024 / Accepted: 16 February 2024

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v5i1.22349>

**ABSTRAK**

Bahan organik dari pakan, plankton mati, dan feses pada budidaya perikanan menyebabkan terjadinya penumpukan senyawa amonia, nitrit dan nitrat, yang pada konsentrasi tertentu bersifat toksik bagi udang. Pada penelitian ini kandungan senyawa dari bahan organik berada pada kondisi optimal dengan adanya bakteri nitrifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dan mencari dosis yang tepat pada pemberian bakteri nitrifikasi khususnya bakteri nitrobacter dan nitrosomonas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dengan 6 ulangan. Kemudian dilakukan analisis varian satu arah (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (LSD). Pemberian bakteri nitrifikasi dengan berbagai variasi dosis memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot dan pertumbuhan panjang udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Pemberian dosis terbaik adalah dosis 2,5 ppm yaitu dengan berat 1,6 gram dan panjang 6,5 cm. Pemberian variasi dosis bakteri nitrifikasi tidak berbeda nyata atau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup udang vannamei.

**Kata Kunci:** *Litopenaeus vannamei*, bakteri nitrifikasi

**ABSTRACT**

Organic matter from feed, dead plankton, and feces in aquaculture causes accumulation of ammonia, nitrite and nitrate compounds, at certain concentrations which are toxic to shrimp. In this study the content of compounds from organic materials remained at optimal conditions with nitrifying bacteria, which aims to determine the effect and find the right dose in the administration of nitrifying bacteria, especially nitrobacter and nitrosomonas bacteria. The method used in this study was the experimental method. The research design used a completely randomized design (CRD), with 4 treatments with 6 replications. Then a one way analysis of variance (ANOVA) was carried out to determine the effect of the treatment given on growth and survival rate, followed by the Least Significant Difference Test (LSD). The application of nitrifying bacteria with various dose variations had a significant effect on the weight growth and long growth of vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*). The best dose at the treatment dose of 2.5 ppm with a weight of 1.6 grams and a length of 6.5 cm. Giving variations in the dose of nitrifying bacteria did not differ significantly or did not have a significant effect on the survival of vannamei shrimp.

**Keywords:** *Litopenaeus vannamei*, nitrifying bacteria

**PENDAHULUAN**

Keberhasilan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) diantaranya ditentukan oleh faktor kualitas air dan populasi

pathogen. Bahan organik yang berasal dari pakan yang tidak termakan, plankton yang mati, dan kotoran (feces) udang secara berkelanjutan menyebabkan terjadinya akumulasi, kandungan senyawa ammonia, nitrit

dan nitrat, pada konsentrasi tertentu bersifat toksik (Wulandari *et al.*, 2015). Pengendalian amoniak dan bahan organik pada media budidaya udang mutlak diperlukan. Salah satu bahan untuk agen bioremediasi yaitu mikroorganisme bakteri nitrifikasi (Nitrosomonas dan Nitrobakteri) dan bakteri denitrifikasi (Devaraja *et al.*, 2002). Adanya bakteri nitrifikasi, amonia yang bersifat toksik dapat dioksidasi menjadi nitrat (Yuka *et al.*, 2021). Perkembangan bioteknologi mikroba dalam sistem bioremediasi pendekatannya banyak berlandaskan pada aktivitas mikroba yang berperan pada siklus nitrogen (Naskah, 2019)

Penelitian ini diharapkan konsentrasi senyawa nitrogen anorganik ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2$  dan  $\text{NO}_3$ ) dapat dijaga pada kondisi optimal dengan memanfaatkan bakteri nitrifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan mencari dosis yang tepat dalam pemberian bakteri nitrifikasi terutama bakteri nitrobacter dan Nitrosomonas pada pertumbuhan panjang dan berat udang Vaname.

## MATERI DAN METODE

### Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 November 2022 hingga 24 Desember 2022. Lokasi pelaksanaan kegiatan penelitian berada di Desa Cigorondong, Kecamatan Sumur, Kabupaten Pandeglang.

