



## Pengaruh Pemberian *Lactobacillus* dengan Dosis Berbeda untuk Menekan *Vibrio* pada Air Budidaya Udang Vaname

(*Litopenaeus Vannamei*)

Tarisa Romadhani Farmawati<sup>1\*</sup>, Indra Wirawan<sup>2</sup>, Muhajir<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Teknologi Pangan dan Perikanan, Universitas Dr. Soetomo Surabaya, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [tarisaromadhani29@gmail.com](mailto:tarisaromadhani29@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstract.** *Vibrio* sp. is one of the main pathogenic bacteria causing various diseases in whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) cultivation, such as vibriosis, which can reduce the survival rate and productivity of ponds. Environmentally friendly *Vibrio* control efforts can be achieved through the use of probiotics. One widely used probiotic is *Lactobacillus* sp., which is known to suppress the growth of pathogenic bacteria through competition for space and nutrients, production of antimicrobial compounds (bacteriocins and organic acids), and increased shrimp non-specific immunity. This study aimed to determine the effectiveness of administering different doses of *Lactobacillus* sp. in suppressing *Vibrio* sp. populations in whiteleg shrimp cultivation media. The method used was a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and five replications: control (A), 6 ppm *lactobacillus* sp (B), 12 ppm (C), and 18 ppm (D). The parameter observed was the Total Vibrio Count (TVC) in the culture water after 24 hours of *lactobacillus* administration.

**Keywords:** *Lactobacillus* Sp; Bacteriocins; *Vibrio* Sp; Whiteleg Shrimp; *Litopenaeus Vannamei*.

**Abstrak.** *Vibrio* sp. merupakan salah satu bakteri patogen utama yang menyebabkan berbagai penyakit pada budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*), seperti vibriosis, yang dapat menurunkan tingkat kelangsungan hidup dan produktivitas tambak. Upaya pengendalian *Vibrio* secara ramah lingkungan dapat dilakukan melalui penggunaan probiotik. Salah satu jenis probiotik yang banyak digunakan adalah *Lactobacillus* sp., yang diketahui mampu menekan pertumbuhan bakteri patogen melalui mekanisme kompetisi ruang dan nutrisi, produksi senyawa antimikroba (bakteriosin dan asam organik), serta peningkatan imunitas non-spesifik udang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian *Lactobacillus* sp. dengan dosis berbeda dalam menekan populasi *Vibrio* sp. pada media budidaya udang vannamei. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu kontrol (A), pemberian *Lactobacillus* sp sebanyak 6 ppm (B), 12 ppm (C) dan 18 ppm (D). Parameter yang diamati adalah Total Vibrio Count (TVC) pada air budidaya setelah 24 jam pemberian *lactobacillus*. Hasil penelitian Pemberian bakteri *lactobacillus* sp. dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kelimpahan bakteri *vibrio* sp. dimana pemberian bakteri *lactobacillus* sp. dengan dosis 18 dan 12 ppm memiliki rata-rata kelimpahan *vibrio* terendah yaitu 35 CFU/ml dan 146 CFU/ml. Sedangkan dosis 6 ppm memiliki rata-rata kelimpahan *vibrio* yang masih tinggi sebesar 811 CFU/ml

**Kata kunci:** Bakteriosin; *Lactobacillus* Sp; *Litopenaeus Vannamei*; Udang Kaki Putih; *Vibrio* Sp.

### 1. PENDAHULUAN

Udang merupakan komoditas perikanan unggulan dalam program revitalisasi perikanan selain rumput laut dan tuna. Pada awalnya udang yang dibudidayakan di air payau adalah udang windu, namun setelah mewabahnya penyakit *White Spot Syndrom Virus* (WSSV) yang mengakibatkan menurunnya usaha budidaya udang windu, pemerintah kemudian memperkenalkan udang vannamei pada tahun 2001 untuk meningkatkan usaha perikanan di Indonesia dan dalam rangka diversifikasi komoditas perikanan. Saat ini komoditas udang vannamei telah menyebar ke seluruh wilayah Indonesia dan dikembangkan pembudidayaannya oleh para petambak (Putra dan Manan, 2014).

