



Pengaruh Penambahan Probiotik At-Bak Dengan Konsentrasi Berbeda pada Pakan terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

*Effect of Adding At-Bak Probiotics with Different Concentrations in Feed on Absolute Weight Growth of Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)*

Prestisia Purnama Dewanti^{1*}, Sumaryam², Didik Budiyo¹

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

² Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Teknologi Pangan dan Perikanan, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

Article Information		Abstract
Revised	: 20/01/2026	Whiteleg shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>) is one of the national superior commodities that contribute 40% to the Indonesian fishing industry. Feeding through the addition of external additives, namely probiotics, will increase whiteleg shrimp production so as to meet foreign market demand. One of the probiotic products in shrimp farming is the trademark “AT-Bak” which contains <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactobacillus fermentum</i> , <i>Bacillus subtilis</i> and <i>Pseudomonas putida</i> . The purpose of the study was to determine the effect of the addition of probiotics with different concentrations in the feed on the absolute weight growth of whiteleg shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>) DOC 30. The method used in this study was an experimental method. The design used is an experimental method, using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 6 replicates. The treatment given was the provision of probiotics with concentrations: treatment A (15 ml/kg feed); B (20 ml/kg feed); C (25 ml/kg feed); D (30 ml/kg feed). The results showed that the provision of probiotics with different concentrations had a significant effect on the absolute weight growth of whiteleg shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>) DOC 30. Treatment D with a concentration of 30 ml/kg gave the highest absolute weight growth of 9.37 g. Water quality data during the study obtained water temperature ranged from 27.9 to 30°C, salinity ranged from 28 to 32 ppt, pH ranged from 7.8 to 8.4, and oxygen range from 4.7 to 5 mg/l.
Accepted	: 20/01/2026	
Published	: 01/06/2026	
Keywords		
Absolute weight growth, DOC 30, Probiotics, Vaname shrimp,		
Correspondence		
Prestisia Purnama Dewanti prestisiapd@gmail.com		

PENDAHULUAN

Udang vaname, yang secara ilmiah disebut *Litopenaeus vannamei*, menyumbang 40% dari seluruh kontribusi industri perikanan Indonesia. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) telah menetapkan target produksi udang nasional sebesar 250% pada tahun 2024, dengan mempertimbangkan potensi signifikan yang telah tersedia (Krisandini, 2024). Sebaliknya, data yang dikumpulkan oleh Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM) menunjukkan bahwa kinerja ekspor udang Indonesia pada tahun 2023 mencapai titik terendah dalam tiga tahun terakhir. Persaingan yang semakin ketat terjadi dengan negara-negara penghasil udang lainnya, seperti negara Ekuador (Krisandini, 2024).

Selain itu, peningkatan produksi udang vaname diperlukan untuk memenuhi permintaan pasar dunia. Hal ini dapat dicapai melalui penggunaan teknologi budidaya dan nutrisi yang paling efisien. Pakan merupakan komponen mendasar yang diperlukan untuk menjamin pertumbuhan dalam proses budidaya (Arief, 2014). Dalam budidaya, pakan merupakan elemen penting yang

menjamin pertumbuhan dan kelangsungan hidup organisme yang dibudidayakan. Komposisi kandungan nutrisi pada jenis pakan udang vaname belum tentu dapat untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhannya. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan tambahan eksternal dari pakan yang bisa meningkatkan asimilasi pencernaan penyerapan nutrisi pakan pada udang budidaya.

Probiotik adalah suatu mikroorganisme aktif yang memiliki banyak keuntungan bagi inangnya. Mikroorganisme tersebut berperan dalam sistem pencernaan tubuh udang vaname, peningkatan efisiensi pakan dan konsumsi, stimulasi respon imun tubuh, dan peningkatan kualitas lingkungan mereka (Umasugi *et al.* 2018). Mardhiana *et al.* (2017) mengatakan bahwa dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri dalam probiotik memiliki mekanisme menghasilkan beberapa enzim untuk organ pencernaan seperti amilase, protease, lipase dan selulose. Enzim ini menghidrolisis molekul kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana, membantu proses pencernaan dan penyerapan nutrisi dalam saluran pencernaan ikan (Abdan *et al.* 2022). Oleh karena itu, penggunaan probiotik yang terdapat pada pakan dapat membantu meningkatkan efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrisi dari pakan yang dikonsumsi secara optimal. Sebagaimana dikatakan dalam jurnal Ahmadi *et al.* (2012), pemberian probiotik dalam pakan buatan merupakan salah satu alternatif untuk menghasilkan pakan yang dapat berperan ganda dan secara tidak langsung dapat meningkatkan kualitas pakan.