### Alat dan Bahan

Jumlah bak pemeliharaan yang diperlukan sebanyak 24 buah dan padat tebar pada masing masing bak adalah 15 ekor. Hewan uji yang dipakai dalam penelitian ini berupa benur udang vaname dengan ukuran pl 10. Jumlah total benur yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung sebanyak 360 ekor yang sudah diaklimatisasi dengan kondisi bak. Pakan yang digunakan berupa pakan buatan komersil (bentuk serbuk dan crumble) yang diproduksi oleh PT. Cargill Indonesia. Alat yang digunakan selama penelitian yaitu bak pemeliharaan dengan volume 30 liter, seser, nampam, pH meter, DO meter, timbangan, aerasi, dan refraktomer. Bahan yang digunakan test kit  $\text{NO}_2$ , pakan buatan komersil, bakteri nitrifikasi, molase, dan benur pl 10 sebanyak 360 ekor.

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan Penelitian

Wadah dan peralatan disiapkan dan dibersihkan 1 hari sebelum pelaksanaan penelitian agar dalam kondisi yang steril dari

potensi atau munculnya berbagai penyakit. Bak plastik sebanyak 24 buah yang telah dibersihkan, kemudian dipasang aerasi pada setiap bak plastik dan diisi air laut dengan salinitas 25 ppt dengan tinggi air 20cm. Menyiapkan benur yang telah diaklimatisasi selama 3 hari pada bak pemeliharaan supaya benur dapat beradaptasi terhadap media air yang digunakan dalam penelitian. Saat aklimatisasi benur diberi makan 3x sehari. Menentukan pakan untuk benur yaitu dengan program pakan *blind feeding* sesuai dengan program pakan CP. Prima. Kemudian dilanjutkan dengan menyiapkan bakteri dengan berbagai dosis yang telah ditimbang.

### Pelaksanaan Penelitian

Hewan uji yang telah diaklimatisasi dimasukan kedalam setiap bak percobaan dengan padat tebar 15 ekor/bak dan diberi pakan dengan dosis penggunaan program pakan blind feeding program pakan CP. Prima diberikan 3 kali sehari, yaitu pukul 07.00, 12.00, dan 17.00 WIB. Kemudian dilakukan aplikasi perlakuan bakteri nitrifikasi pada masing masing bak sesuai dosis, serta aplikasi molase sebanyak 0.3gr setiap 3 hari sekali. Selama penelitian berlangsung dilakukan penyiponan seminggu sekali menggunakan selang sipon kecil, kemudian dilakukan penambahan air seperti volume awal. Penyiponan dilakukan sebelum pemberian pakan pagi. Setiap air media pemeliharaan dilakukan pengujian parameter kualitas air.

Pengukuran suhu dan oksigen terlarut diukur menggunakan DO meter, derajat keasaman menggunakan pH meter dengan cara dicelupkan ke air. Pengujian salinitas dilakukan dengan menggunakan alat Refraktometer dengan cara ditetesi air kemudian dilihat mengarah ke arah cahaya supaya nilai salinitas terlihat dengan jelas. Pengukuran nitrit menggunakan alat test kit dengan cara mengambil sampel sebanyak 5ml menggunakan pipet volume, dimasukkan ke tabung yang disediakan, masukkan reagen  $\text{NO}_2^{-1}$  sebanyak 1 sendok yang disediakan, tunggu 5 menit kemudian lakukan pencarian warna yang sesuai pada kertas untuk menentukan konsentrasi nitrit. Pada akhir penelitian hewan uji pada masing masing bak pemeliharaan ditimbang menggunakan timbangan analitik guna mengetahui rata rata berat akhir hewan uji.