Udang vaname memiliki keunggulan yang tepat untuk kegiatan budidaya udang dalam tambak antara lain responsif terhadap pakan atau nafsu makan yang tinggi, lebih tahan terhadap serangan penyakit dan kualitas lingkungan yang buruk pertumbuhan lebih cepat, tingkat kelangsungan hidup tinggi, padat tebar cukup tinggi dan waktu pemeliharaan yang relatif singkat yakni sekitar 90 – 100 hari per siklus (Purnamasari dkk., 2017). Namun seiring berkembangnya budidaya udang vaname di Indonesia mengalami beberapa kendala antara lain munculnya penyakit, baik penyakit viral, fungal maupun bakterial yang dapat menyebabkan kerugian pada pembudidaya (Astria dkk., 2022).

Penyakit yang sering menyerang budidaya udang di sebabkan oleh mikroorganismenya pathogen seperti bakteri. Bakteri *Vibrio* sp merupakan salah satu bakteri yang sangat terkenal khususnya dalam lingkup budidaya perikanan, dimana bakteri ini merupakan salah satu penyakit yang dapat menimbulkan kematian massal pada budidaya udang. Bakteri ini sangat berbahaya dan dapat menginfeksi dengan cepat dan mengakibatkan kematian hingga 85% (Sarjito *et al.*, 2015). Gejala klinis udang apabila terserang vibriosis yaitu insang dan hepatopankreas berwarna merah kecoklatan, bagian telson, uropod dan abdominal berwarna merah, dan berenang lambat (Ramesh *et al.*, 2014). Gejala lain yang muncul termasuk usus udang yang terlihat putus-putus, hepatopankreas berwarna gelap serta kematian massal dalam waktu singkat (Rusyidi *et al.*, 2022).

Salah satu cara yang dilakukan pada budidaya udang vanamei adalah melalui penggunaan probiotik. Penambahan probiotik pada air budidaya udang dapat meningkatkan kualitas air yang baik. Menurut Mayasari (2013), Probiotik berfungsi untuk memperbaiki kualitas air, meningkatkan respons imun dan nutrisi, dan menyingkirkan bakteri yang bersifat patogen. Bakteri probiotik menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana sehingga siap digunakan udang (Arief, 2014). Salah satunya adalah bakteri dari gram positif yaitu *Lactobacillus*. Menurut Mahmubah dkk., 2023 menyatakan pemberian *Lactobacillus* memberikan pengaruh dalam menurunkan kelimpahan bakteri *Vibrio* sp khususnya pada air budidaya udang vaname. Namun, pengaruh pemberian *Lactobacillus* pada air budidaya udang merupakan area penelitian yang belum banyak dikaji kebenarannya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis yang efektif dalam menekan *Vibrio* pada air budidaya udang vanamei.

Berdasarkan hasil uji penelitian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian *Lactobacillus* dengan dosis berbeda terhadap *Total Vibrio Colony* (TVC) pada air budidaya udang vaname dengan jumlah 4 perlakuan pada penelitian ini, yaitu (1) kontrol, (2) pemberian *Lactobacillus* dosis 6 ppm, (3) pemberian

lactobacillus dosis 12 ppm, (4) pemberian lactobacillus dosis 18 ppm.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

Tubuh udang vaname dibagi menjadi dua bagian besar, yakni bagian *cephalothorax* yang terdiri atas kepala dan dada serta bagian *abdomen* yang terdiri atas perut dan ekor. *Cephalothorax* dilindungi oleh kulit *chitin* yang tebal atau disebut juga dengan karapas (*carapace*). Bagian *cephalothorax* ini terdiri dari atas lima ruas kepala yang terdiri dari *antennula*, *antena*, *mandibula* dan dua pasang *maxillae* serta delapan ruas dada yang terdiri dari tiga pasang *maxilliped* dan lima pasang kaki berjalan (*peripoda*) atau kaki sepuluh (*decapoda*). Sementara tubuhnya (*abdomen*) terdiri atas enam ruas dan satu ekor (*telson*) dengan lima pasang kakirengang dan sepasang *uropoda* (mirip ekor). Bagian depan kepala yang menjorok merupakan kelopak kepala yang memanjang dengan bagian pinggir bergerigi yang disebut juga dengan cucuk (*rostrum*). Bagian *rostrum* bergerigi dengan Sembilan gerigi pada bagian atas dan dua gerigi pada bagian bawah. Sementara itu, di bawah pangkal kepala terdapat sepasang mata (Amri, 2013).