Lebih lanjut, Dewi dan Evi (2017) melakukan penelitian yang menunjukkan potensi untuk meningkatkan keuntungan secara keseluruhan dengan meningkatkan bobot udang panen dan mengurangi biaya produksi melalui penggunaan probiotik dalam pakan udang vaname. Penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan probiotik dalam budidaya udang vaname dapat meningkatkan bobot panen udang sekaligus menurunkan biaya produksi, sehingga meningkatkan profitabilitas. Dalam budidaya udang, produk probiotik yang dikenal dengan nama “AT-Bak”, mengandung bakteri *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas putida*. Selain menghambat perkembangan bakteri berbahaya, campuran bakteri ini berperan kuat dalam penguraian senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga meningkatkan daya serap pencernaan udang sehingga meningkatkan nafsu makan udang.

Penelitian yang dilakukan Junaidi *et al.* (2020), dilatar belakangi oleh permasalahan terkait pertumbuhan udang vaname yang lambat akibat pengelolaan pakan yang tidak sesuai. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah penambahan bakteri Gram Positif pada pakan secara ilmiah diyakini dapat meningkatkan pertumbuhan udang vaname. Diantara bakteri gram positif yang biasa ditambahkan pada kegiatan budidaya udang vaname yaitu bakteri *Lactobacillus sp.*, bakteri ini memiliki banyak keuntungan bagi kelangsungan hidup udang vaname pada kegiatan budidaya (Andriani *et al.* 2017). Selain itu *Lactobacillus sp.*, dapat menekan bakteri-bakteri penyebab penyakit yang dapat membuat pertumbuhan udang vaname menjadi lambat akibat energi yang dihasilkan dari pakan terfokus untuk daya tahan tubuh udang vaname, akibatnya pertumbuhan udang vaname jadi meningkat (Ferdyanan *et al.*, 2017 dalam Syadillah, 2020). Hasil yang diperoleh dari pemberian bakteri *Lactobacillus sp.*, pada pakan yaitu mendapatkan hasil pertumbuhan yang sangat baik, hasil pertumbuhan dari yang terendah sampai yang tertinggi yaitu A1= 23,8 gram/ekor, A2=28,1 gram/ekor, A3=24,3 gram/ekor, A4=22,1 gram/ekor, A5=22,4 gram/ekor, A6=18,8 gram/ekor.

Penelitian Edho Pawenang (2022), berjudul “Pengaruh Penambahan Probiotik *Dys Symbiotic* dengan Dosis yang Berbeda pada Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*)” menggunakan empat perlakuan berbeda untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik *Dys Symbiotic*. Perlakuan penelitian tersebut yaitu terdiri dari perlakuan (A) Tanpa probiotik, (B) Probiotik dosis 10 ml/kg pakan, (C) Probiotik dosis 15 ml/kg pakan,

(D) Probiotik dosis 20 ml/kg pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Dys Symbiotic* dengan dosis 20 ml/kg pakan dapat meningkatkan pertumbuhan udang vaname secara lebih efektif dibandingkan dengan dosis lainnya. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi probiotik pada berbagai dosis untuk memastikan konsentrasi yang paling optimal untuk meningkatkan pertumbuhan udang vaname.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di CV. Alasbuluh Panen Raya yang berada di desa Alasbuluh, Kecamatan Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur selama 30 hari pada 22 November hingga 22 Desember 2024. Bahan dan alat yang digunakan adalah udang vaname doc 30 dengan berat rata-rata 3 gram, air kolam budidaya, pakan udang, probiotik merk AT-BAK, aerator, bak plastik 20L, pH meter, refraktometer, *thermometer*, DO meter, timbangan digital, alat tulis dan kamera.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, masing-masing terdiri dari enam kali pengulangan, sehingga menghasilkan total dua puluh empat unit percobaan. Adapun perlakuan di dalam penelitian ini yaitu, Perlakuan A: Pemberian probiotik dengan konsentrasi 15 ml/kg pakan, perlakuan B dengan konsentrasi 20 ml/kg pakan, perlakuan C dengan konsentrasi 25 ml/kg pakan, perlakuan D dengan konsentrasi 30 ml/kg pakan.