### Analisis Data

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4

perlakuan dengan 6 kali ulangan. Dasar penentuan dosis didasarkan penelitian menurut Purnamawati (2019) yaitu perlakuan A: 2,6 mL/m<sup>3</sup> /3 hari (konsentrasi yang umumnya digunakan masyarakat, sebagai kontrol) dan perlakuan B: konsentrasi 2,0 mL/m<sup>3</sup> /3 hari. Penentuan dosis dalam penelitian ini adalah perlakuan A pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 1,5ppm, perlakuan B pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 2ppm, perlakuan C pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 2,5ppm, dan perlakuan D pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 3 ppm. Semua perlakuan diberikan setiap 3 hari sekali. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisa data menggunakan analisa sidik ragam atau *analysis of variance* (ANOVA) *one way* untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap pertumbuhan serta kelangsungan hidup udang yang diuji. Jika hasil ANOVA telah diketahui dengan hasil yang berbeda nyata (*significant*) atau berbeda sangat nyata (*highly significant*), maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

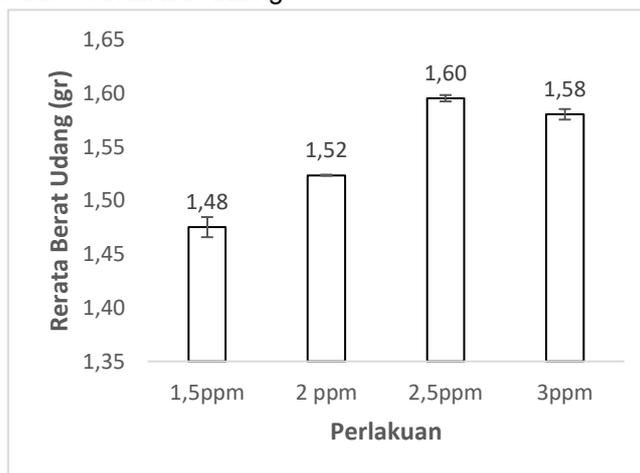
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengaruh variasi dosis bakteri nitrifikasi terhadap pertumbuhan dan mortalitas udang

vaname dapat diketahui dengan cara melihat hasil parameter pengamatan yaitu penambahan berat, penambahan panjang, kelulushidupan, nilai konversi pakan atau FCR (*Feed Conversion Ratio*) udang serta pengukuran kualitas air. Jenis-jenis bakteri bioremediasi merupakan kelompok mikroorganisme terpilih yang menguntungkan seperti *Nitrosomonas sp.* dan *Nitrobakter sp.* (Prihadi, 2003). Menurut Yudiati *et al.* (2010), pengendalian kualitas air secara biologis pada budidaya udang dapat dilakukan melalui aplikasi probiotik (bioremediasi). Bioremediasi juga memberikan efek positif terhadap udang baik itu sintasan, pertumbuhan, maupun FCR.

**Pengaruh Variasi Dosis Bakteri Nitrifikasi Terhadap Pertumbuhan Berat Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)**

Penelitian ini dilakukan selama 30 hari dengan menambahkan bakteri nitrifikasi dengan beberapa dosis yang telah ditentukan pada media budidaya. Pada pemberian variasi dosis yang berbeda selama 30 hari penelitian diperoleh hasil berupa berat udang vaname pada masing masing perlakuan, rerata pertumbuhan berat udang vaname setelah pemeliharaan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Diagram rerata pertambahan berat udang vaname pada berbagai variasi dosis bakteri nitrifikasi

Pengaruh variasi dosis bakteri nitrifikasi terhadap pertumbuhan berat udang vaname yang telah dilakukan pemeliharaan selama 30 hari, diperoleh rerata pertambahan berat tertinggi pada perlakuan dosis 2,5ppm dengan

berat 1,6gr, diikuti dengan perlakuan 3ppm dengan berat 1,58gr, kemudian perlakuan 2ppm dengan berat 1,52gr, dan terendah pada perlakuan 1,5ppm dengan berat 1,48gr.

**Tabel 1.** Analisis Ragam Berat Mutlak Udang

Sumber Varians	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0.0545	0.0182	4.0993	3.0984	4.9382
Galat	20	0.0886	0.0044			
Total	23	0.1431				

Hasil analisis statistik *Analysis of Varians* (ANOVA) satu arah (*One Way Anova*) menunjukkan bahwa pemberian variasi dosis bakteri nitrifikasi berbeda nyata atau memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat udang vaname dibuktikan

dari hasil ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ,  $\alpha = 0.05$ ) dan ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ,  $\alpha = 0.01$ ). Setelah uji *One Way Anova* dilanjutkan dengan uji BNT (Beda nyata terkecil) untuk mengetahui apakah ada perbedaan antar perlakuan.