### Probiotik

Probiotik merupakan mikroorganisme yang memberikan efek positif dalam budidaya udang dan ikan. Probiotik berperan untuk memperbaiki laju pertumbuhan, memperbaiki kualitas lingkungan perairan, meningkatkan daya tahan tubuh udang dan ikan, meningkatkan efisiensi konversi pakan. Penggunaan probiotik sudah dapat diaplikasikan dalam bentuk cairan dan padatan pada budidaya udang vaname. *Lactobacillus* merupakan kelompok bakteri asam laktat yang banyak digunakan sebagai probiotik dalam sistem akuakultur. Aktivitas metabolik *Lactobacillus* dapat menurunkan pH media air, sehingga menciptakan kondisi lingkungan yang kurang optimal bagi pertumbuhan *vibrio* sp. yang umumnya berkembang baik pada pH netral hingga basa. Probiotik digunakan untuk mengatasi bakteri patogen dan memperbaiki kualitas air. Gunarto et al. (2016) menyatakan bahwa probiotik memiliki keuntungan yang dapat digunakan untuk mengendalikan patogen pada inang dan lingkungan, menstimulasi imunitas udang dan sebagai perbaikan kualitas air.

### *Lactobacillus*

*Lactobacillus* dapat mempertahankan pH asam yang menjadi pembatas bagi sebagian besar bakteri patogen dalam saluran pencernaan inang, serta menghasilkan bakteriosin yang bersifat antibakteri (Triana dan Yulinery, 2015). Bakteri ini mempunyai keunggulan bahwa sporanya dapat dibuat dalam bentuk kering sehingga mudah ditambahkan ke dalam pakan

buatan (Aslamyah, 2011).

Bakteri ini merupakan salah satu mikroorganisme fermentasi, yang apabila terdapat dalam bahan makanan atau pakan, maka akan dapat melakukan perbaikan mutu pakan sehingga dapat meningkatkan pencernaan yang pada gilirannya dapat meningkatkan pertumbuhan (Sitanggang dkk., 2021).

### ***Lactobacillus Bulgaricus***

*Lactobacillus bulgaricus* merupakan bakteri yang tergolong gram positif berbentuk batang, tidak membentuk endospora, bersifat homofermentatif (dalam fermentasi menghasilkan asam laktat sebagai produk utama), mikroaerofilik, tidak mencerna kasein, tidak memproduksi indol dan H<sub>2</sub>S, tidak memproduksi enzim katalase dan bukan patogen. Kondisi optimum untuk pertumbuhannya adalah pH 5,5 dengan suhu 37°C. Bakteri ini memiliki kesamaan sifat yaitu litmus yang kuat, tidak tahan garam dan bersifat termodurik (mampu bertahan hidup pada suhu yang tinggi).

### ***Lactobacillus Casei***

*L. casei* juga merupakan bakteri penghasil asam laktat, diperoleh dengan fermentasi glukosa dan pembentukan laktat bersifat homofermentatif membentuk laktat murni hampir 85%, bakteri ini juga mampu memfermentasi ribose menjadi asam asetat dan laktat (Farinde *et al.*, 2010). Berbentuk batang (basil), gram- positif, tidak membentuk spora, dan bersifat anaerob fakultatif. Tumbuh optimal pada suhu sekitar 30–37°C dengan pH optimal sekitar 5.50 hingga 6.8, namun mampu bertahan pada lingkungan asam hingga pH 3.5.

### ***Bakteri Vibrio***

*Vibrio sp* adalah bakteri patogen penyebab penyakit vibriosis yang menyerang ikan air laut dan ikan air tawar, udang dan kerang-kerangan. *Vibrio* merupakan genus bakteri gram-negatif autokton, berbentuk batang, yang menghuni lingkungan akuatik, laut, dan sistem produksi akuakultur. Mayoritas dari mereka nonpatogen dan ditemukan berasosiasi erat dengan hewan akuatik budidaya yang sehat. Beberapa jenis *vibrio* meliputi *Vibrio vulnificus*, *Vibrio alginolyticus*, *Vibrio parahaemolyticus*, dan *Vibrio cholerae*. Namun, beberapa jenis tersebut bersifat patogen yang menyebabkan berbagai penyakit vibriosis pada manusia dan hewan akuatik.