Tahapan Penelitian

Persiapan wadah

Menyiapkan wadah bak plastic sebanyak 24 unit dan dilakukan pengisian air sebanyak 20 L air yang berasal dari kolam budidaya. dan diberi aerasi 1 titik pada 1 bak.

Persiapan udang vaname

Menyiapkan udang vaname DOC 30 dengan berat rata-rata 3 gram sebanyak 240 ekor yang berasal dari kolam budidaya.

Persiapan probiotik pada pakan

Sesuai dengan petunjuk pemakaian produk, satu liter probiotik dikombinasikan dengan tiga liter molase dan empat puluh enam liter air dan kombinasi tersebut dibiarkan tumbuh selama dua hari (total 48 jam) di lingkungan tertutup dengan sedikit paparan oksigen. Mencampur probiotik pada pakan *crumble* sesuai dengan konsentrasi perlakuan. Probiotik pada pakan diaduk secara merata lalu diangin-anginkan hingga kering dan disimpan dalam wadah tertutup rapat untuk mencegah kontaminasi dan kualitas pakan dapat terjaga. Menimbang konsentrasi pemberian pakan dengan konsentrasi sebanyak 5% dari bio mass.

Pelaksanaan penelitian

Udang vaname ditebar kedalam 24 unit wadah yang berisi air budidaya dan terpasang aerator. Tiap wadah budidaya berisi 10 ekor udang vaname. Pakan yang sudah disiapkan diberikan ke tiap wadah budidaya selam 30 hari pemeliharaan. Pakan diberikan dengan dosis 5% dari berat biomassa, dengan frekuensi pemberian 3 kali sehari. Parameter kualitas air dilakukan setiap hari, meliputi pH, suhu, salinitas, dan oksigen terlarut (DO) pada pagi hari. Penyiponan dilakukan tiap 2 hari sekali, kemudian ditambahkan volume air seperti volume semula. Setiap akhir minggu dilakukan penimbangan berat untuk mengontrol pemberian dosis pakan pada minggu berikutnya. Pada minggu keempat dilakukan penimbangan berat akhir.

Pengumpulan Data

Kualitas air

Pengujian parameter kualitas air dilakukan setiap hari, meliputi pH, suhu, salinitas, dan oksigen terlarut (DO) pada pagi hari.

Tabel 1. Parameter pengukuran kualitas air

Table 1. Water quality measurement parameters

Parameters	Units	Tools	Reference
Temperature	°C	Thermometer	SNI 01-7246-2006
Salinity	ppt	Refraktrometer	
pH	-	pH meter	
DO	mg/l	DO meter	

Pertumbuhan berat mutlak

Pengukuran pertumbuhan dilakukan dua kali: pertama pada awal pemeliharaan dan selanjutnya pada akhir pemeliharaan. Timbangan digital digunakan untuk mengukur berat yang tepat dan mengetahui pertambahan berat mutlak. Untuk menghitung pertumbuhan berat mutlak menggunakan persamaan

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan

W : Pertambahan bobot (g)

W_t : Bobot akhir (g)

W_o : Bobot awal (g)

Analisis Data

Data hasil pengamatan penambahan probiotik At-Bak pada konsentrasi yang berbeda dianalisis menggunakan *ANOVA*. Hasil pengamatan dianalisis secara deskriptik dan data disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berat Mutlak Udang Vaname

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh perbedaan konsentrasi probiotik At-Bak dalam pakan terhadap perkembangan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada DOC 30 diperoleh rata-rata yang berbeda antar perlakuan. Adapun kisaran, rata-rata dan standar deviasi pertumbuhan berat mutlak tiap perlakuan disajikan pada Table 1. dibawah ini.

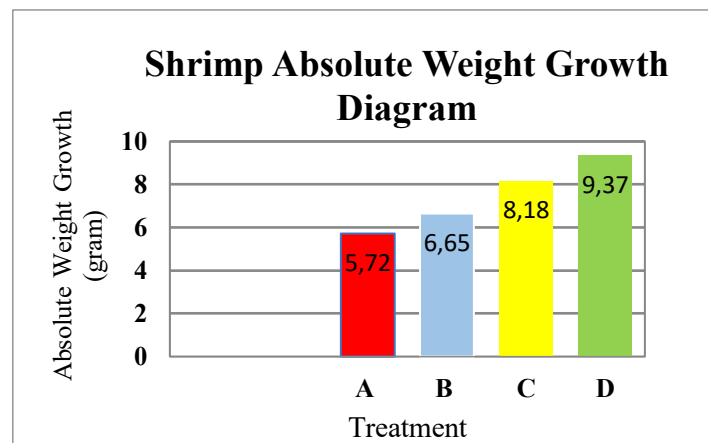
Tabel 2. Rentang, rerata, dan simpangan baku pertumbuhan bobot mutlak