**Tabel 2.** Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Perlakuan	Rerata	Notasi BNT 0.05 = 0.0802	
1,5ppm	1.475	a	
2 ppm	1.523	a	B
3ppm	1.580		B
2,5ppm	1.595		B

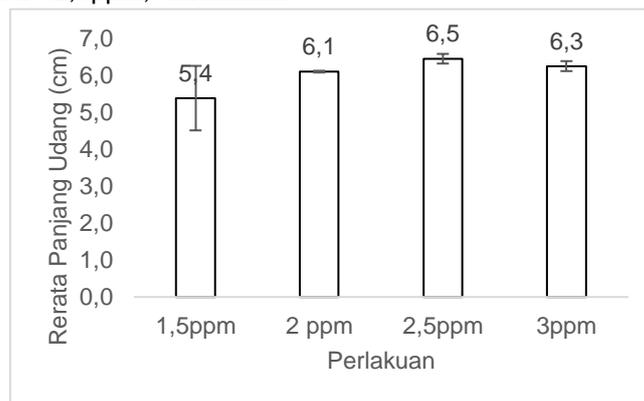
Setelah perhitungan uji lanjut menunjukkan bahwa pada taraf uji 5% pengaruh variasi dosis bakteri nitrifikasi terhadap pertumbuhan berat udang pada dosis 1,5ppm bakteri nitrifikasi tidak berbeda nyata dengan pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 2ppm, dan berbeda nyata pada pemberian bakteri nitrifikasi dosis 2,5ppm dan 3ppm. Adapun pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 2,5ppm berbeda tidak nyata dengan pemberian bakteri nitrifikasi dosis 2ppm dan 3ppm, dan berbeda nyata dengan pemberian bakteri nitrifikasi dosis 1,5ppm.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik untuk pertumbuhan berat benih udang adalah pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 2,5ppm, kemudian

secara berurutan dosis 3ppm, 2ppm, dan 1,5ppm.

**Pengaruh Variasi Dosis Bakteri Nitrifikasi Terhadap Pertumbuhan Panjang Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)**

Penelitian ini dilakukan selama 30 hari dengan menambahkan bakteri nitrifikasi dengan beberapa dosis yang telah ditentukan pada media budidaya. Pada pemberian variasi dosis yang berbeda selama 30 hari penelitian diperoleh hasil berupa panjang udang vaname pada masing masing perlakuan, rerata pertumbuhan panjang udang vaname setelah pemeliharaan dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Diagram rerata pertambahan panjang udang vaname pada berbagai variasi dosis bakteri nitrifikasi

Pengaruh variasi dosis bakteri nitrifikasi terhadap pertumbuhan panjang udang vaname yang telah dilakukan pemeliharaan selama 30 hari, diperoleh rerata pertambahan panjang tertinggi pada perlakuan dosis 2,5ppm dengan

panjang 6,5cm, diikuti dengan perlakuan 3ppm dengan panjang 6,3cm, kemudian perlakuan 2ppm dengan panjang 6,1cm, dan terendah pada perlakuan 1,5ppm dengan panjang 5,4cm.

**Tabel 3.** Analisis Ragam Panjang Mutlak Udang

Sumber varians	DB	JK	KT	Fhitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	3.8813	1.2938	4.4471	3.0984	4.9382
Galat	20	5.8183	0.2909			
Total	23	9.6996				

Hasil analisis statistik *Analysis of Varians* (ANOVA) satu arah (*One Way Anova*) menunjukkan bahwa pemberian variasi dosis bakteri nitrifikasi berbeda nyata atau memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang udang vaname

dibuktikan dari hasil ( $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ ,  $\alpha = 0.05$ ) dan ( $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ ,  $\alpha = 0.01$ ). Setelah uji *One Way Anova* dilanjutkan dengan uji BNT (Beda nyata terkecil) untuk mengetahui apakah ada perbedaan antar perlakuan.