## **3. METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen. Penelitian dilaksanakan di laboratorium tambak budidaya udang vaname Desa Panarukan, Kec. Kilensari Kab. Situbondo. Adapun waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November 2025. Wadah

yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak plastik berkapasitas 1 liter sebanyak 24 unit. Bakteri *lactobacillus* berasal dari hasil kultur tambak tempat penelitian dan Air petakan yang mengandung vibrio juga berasal dari kolam budidaya tempat penelitian.

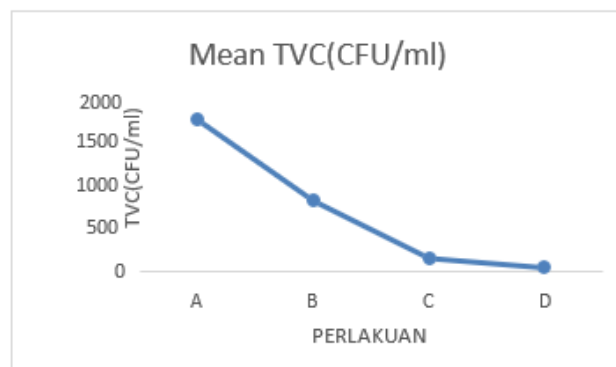
#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Kelimpahan Bakteri Vibrio Pada Pemberian *Lactobacillus sp.*

**Tabel 1.** Data Kelimpahan Bakteri vibrio sp. Pada udang vannamei setiap perlakuan.

perlakuan	Kelimpahan bakteri vibrio (CFU/ml)	Rata-rata (CFU/ml)	Standar deviasi
A	1200 – 3000	1753	647,632
B	500 – 970	811	191,459
C	100 – 210	146	39,3277
D	10 - 60	35	18,7083

Berdasarkan tabel 1 diatas, perlakuan tanpa pemberian *lactobacillus sp.* (kontrol) diperoleh rata-rata kelimpahan *vibrio sp.* sebesar 1753 CFU/ml dengan standar deviasi sebesar 647,632. Perlakuan pemberian *lactobacillus sp.* dengan dosis 6 ppm memiliki data rata-rata kelimpahan bakteri *vibrio sp.* sebesar 811 CFU/ml dengan standar deviasi 1191,459. Perlakuan pemberian *lactobacillus sp.* Dengan dosis 12 ppm memiliki data rata-rata kelimpahan bakteri *vibrio sp.* sebesar 146 CFU/ml dengan standar deviasi sebesar 39,3277, sedangkan penambahan *lactobacillus sp.* dengan menggunakan dosis 18 ppm memiliki data rata-rata kelimpahan bakteri *vibrio sp.* sebesar 35 CFU/ml dengan standar deviasi 18,7083. Berdasarkan tabel diatas diperoleh grafik rata-rata kelimpahan bakteri *vibrio sp.* di bak-bak percobaan pada udang vannamei yang tersaji pada Gambar sebagai berikut.



**Gambar 1.** Grafik Means Plot

Sumber : Data Primer (2025).

Berdasarkan gambar diatas, dapat dijelaskan perlakuan tanpa pemberian *lactobacillus sp.* (kontrol) memiliki hasil kelimpahan *vibrio sp.* dengan rata-rata yang tinggi. Setelah diberikan perlakuan dengan dosis 6 ppm mengalami sedikit penurunan, Setelah pemberian *lactobacillus sp.* Dengan dosis 12 ppm terus mengalami penurunan hingga

pemberian *lactobacillus sp.* dengan dosis 18 ppm mengalami penurunan yang sangat drastis. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa pemberian *lactobacillus sp.* memberikan pengaruh untuk menekan kelimpahan *vibrio* pada air budidaya udang vanamei pada dosis 12 ppm dan 18 ppm. Hal ini sesuai dengan Putra & Syamsunarno (2020) yang menyatakan bahwa secara signifikan mampu menurunkan kelimpahan *Vibrio sp.* hingga ke tingkat yang aman bagi komoditas budidaya. Penentuan dosis yang tepat sangat penting karena mempengaruhi efisiensi budidaya dalam pengaplikasian probiotik mempengaruhi biaya yang dikeluarkan. Hal ini sesuai pendapat Mustafa et al. (2019) bahwa efisiensi dan efektifitas dalam pengaplikasian probiotik, tentunya terkait dengan efektifitas dan efisiensi biaya produksi yang digunakan untuk pemeliharaan atau budidaya. Untuk mengetahui apakah hasil kelimpahan *vibrio* terdistribusi normal atau, perlu dilakukan uji normalitas dengan uji Kolmogorov-smirnov. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Uji Normalitas Kelimpahan Bakteri *Vibrio sp.* setiap perlakuan  
Tests of Normality.