Table 2. Range, mean and standard deviation of absolute weight growth

Perlakuan	Range of Absolute Weight Growth (gr)	Mean (gr)	Standard Deviation (sd)
A	8,2 – 9,2	5,72	0,365604522
B	8,9 – 10,3	6,65	0,492950302
C	9,3 – 11,9	8,28	0,842417157
D	11,5 – 13,3	9,37	0,605530071

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa perlakuan D menunjukkan rata-rata paling tinggi terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname yaitu 9,37 gram. Sementara itu, pada perlakuan C, B, dan A berurutan menunjukkan rata-rata semakin menurun terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vanamei. Adapun pengaruh penambahan konsentrasi probiotik

At-Bak yang berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vanamei DOC 30 tersaji dalam diagram batang pada Figure 1. dibawah ini.



Gambar 1. Diagram pertumbuhan berat mutlak
Figure 1. Absolute weight growth diagram

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata atau tidak antar perlakuan, maka dilakukan uji *ANOVA* 5% satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada Table 3. berikut.

Tabel 3. Data *ANOVA* 5% dan notasi rata-rata bobot mutlak pertumbuhan
Table 3. *ANOVA* 5% and average notation data absolute weight of growth

ANOVA					
Absolute Weight of Growth	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	48.005	3	16.002	44.051	.000
Within Groups	7.265	20	.363		
Total	55.270	23			
Fisher's LSD					
Treatment	N	1	2	3	4
A	6	5.7167 ^a			
B	6		6.6500 ^b		
C	6			8.2833 ^c	
D	6				9.3667 ^d

Berdasarkan uji *ANOVA* 5% pada tabel di atas, didapatkan hasil sign ($P = 0,000 < 0,05$) yang artinya penambahan konsentrasi probiotik At-Bak yang berbeda pada pakan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vanamei. Pada uji BNT 5%, Setiap kenaikan konsentrasi probiotik cenderung meningkatkan pertumbuhan, dengan perbedaan yang signifikan terutama dibandingkan perlakuan A (15 ml/kg) dan perlakuan B (20 ml/kg). Perlakuan D atau pemberian konsentrasi probiotik 30 ml/kg pakan memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname dengan rata – rata sebesar 9,37 gram. Penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi probiotik tersebut, dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh udang, sehingga meningkatkan pertumbuhannya. Hal ini disebabkan penambahan konsentrasi probiotik At-Bak pada perlakuan D menjadikan probiotik yang terkandung bakteri *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas putida* dapat bekerja maksimal dalam meningkatkan aktivitas kinerja enzim pencernaan. Senyawa kompleks lebih mudah diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana dan energi mudah diserap, sehingga hewan uji mampu mencapai pertumbuhan optimal. *Lactobacillus plantarum* yang memiliki kemampuan untuk mempercepat penyerapan protein sehingga udang memiliki

pertambahan panjang yang baik. Pemberian *Lactobacillus plantarum* yang masuk ke saluran pencernaan akan berkembang biak dan membantu proses penyerapan protein untuk pertumbuhan panjang dan berat, Arsad *et al.* (2017). Menurut Sumule *et al.* (2017), bakteri probiotik yang ditambahkan ke media budidaya dapat meningkatkan pertumbuhan ikan, kemudian ketika masuk ke dalam saluran pencernaan ikan maka bakteri probiotik seperti *Lactobacillus sp.* dan *Bacillus sp.* dapat melakukan dekomposisi nutrisi dan dapat mensekresi enzim pencernaan seperti protease dan amylase.

Pada perlakuan C, B, dan A secara berurutan rata-ratanya terjadi penurunan. Pada hal tersebut pertumbuhan berat mutlak disebabkan oleh penurunan pemberian konsentrasi probiotik. Pemberian probiotik pada pakan dengan konsentrasi yang lebih rendah mempengaruhi pertumbuhan pada udang vaname karena konsentrasi yang diberikan kurang optimal. Madusari *et al.* (2022) mengatakan konsentrasi pemberian probiotik diberikan pada pakan kurang tepat, maka hal ini akan berakibat pada kinerja bakteri yang kurang baik, ketahanannya terhadap pathogen akan kurang maksimal.