**Tabel 4.** Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Perlakuan	Rerata	Notasi BNT 0.05 = 0.649
1,5ppm	5.38	a
2 ppm	6.10	b
3ppm	6.25	b
2,5ppm	6.45	b

Setelah perhitungan uji lanjut menunjukkan bahwa pada taraf uji 5% pengaruh variasi dosis bakteri nitrifikasi terhadap pertumbuhan panjang udang pada dosis 1,5ppm bakteri nitrifikasi berbeda nyata dengan pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 2ppm, 2,5ppm, dan 3ppm. Adapun pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 2 ppm tidak berbeda nyata dengan pemberian bakteri nitrifikasi dosis 2,5 ppm dan 3ppm.

secara berurutan dosis 2ppm, 3ppm, dan 1,5ppm.

**Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup Udang Vaname**

Hasil analisis statistik *Analysis of Varians* (ANOVA) satu arah (*One Way Anova*) menunjukkan bahwa pemberian variasi dosis bakteri nitrifikasi tidak berbeda nyata atau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup udang vaname dibuktikan dari hasil ( $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ ,  $\alpha = 0.05$ ) dan ( $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ ,  $\alpha = 0.01$ ).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik untuk pertumbuhan panjang benih udang adalah pemberian bakteri nitrifikasi dengan dosis 2,5ppm, kemudian

**Tabel 5.** Analisis Ragam Kelangsungan Hidup Udang

Sumber Varians	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
Perlakuan	3	1.458	0.486	0.4985	3.0984	4.9382
Galat	20	19.5	0.975			
Total	23	20.95				

Hasil perhitungan data tingkat kelangsungan hidup udang vaname selama pemeliharaan 30 hari, persentase tertinggi yaitu pada perlakuan bakteri nitrifikasi dengan dosis 2,5ppm dengan nilai 84%, kemudian perlakuan dengan dosis

2ppm dengan nilai 82%, disusul oleh perlakuan dengan dosis 1,5ppm dengan nilai 81% sedangkan terendah perlakuan dengan dosis 3ppm dengan nilai 80%. Hasil tingkat kelangsungan hidup disajikan pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Persentase kelangsungan hidup udang setelah pemberian bakteri nitrifikasi berbagai dosis

No.	Perlakuan	Jumlah tebar (ekor)	Jumlah rata-rata akhir (ekor)	Presentase Kelangsungan hidup (%)
1	1,5ppm	15	12.2	81
2	2ppm	15	12.3	82
3	2,5ppm	15	12.7	84
4	3ppm	15	12.0	80

Presentase kelangsungan hidup udang vaname pada perlakuan pemberian berbagai dosis bakteri nitrifikasi yang diperoleh masih dalam kategori baik untuk udang karena memperoleh nilai SR diatas 70%. Kelangsungan hidup dengan kategori baik memiliki nilai kelangsungan hidup >70 SR, kategori sedang 50-60% dan kategori rendah <50% (Arsad et al, 2017).

**Pengaruh pemberian bakteri nitrifikasi berbagai dosis terhadap nilai FCR (*Feed Conversion Rasio*)**

Data nilai konversi pakan atau FCR (*Feed Conversion Rasio*) diperoleh dengan membandingkan jumlah pakan yang digunakan selama pemeliharaan dengan pertambahan berat udang vaname pada tiap perlakuan. Hasil perhitungan rata-rata nilai konversi pakan atau FCR (*Feed Conversion Rasio*) disajikan pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Konversi pakan udang vaname pada berbagai dosis

No.	Perlakuan	Pakan Selama	Berat seluruh udang	FCR
		Pemeliharaan (gr)	Setiap Perlakuan (gr)	
1	1,5ppm	34.07	17.95	1.90
2	2ppm	34.71	18.77	1.85
3	2,5ppm	34.33	20.22	1.70
4	3ppm	33.85	18.95	1.79

Pada tabel diatas menunjukkan pengaruh variasi dosis terhadap nilai FCR udang vaname pada pemeliharaan 30 hari yaitu perlakuan dengan dosis 1,5ppm dengan nilai konversi pakan rata rata sebesar 1,90, perlakuan 2ppm dengan nilai konversi pakan rata rata 1,85, perlakuan 2,5 ppm dengan nilai konversi pakan rata rata 1,70, dan perlakuan 3ppm dengan konversi pakan rata rata sebesar 1,79.