Perlakuan	Vibrio	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		Shapiro-Wilk		
		Statistic	Sig.	Statistic	Df	Sig.
	A TANPA PERLAKUAN	.292	6	.119	6	.065
	B DOSIS 6 PPM	.325	6	.046	6	.092
	C DOSIS 12 PPM	.164	6	.200*	6	.880
	D DOSIS 18 PPM	.122	6	.200*	6	.961

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai signifikansi (Sig.) > 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data perlakuan setiap pemberian *lactobacillus sp.* pada kelimpahan total *vibrio sp.* berdistribusi normal. Data yang terlampir pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai sign. > 0,05 (0.92, 0.880, 0.961) dapat dikatakan data tersebut terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan uji ANOVA. Data homogenitas pada kelimpahan *vibrio sp.* dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Uji ANOVA Kelimpahan *Vibrio sp.*

Vibrio	ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11218033.333	3	3739344.444	32.659	.000
Within Groups	2289900.000	20	114495.000		
Total	13507933.333	23			

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan tabel uji ANOVA diatas diperoleh data dengan hasil nilai Sig. = 0.000 < 0,05, yang dapat dijelaskan bahwa pemberian *lactobacillus sp.* berpengaruh nyata terhadap nilai kelimpahan total *vibrio sp.* pada air budidaya udang vannamei.

Berdasarkan hasil uji ANOVA diatas, perlakuan pemberian bakteri *lactobacillus sp.* pada air budidaya udang vannamei memberikan pengaruh penekanan terhadap pertumbuhan kelimpahan total *vibrio sp.* Hal ini dipengaruhi oleh waktu atau kondisi optimum bakteri yang dilakukan kultur untuk proses perkembangbiakannya selama 48 jam atau 2 hari sehingga mendapatkan pertumbuhan bakteri *lactobacillus sp.* sebanyak  $10^7$  CFU/ml yang sangat baik dan dapat menekan pathogen bakteri *vibrio sp.*

Setelah diperoleh hasil uji ANOVA berpengaruh nyata, maka dapat dilanjutkan pada uji ANOVA lanjutan menggunakan Tukey dan Duncan untuk melihat apakah pemberian *lactobacillus sp.* berpengaruh nyata terhadap nilai kelimpahan total *vibrio sp.* pada budidaya udang vannamei. Uji Tukey dan Duncan dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4.** Uji Lanjutan Tukey dan Duncan.

	Vibrio	N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
Tukey	D DOSIS 18 PPM	6	35.0000		
HSD <sup>a</sup>	C DOSIS 12 PPM	6	146.6667		
	B DOSIS 6 PPM	6		811.6667	
	A TANPA PERLAKUAN	6			1753.3333
	Sig.		.939	1.000	1.000
Tukey B <sup>a</sup>	D DOSIS 18 PPM	6	35.0000		
	C DOSIS 12 PPM	6	146.6667		
	B DOSIS 6 PPM	6		811.6667	
	A TANPA PERLAKUAN	6			1753.3333
Duncan <sup>a</sup>	D DOSIS 18 PPM	6	35.0000		
	C DOSIS 12 PPM	6	146.6667		
	B DOSIS 6 PPM	6		811.6667	
	A TANPA PERLAKUAN	6			1753.3333
	Sig.		.574	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000. Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan tabel uji lanjutan diatas, menunjukkan bahwa pemberian *lactobacillus sp.* dengan dosis berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah vibrio pada media air budidaya udang vannamei. Rata-rata jumlah vibrio tertinggi ditemukan pada perlakuan tanpa pemberian *lactobacillus sp.* (A) sebesar 1753,33, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan dosis 18 ppm (D) sebesar 35,00. Perlakuan dosis 6 ppm (B) dan 12 ppm (C) masing-masing menunjukkan nilai rata-rata Vibrio sebesar 811,67 dan 146,67.