Parameter Kualitas Air

Suhu

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan data pengukuran suhu kisaran nilai, rata-rata, dan standar deviasi suhu air terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname terlihat pada table 4. di bawah ini.

Tabel 4. Data rentang, rerata, simpangan baku, dan ANOVA suhu air

Table 4. Range, mean, standard deviation and ANOVA data of water temperature

Treatment	Salinity	Mean (ppt)	Standard Deviation (sd)
A	27,9 - 29,5	28,6	0,592171146
B	28,3 - 29,7	28,9	0,63691967
C	28 – 30	29,1	0,691857403
D	27,8 - 29,9	29	0,761577311

ANOVA					
Absolute Weight of Growth	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.602	3	.201	.642	.597
Within Groups	6.243	20	.312		
Total	6.845	23			

Berdasarkan data pada tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa secara statistik rata-rata kadar suhu air pada setiap perlakuan menunjukkan angka yang relatif sama. Berdasarkan hasil uji ANOVA 5% menunjukkan bahwa suhu air pada beberapa perlakuan probiotik tidak memberikan pengaruh yang nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname. Hal ini disebabkan oleh nilai signifikansi yang didapatkan $P > 0,05$.

Pada setiap perlakuan, suhu yang tercatat selama masa pemeliharaan berkisar antara 27,9 hingga 30°C. Suhu air sering kali lebih rendah di pagi hari daripada suhu sore hari. Suhu air stabil pada 27°C di pagi hari, kemudian meningkat menjadi 30°C pada sore. Tahe *et al.* (2015) menunjukkan bahwa kisaran suhu optimal untuk produksi udang vaname adalah antara 20°C dan 32°C, dengan suhu optimum 29 hingga 30°C.

Salinitas

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan data pengukuran salinitas kisaran nilai, rata-rata, dan standar deviasi salinitas air terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname terlihat pada Table 5. di bawah ini.

Tabel 5. Data kisaran, rerata, simpangan baku, dan ANOVA salinitas air

Table 5. Range, mean, standard deviation and ANOVA data of water salinity

Treatment	Salinity	Mean (ppt)	Standard Deviation (sd)
A	28 – 32	29,7	1,032795559
B	28 – 32	29,5	1,516575089
C	28 – 32	29,5	1,516575089
D	28 – 32	30	1,414213562

ANOVA					
Absolute Weight Growth	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.000	3	.333	.174	.913
Within Groups	38.333	20	1.917		
Total	39.333	23			

Berdasarkan data pada tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa secara statistik rata-rata kadar salinitas air pada setiap perlakuan menunjukkan angka yang relatif sama. Berdasarkan hasil uji *ANOVA* 5% menunjukkan bahwa kadar salinitas air pada beberapa perlakuan probiotik tidak memberikan pengaruh yang nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname. Hal ini disebabkan oleh nilai signifikansi yang didapatkan yaitu $P > 0,05$.

Kisaran salinitas yang diamati selama periode pemeliharaan di semua perlakuan adalah antara 28 - 32 ppt. Suhu air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan. Menurut Effendi (2003), perubahan suhu melebihi 3-4°C akan menyebabkan perubahan metabolisme yang mengakibatkan kejutan suhu, meningkatkan toksisitas kontaminan yang terlarut, menurunkan DO dan meningkatkan kematian pada ikan budidaya. Menurut Jayanti *et al.* (2022) salinitas yang optimal dalam pemeliharaan udang vaname berkisar antara 25 hingga 29 ppt. Perubahan salinitas yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan rusaknya pankreas pada benur udang yang masih kecil, selain itu salinitas sangat erat hubungannya dengan ketersediaan kalsium.

Nilai pH

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan data pengukuran pH kisaran nilai, rata-rata, dan standar deviasi pH air terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname terlihat pada table 6. di bawah ini. Tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa secara statistik rata-rata kadar pH air pada setiap perlakuan menunjukkan angka yang relatif sama terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname. Berdasarkan hasil uji *ANOVA* 5% menunjukkan bahwa kadar pH air pada beberapa perlakuan probiotik tidak memberikan pengaruh yang nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname. Hal ini disebabkan oleh nilai signifikansi yang didapatkan $P > 0,05$.