Nilai konversi pakan rata rata terbaik yaitu dengan perlakuan dosis 2,5ppm, adapun dengan kategori terendah yaitu perlakuan dengan dosis 1,5ppm. Penggunaan bakteri nitrifikasi memiliki pengaruh pada nilai konversi pakan atau FCR (*Feed Conversion Ratio*). Penggunaan bakteri nitrifikasi memberikan nilai konversi pakan paling tinggi pada perlakuan dosis yang terendah yaitu dosis 1,5ppm. Nilai

konversi pakan terbaik yaitu pemberian perlakuan dengan dosis 2,5ppm dengan nilai FCR 1,7. Pemberian dengan dosis 3ppm belum menjadi perlakuan terbaik meskipun perlakuan tersebut adalah perlakuan dengan dosis yang tertinggi.

#### Parameter Kualitas Air

Pemeliharaan yang dilaksanakan 30 hari dengan memberikan variasi dosis bakteri nitrifikasi pada media budidaya, menghasilkan data berupa data parameter kualitas air pengamatan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Data yang didapat dianalisis dengan cara deskriptif dengan memakai tabel. Data kualitas air selama pemeliharaan dapat dilihat pada **Tabel 8**.

**Tabel 8.** Parameter kualitas air

Parameter kualitas air	Hasil
Suhu (°C)	28
Oksigen Terlarut (mg/L)	5-6
pH	7,6-8,9
Salinitas (ppt)	25
Nitrit (mg/L)	<0.25

Selama penelitian berlangsung, kondisi kualitas air media penelitian masih menunjukkan batas normal yang dapat ditoleransi oleh udang vaname selama 30 hari. Parameter kualitas air yang diuji yaitu Suhu (°C), Oksigen Terlarut (mg/L), pH, Salinitas (ppt), Nitrit (mg/L), Nitrat (mg/L), dan Amonium (mg/L).

Nilai suhu yang diperoleh pada penelitian yaitu 28 °C. Nilai suhu dengan kisaran tersebut masih tergolong normal. Bachruddin *et al.* (2018) menyatakan bahwa suhu air yang optimum untuk budidaya udang vannamei berkisar antara 28–32°C. Suhu air yang sesuai dapat menunjang pertumbuhan udang vaname. Kadar oksigen terlarut merupakan unsur terpenting dalam kehidupan udang vaname.

Nilai DO yang diperoleh dari hasil penelitian berkisar antara 5-6 ppm. Kisaran tersebut masih menunjukkan batas normal. Konsentrasi oksigen terlarut (DO) pada budidaya udang vanamei intensif pada kondisi terbuka idealnya diatas 4,0 mg/L, sedangkan pada

kondisi tertutup atau malam hari harus lebih tinggi dari 4,2 mg/L (Vinatea *et al.*, 2009).

Baik buruknya suatu perairan dapat diketahui dari derajat keasaman (pH). Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan masih pada kisaran yang baik untuk udang vaname. nilai pH yang diperoleh dari hasil penelitian berkisar antara 7.6 hingga 8.6. menurut Ariadi *et al.* (2020) derajat keasaman (pH) yang baik untuk kelangsungan hidup udang berkisar pada pH 6 - 9.