Berdasarkan uji Tukey HSD, perlakuan dosis 18 ppm berbeda nyata dengan dosis 6 ppm dan tanpa perlakuan, sedangkan dosis 12 ppm juga berbeda nyata dengan dosis 6 ppm

dan tanpa perlakuan, namun dosis 12 ppm dan 18 ppm tidak berbeda nyata tetapi masih menunjukkan nilai vibrio lebih tinggi dibandingkan dosis 18 ppm. Perlakuan tanpa pemberian *lactobacillus sp* menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan seluruh perlakuan yang diberikan *lactobacillus sp*. Tingginya jumlah vibrio pada perlakuan tanpa pemberian *lactobacillus sp* menunjukkan bahwa tanpa agen pengendali biologis, bakteri patogen dapat berkembang pesat dan meningkatkan risiko terjadinya vibriosis pada udang vanamei (Lightner, 2011).

Hasil uji Duncan memperlihatkan pola yang sama, di mana setiap perlakuan membentuk kelompok yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis *lactobacillus sp* memberikan pengaruh signifikan dan konsisten terhadap penurunan jumlah vibrio pada air budidaya udang. Penurunan jumlah *Vibrio* seiring dengan meningkatnya dosis *Lactobacillus* menunjukkan bahwa probiotik tersebut berperan efektif dalam mengendalikan bakteri patogen di media air budidaya. Hal ini sesuai dengan penelitian Widayati (2016) yang melaporkan bahwa peningkatan dosis probiotik dalam media budidaya udang vanamei secara signifikan dapat menekan total vibrio dan meningkatkan kualitas air. Sedangkan pada dosis 6 ppm dan 12 ppm, *lactobacillus sp* masih mampu menekan vibrio, namun kurang efektif dibandingkan dengan dosis 18 ppm. Kondisi ini diduga karena jumlah bakteri dengan dosis rendah belum cukup untuk menekan vibrio secara optimal untuk menghambat pertumbuhan bakteri pathogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Irianto (2007) yang menyatakan bahwa efektivitas probiotik sangat dipengaruhi oleh konsentrasi dan kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan.

## Kualitas Air

### pH

**Tabel 5.** Kisaran Rata-rata dan Standard Deviasi pH.

Perlakuan	Kisaran pH	Rata-rata pH	Standar deviasi
A : (kontrol)	8 – 8,1	8	0,05
B : dosis 6 ppm	7,8 – 7,9	7,8	0,05
C : dosis 12 ppm	7,7 – 7,9	7,7	0,08
D : dosis 18 ppm	7,5 – 7,7	7,6	0,07

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan Tabel 5, nilai pH air pada seluruh perlakuan berada pada kisaran 7,5–8,1. Perlakuan A (kontrol) menunjukkan nilai pH tertinggi dengan rata-rata 8,0, sedangkan perlakuan dengan penambahan *lactobacillus sp* menunjukkan penurunan pH seiring dengan meningkatnya dosis. Perlakuan B (dosis 6 ppm) memiliki pH rata-rata 7,8, perlakuan C (dosis 12 ppm) sebesar 7,7, dan perlakuan D (dosis 18 ppm) sebesar 7,6. Nilai standar deviasi yang

relatif kecil menunjukkan bahwa kondisi pH selama penelitian stabil dan tidak mengalami fluktuasi yang ekstrem. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nyata antara pH air setiap perlakuan dengan dilakukan uji ANOVA. Tabel Uji ANOVA dapat dilihat pada Tabel 6.

Perlakuan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.042	5	.008	.160	.974
Within Groups	.947	18	.053		
Total	.990	23			

**Gambar 2.** Uji ANOVA pH Air.

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan tabel uji ANOVA diatas menunjukkan hasil  $P$  (sig.)= 0,97 > 0,05 dapat diartikan bahwa setiap perlakuan pemberian *lactobacillus* dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pH air pada udang vannamei. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perbedaan dosis probiotik tidak menyebabkan perubahan pH yang signifikan. Pada dosis 18 ppm mengalami penurunan pH terendah dikarenakan dosis pemberian *lactobacillus sp* lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sehingga pada dosis 18 ppm pemberian *lactobacillus* mampu menekan jumlah vibrio pada air budidaya udang vannamei. Pemberian *lactobacillus sp* diketahui dapat menurunkan pH media air melalui produksi asam laktat. Penurunan pH ini menciptakan kondisi yang kurang optimal bagi pertumbuhan vibrio yang umumnya berkembang pada pH netral hingga basa, sementara *lactobacillus sp* tetap mampu beradaptasi pada kondisi tersebut (Widanarni *et al.*, 2012).