Kisaran pH air selama fase pemeliharaan di semua perlakuan berfluktuasi antara 7,8 dan 8,4, sesuai dengan nilai terbaik untuk pemeliharaan udang vaname. Supriatna *et. al.* (2020) menyarankan bahwa nilai pH untuk budidaya udang vanname sebaiknya berkisar antara 7,5 dan

8,5. Air yang terlalu asam dapat menyebabkan penurunan kualitas air, sehingga menyebabkan penurunan nafsu makan udang vaname, hal ini sama dengan yang dikatakan oleh Trisnawati (2014).

Tabel 6. Data rentang, rerata, simpangan baku, dan ANOVA pH air

Table 6. Range, mean, standard deviation and ANOVA data of water pH

Treatment	pH	Mean	Standard Deviation (sd)		
A	7,8 - 8,4	8,2	0,213697606		
B	7,7 - 8,3	8	0,252982213		
C	8 - 8,4	8,2	0,164316767		
D	7,8 - 8,3	8,1	0,196638416		
ANOVA					
Absolute Weight of Growth	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.123	3	.041	.938	.441
Within Groups	.877	20	.044		
Total	1.000	23			

Oksigen Terlarut

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan data pengukuran Oksigen terlarut (DO) kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi DO air terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname terlihat pada table 7. di bawah ini.

Tabel 6. Data rentang, rerata, simpangan baku, dan ANOVA untuk DO air

Table 6. Range, mean, standard deviation and ANOVA data of water DO

Treatment	DO	Mean	Standard Deviation (sd)		
A	4,7 - 4,9	4,8	0,063245553	4,7 - 4,9	
B	4,8 - 4,9	4,9	0,054772256	4,8 - 4,9	
C	4,7 – 5	4,9	0,126491106	4,7 – 5	
D	4,7 – 5	4,9	0,116904519	4,7 – 5	
ANOVA					
Absolute Weight of Growth	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.037	3	.012	1.243	.321
Within Groups	.197	20	.010		
Total	.233	23			

Berdasarkan data pada tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa secara statistic rata-rata kadar DO pada setiap perlakuan menunjukkan angka yang relatif sama. Berdasarkan hasil uji *ANOVA* 5% menunjukkan bahwa konsentrasi Oksigen terlarut (DO) dalam air pada beberapa perlakuan probiotik tidak memberikan pengaruh yang nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname. Hal ini disebabkan oleh nilai signifikansi yang didapatkan $P > 0,05$.

Kadar oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar 4,7 – 5 ppm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Haliman dan Adijaya (2005) bahwa nilai oksigen terlarut (DO) selama fase pemeliharaan berkisar antara 4 hingga 6 ppm. Penelitian Ashar *et. al.*, (2020) menunjukkan bahwa

semua organisme membutuhkan oksigen terlarut (DO) untuk menjalankan fungsi-fungsi penting seperti respirasi, metabolisme, dan pertukaran zat, yang sangat penting untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan reproduksi. Oksigen terlarut dalam udang memfasilitasi pergerakan nutrisi dengan sel darah, kemudian mendistribusikannya ke seluruh tubuh udang. Hal ini pada akhirnya menghasilkan energi yang dapat digunakan udang untuk melakukan berbagai aktivitasnya. Menurut Telaumbanua (2025), jika kadar oksigen terlarut turun, hal ini dapat menyebabkan stres fisiologis atau bahkan kematian massal pada organisme air serta mengurangi produktivitas perairan secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi probiotik At-Bak yang berbeda pada pakan berpengaruh terhadap udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Dengan demikian, perlakuan D dengan konsentrasi 30 ml/kg adalah perlakuan yang memberikan pertumbuhan berat mutlak paling baik, yaitu rata-rata sebesar 9,37 gram. Kemudian selama masa pemeliharaan 30 hari, diperoleh data kualitas air diantaranya; suhu air berkisar 27,9 – 30°C, salinitas berkisar 28 – 32 ppt, pH berkisar 7,8 – 8,4, dan oksigen terlarut berkisar 4,7 – 5 mg/l. Hasil analisis *ANOVA* keempat parameter kualitas air tidak terdapat perbedaan di antara perlakuan dan berada pada kisaran optimal kehidupan udang vaname.