Nilai salinitas yang diperoleh selama 30 hari penelitian yaitu sebesar 25ppt, hal ini menunjukkan bahwa nilai salinitas berada dalam batas optimum untuk pemeliharaan udang vaname. Menurut (Atmomarsono, *et al.*, 2014) salinitas yang optimum untuk budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yaitu berkisar 15 – 25 ppt dengan toleransi bekisar 0 - 35 ppt. Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang berpengaruh dalam proses biologis serta secara langsung dapat berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup

udang, diantaranya yakni dapat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan, nilai konversi pakan, banyaknya makanan yang dimanfaatkan dan tingkat kelangsungan hidup atau daya sintasan (Sahrijanna & Sahabuddi, 2014)

Nitrit (NO<sub>2</sub>) merupakan hasil antara dari proses nitrifikasi. Nitrit bersifat racun bagi udang. Konsentrasi nitrit selama penelitian diperoleh tertinggi sebesar 0,25ppm yaitu masih tergolong aman untuk pemeliharaan udang vaname. Menurut SNI (2006) konsentrasi nitrit dalam media budidaya udang adalah < 0,01 mg/L dan bila melebihi 0,5 mg/l akan bersifat racun (Romadhona et al., 2016).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh variasi dosis bakteri nitrifikasi terhadap pertumbuhan dan mortalitas udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) selama 1 bulan di wadah pemeliharaan, dapat disimpulkan bahwa pemberian bakteri nitrifikasi dengan berbagai variasi dosis berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), berat tertinggi pada perlakuan dosis 2,5ppm dengan berat 1,6gr, dan terendah pada perlakuan 1,5ppm dengan berat 1,48gr. Pemberian bakteri nitrifikasi dengan berbagai variasi dosis berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), panjang tertinggi pada perlakuan dosis 2,5ppm dengan panjang 6,5cm, dan terendah pada perlakuan 1,5ppm dengan panjang 5,4cm. Pemberian variasi dosis bakteri nitrifikasi tidak berbeda nyata atau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup udang vaname.

### DAFTAR PUSTAKA

Ariadi, H., & Wafi, A. (2020). Water Quality Relationship with FCR Value in Intensive Shrimp Culture of Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(1), 44-50.

Atmomarsono, M., Supito, Mangampa, M., Pitoyo, H., Lideman, S, H. T., Akmal. (2014). *Budidaya Udang Vannamei Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)*. WWF-Indonesia.

Devaraja, T. N., Yusoff, F. M., & Shariff, M. (2002). Changes in bacterial populations and shrimp production in ponds treated with commercial microbial

products. *Aquaculture*, 206(3-4), 245-256.

Naskah (2019). *Pengaruh Selang Waktu Pemberian Probiotik Terhadap Konsentrasi NH<sub>3</sub> Media Budidaya Udang Vannamei Di Bak Terkontrol*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.

Prihadi, T. H. (2003). Peranan biomediasi dan probiotik dalam meningkatkan kualitas perairan lingkungan budidaya. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia*, 9(2), 17-22.

Sahrijanna, A., & Sahabuddin, S. (2014, December). Kajian Kualitas Air pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Sistem Pergiliran Pakan di Tambak Intensif. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (pp. 313-320). Standar Nasional Indonesia. (2006). *Produksi udang vaname (Litopenaeus vannamei) ditambak dengan teknologi Intensif*. Badan Standarisasi Nasional. SNI 01- 7246- 2006.

Vinatea, L., Gálvez, A. O., Venero, J., Leffler, J., & Browdy, C. (2009). Oxygen consumption of *Litopenaeus vannamei* juveniles in heterotrophic medium with zero water exchange. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 44, 534-538.

Wulandari, T., Widyorini, N., & Purnomo, P. W. (2015). Hubungan pengelolaan kualitas air dengan kandungan bahan organik, NO<sub>2</sub> dan NH<sub>3</sub> pada budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Keburuhan Purworejo. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 4(3), 42-48.

Yudiati, E., Arifin, Z., & Riniatsih, I. (2010). Pengaruh aplikasi probiotik terhadap laju sintasan dan pertumbuhan tokolan udang vanamei (*Litopenaeus Vannamei*), populasi bakteri vibrio, serta kandungan amoniak dan bahan organik media budidaya. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 15(3), 153-158.

Yuka, R. A., Supono, S., & Setyawan, A. (2021). Identifikasi bakteri bioremediasi pendegradasi total ammonia nitrogen (TAN). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(1), 20-29.