### **Suhu**

**Tabel 6.** Kisaran Rata-rata dan Standar Deviasi Suhu.

Perlakuan	Kisaran suhu (°C)	Rata-rata suhu	Standar deviasi
A : (kontrol)	28,1 – 28,3	28,1	0,08
B : dosis 6 ppm	28,1 – 28,3	28,2	0,08
C : dosis 12 ppm	28,1 – 28,3	28,1	0,07
D : dosis 18 ppm	28,1 – 28,3	28,1	0,08

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa secara statistik rata-rata suhu air pada setiap perlakuan menunjukkan nilai yang relatif sama. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nyata antara suhu air setiap perlakuan dilakukan uji ANOVA. Adapun tabel uji ANOVA suhu pada air dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini.

**ANOVA**

perlakuan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.049	5	.010	2.006	.127
Within Groups	.087	18	.005		
Total	.136	23			

**Gambar 3.** Uji ANOVA.

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan tabel uji ANOVA diatas, menunjukkan bahwa hasil P(sig.)  $0,127 > 0,05$  dapat diartikan bahwa setiap perlakuan pemberian *lactobacillus sp* dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap suhu air pada udang vannamei. Kisaran suhu tersebut juga mendukung pertumbuhan vibrio. Namun, pada kondisi tersebut, juga mendukung aktivitas *Lactobacillus* dalam menekan *Vibrio* melalui kompetisi nutrien dan produksi senyawa antimikroba (Irianto, 2007).

**Salinitas**

**Tabel 7.** Kisaran Rata-rata dan Standar Deviasi Salinitas.

Perlakuan	Kisaran salinitas	Rata-rata salinitas	Standar deviasi
A : (kontrol)	28 – 29	28,3	0,51
B : dosis 6 ppm	28 – 29	28,6	0,51
C : dosis 12 ppm	28 – 29	28,5	0,54
D : dosis 18 ppm	28 – 29	28,3	0,51

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan Tabel 7, nilai salinitas air pada seluruh perlakuan berada pada kisaran 28-29 ppt. Perlakuan B (dosis 6 ppm) menunjukkan nilai rata-rata salinitas tertinggi yaitu 28,6 ppt. Perlakuan C (dosis 12 ppm) memiliki nilai rata-rata 28,5 ppt, Sedangkan Perlakuan A (kontrol) dan perlakuan D (dosis 18 ppm) memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 28,3 ppt. Nilai standar deviasi yang relatif kecil menunjukkan bahwa kondisi salinitas selama penelitian stabil dan tidak mengalami fluktuasi yang ekstrem. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nyata antara salinitas air setiap perlakuan, dilakukan uji ANOVA. Uji ANOVA dapat dilihat pada tabel 10 dibawah ini.

**ANOVA**

Perlakuan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.708	5	.142	.486	.782
Within Groups	5.250	18	.292		
Total	5.958	23			

**Gambar 4.** Uji ANOVA Salinitas.

Sumber : Data Primer (2025)