IMPLIKASI KEBIJAKAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh penambahan konsentrasi probiotik At-Bak yang berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DOC 30, dapat disarankan yakni perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang konsentrasi optimal probiotik At-Bak yang diperlukan terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DOC 30 agar tidak terjadi overdosis penggunaan probiotik dalam budidaya udang vaname.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdan, M., Putri, T. U., Harun, H., Jayanti, S., Supriyadi, S., & Samsuli, S. (2022). Aplikasi probiotik herbal dalam pakan pada benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822). *MAHSEER: Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan*, 4(2), 32–38.
- Ahmadi, H., Iskandar, & Kurniawati, N. (2012). Pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4), 99-107.
- Andriani, Y., Kanza, A. A., Rustama, M. M., & Ratu, S. (2017). Karakterisasi *Bacillus* dan *Lactobacillus* yang dienkapsulasi dalam berbagai bahan pembawa untuk probiotik udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 7(2), 142-154.
- Arief, M., Fitriani, N., & Subekti, S. (2014). Pengaruh pemberian probiotik berbeda pada pakan komersial terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan lele sangkuriang (*Clarias* sp.). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1). 49-54
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P. P., Betrina, M. V., Saputra, D. K., & Buwono, N. R. (2017). Study of vaname shrimp culture (*Litopenaeus vannamei*) in different rearing system. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9(1). 1-14
- Ashar, Y. K., Susilawati, S., & Agustina, D. (2020). Analisis kualitas (BOD, COD, DO) air Sungai Pesanggrahan Desa Rawadenok Kelurahan Rangkepjan Jaya Baru Kecamatan Mas Kota Depok. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Dewi, R., & Evi, T. (2017). Pemanfaatan probiotik komersial pada pembesaran ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(3), 275–281.

- Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air: Bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Kanisius.
- Haliman, R. W., & Adijaya, D. S. (2005). *Udang vannamei*. Penebar Swadaya.
- Jayanti, S. L. L., Atjo, A. A., Fitriah, R., Lestari, D., & Nur, M. (2022). Pengaruh perbedaan salinitas terhadap pertumbuhan dan sintasan larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Aquacoastmarine: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 1(1), 40–48.
- Junaidi, Witoko, P., & Indariyanti, N. (2020). Pemberian *Lactobacillus* sp. pada pakan untuk meningkatkan pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif. *Jurnal Perikanan Terapan*, 3(1), 46–54.
- Krisandini, K. (2024). *Apa itu DoC budidaya udang? Tips budidaya*. Jala Akuakultur Lestari Alamku.
- Madusari, B. D., Ariadi, H., & Mardhiyana, D. (2022). Effect of the feeding rate practice on the white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) cultivation activities. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 15(1), 473–479.
- Mardhiana, A., Buwono, I. D., Adriani, Y., & Iskandar. (2017). Suplementasi probiotik komersil pada pakan buatan untuk induksi pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(2), 133–139.
- Pawenang, E., Syakirin, M. B., & Madusari, B. D. (2022). Pengaruh penambahan probiotik dys synbiotic dengan dosis yang berbeda pada pakan buatan terhadap pertumbuhan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*). *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 36(1), 10-18.
- Sumule, J. F., Tobigo, D. T., & Rusaini. (2017). Aplikasi probiotik pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila merah (*Oreochromis* sp.). *J. Agrisains*, 18(1), 1-12.
- Supriatna, M., Mahmudi, M., & Musa, M. (2020). Model pH dan hubungannya dengan parameter kualitas air pada tambak intensif udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Banyuwangi Jawa Timur. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 4(3), 368–374.
- Syadillah, A., Hilyana, S., & Marzuki, M. (2020). Pengaruh penambahan bakteri (*Lactobacillus* sp.) dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan*, 10(1), 8–19.
- Tahe, S., Suwoyo, H. S., & Fahrur, M. (2015). Aplikasi probiotik rica dan komersial pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pola intensif. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 435–445.
- Telaumbanua, M. (2025). Pengaruh oksigen terlarut (DO) dalam budidaya perairan. *PERAUT: Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 2(1), 200-206.
- Umasugi, A., Tumbol, R. A., Kreckhoff, R. L., Manoppo, H., Pangemanan, N. P. L., & Ginting, E. L. (2018). Penggunaan bakteri probiotik untuk pencegahan infeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* pada ikan nila, *Oreochromis niloticus*. *Budidaya Perairan*, 6(2), 39–44.