Berdasarkan tabel ANOVA diatas dapat dijelaskan bahwa nilai P (sig.)  $0,782 > 0,05$ , dapat diartikan bahwa setiap perlakuan pemberian *Lactobacillus sp.* dosis yang berbeda menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap salinitas air pada budidaya udang vannamei. Keberadaan *Lactobacillus sp.* mampu menekan pertumbuhan *Vibrio* melalui mekanisme kompetisi dan antagonisme (Widanarni *et al.*, 2012). Perubahan salinitas dipengaruhi oleh cuaca setiap harinya. Jadi dalam pemberian *Lactobacillus sp.* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap perubahan salinitas. Hal ini sependapat dengan Dewi *et al* (2023), bahwa tinggi rendahnya salinitas dipengaruhi oleh cuaca dan bertambah jika musim hujan juga berkurang di musim kemarau.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian *Lactobacillus sp.* dengan dosis yang berbeda dalam menekan total bakteri *Vibrio sp.* pada air budidaya udang vannamei, dapat disimpulkan bahwa pemberian *Lactobacillus sp.* dengan variasi dosis memberikan pengaruh nyata terhadap total bakteri *Vibrio sp.*. Dosis 18 ppm dan 12 ppm menunjukkan rata-rata kelimpahan *Vibrio* terendah, masing-masing sebesar 35 CFU/ml dan 146 CFU/ml, sedangkan dosis 6 ppm masih menunjukkan rata-rata kelimpahan yang tinggi yaitu 811 CFU/ml. Hasil tersebut membuktikan bahwa pemberian *Lactobacillus sp.* pada dosis 18 ppm dan 12 ppm efektif dalam menekan jumlah bakteri *Vibrio sp.*. Sementara itu, hasil pengukuran kualitas air selama penelitian berada dalam kisaran normal dan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pemberian *Lactobacillus sp.*.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, disarankan agar dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan dosis *Lactobacillus sp.* yang paling tepat dan efisien dalam menekan pertumbuhan bakteri *Vibrio sp.* pada media budidaya udang vannamei, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih optimal dalam praktik budidaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K. (2013). *Budidaya Udang Vannamei*. Gramedia Pustaka Utama.
- Arief, M., Astria, Q., Adni, O., Linuwih, A. P., Aldi, H. P., Nurul, F., Kurnia, F., & Arif, F. S. (2022). Penggunaan hidrogen peroksida dan ion silver (Smart Care) untuk menurunkan populasi *Vibrio sp.* *Intek Akuakultur*, 6(2), 148–157. <https://doi.org/10.31629/intek.v6i2.5012>

- Dewi, I. C., Subariyanto, & Ernawati. (2023). Pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus sp.* dan *Bacillus sp.* dengan dosis yang berbeda pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Nekton*, 3(1), 37–50. <https://doi.org/10.47767/nekton.v3i1.444>
- Irianto, A. (2007). *Probiotik Akuakultur*. Gadjah Mada University Press.
- Lightner, D. V. (2011). Virus diseases of farmed shrimp in the Western Hemisphere. *Journal of Invertebrate Pathology*, 106(1), 110-130. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2010.09.012>
- Mayasari, E. (2013). Pengaruh pemberian bakteri asam laktat terhadap kelangsungan hidup ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Mustafa, M. F., Bunga, M., & Achmad, M. (2019). Penggunaan probiotik untuk menekan populasi bakteri *Vibrio sp.* pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Science*, 2(2), 69–76. <https://doi.org/10.35911/torani.v2i2.7056>
- Purnamasari, I., Purnama, D., & Utami, M. A. F. (2017). Pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vanamei*) di tambak intensif. *Jurnal Enggano*, 2(1), 58–67. <https://doi.org/10.31186/jenggano.2.1.58-67>
- Putra, F. R., & Manan, A. (2014). Monitoring kualitas air pada tambak pembesaran udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) di Situbondo, Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1).
- Putra, N., Syamsunarno, B., & Widia, N. (2020). Effect of the administration of probiotic *Bacillus NP5* in the rearing media on water quality, growth, and disease resistance of African catfish (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Biodiversitas*, 21, 2566–2575. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210629>
- Ramesh, K., Natarajan, M., Sridhar, H., & Umamaheswari, S. (2014). Virulence determination among *Vibrio harveyi* hatchery isolated through haemolysis and growth constraint.
- Sarjito, N. E. W., Radjasa, O. K., & Prayitno, S. B. (2012). Application of repetitive sequence base PCR on the richness of *Vibrio* on the tiger shrimps (*Penaeus monodon* F.). *Jurnal of Coastal Development*, 15(3), 304–310.
- Sitanggang, N. A., Iskandar, P., & Mulyadi. (2021). Pengaruh pemberian probiotik *Boster Bio Lacto* pada pakan dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) pada sistem resirkulasi. *Berkala Perikanan Terubuk*, 49(2), 975.
- Widanarni, Y., M., & Sukenda. (2012). Aplikasi probiotik untuk pengendalian vibriosis pada udang. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 11(2), 89-98.
- Widayati, A. P. (2016). Pengaruh pemberian dosis At-bak yang berbeda dalam menekan *Vibrio sp.* pada media budidaya pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *PROPOSAL*. Surabaya: Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Dr. Soetomo.