



PENGARUH KUALITAS AIR TERHADAP TOTAL BAKTERI *Vibrio* sp. DI TAMBAK INTENSIF KABUPATEN BANYUWANGI

Riki hidayat¹, Ervina Wahyu Setyaningrum^{1*}, Shinta Hiflina Yuniari¹

¹ Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian dan Perikanan
Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi

*E-mail korespondensi: ervinawahyu@untag-banyuwangi.ac.id

ABSTRAK

Tambak intensif adalah teknologi budidaya udang dengan padat penebaran benih lebih tinggi dari pada tingkat semi intensif. Bakteri *vibrio* sp. merupakan patogen yang dapat menyebabkan penyakit dan kematian pada larva udang. Kondisi kualitas air mempengaruhi keberadaan bakteri *Vibrio* sp. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kualitas air terhadap total bakteri *Vibrio* sp. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif. Pengumpulan data menggunakan survei dan observasi langsung. Metode analisis data yang digunakan yakni analisis regresi linier berganda. Hasil analisis menunjukkan suhu (x_1), salinitas (x_2), DO (x_3), pH (x_4), kecerahan (x_5), nitrat (x_6), nitrit (x_7), fosfat (x_8), dan TOM (x_9) secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap total bakteri *vibrio* sp, dengan koefisien determinasi sebesar 81,6%. Kemudian dilakukan Uji T atau Uji Parsial, dari uji ini diketahui hanya variabel amonia yang bisa berdiri sendiri dengan nilai Sig. 0.02 (Sig<0.05). Berdasarkan analisa linier berganda maka persamaan regresi yang terbentuk adalah $Y = 1168.73X_1 + 556.83X_2 + 241.67X_3 + 287.75X_4 - 78.55X_5 + 16329.21X_6 - 80048.36X_7 - 435.04X_8 + 124.88X_9 - 103.61X_{10}$. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu suhu (x_1), salinitas (x_2), DO (x_3), pH (x_4), kecerahan (x_5), nitrat (x_6), nitrit (x_7), fosfat (x_8), dan TOM (x_9) secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap total bakteri *Vibrio* sp, dengan koefisien determinasi sebesar 81,6%. Berkaitan dengan tersebut, rekomendasi yang diberikan yaitu interaksi antara suhu, salinitas, DO, pH, kecerahan, nitrat, nitrit, fosfat, dan TOM pada kolam budidaya udang harus diperhatikan oleh petambak karena berpengaruh terhadap munculnya bakteri *Vibrio* sp.

Kata kunci: Tambak Intensif, Kualitas Air, *Vibrio* sp.

EFFECT OF WATER QUALITY ON TOTAL VIBRIO SP BACTERIA IN THE INTENSIVE POND OF BANYUWANGI DISTRICT

ABSTRACT

Intensive ponds are shrimp farming technologies with higher seed stocking densities than semi-intensive levels. Vibrio sp. bacteria are pathogens that can cause disease and death in shrimp larvae. Water quality conditions affect the presence of Vibrio sp. This study aims to analyze the effect of water quality on total vibrio sp. The method used is descriptive method. Data collection using surveys and direct observation. The data analysis method used is multiple linear regression analysis. The results of the analysis showed that temperature (x_1), salinity (x_2), DO (x_3), pH (x_4), brightness (x_5), nitrate (x_6), nitrite (x_7), phosphate (x_8), and TOM (x_9) collectively have a significant effect on total vibrio sp, with a coefficient of determination of 81.6%. Then T test or Partial test, from this test it is known that only the ammonia variable can stand alone with a Sig. value of 0.02 (Sig<0.05). Based on the multiple linear regression analysis, the resulting regression equation is $Y = 1168.73X_1 + 556.83X_2 + 241.67X_3 + 287.75X_4 - 78.55X_5 + 16329.21X_6 - 80048.36X_7 - 435.04X_8 + 124.88X_9 - 103.61X_{10}$. The conclusion of this study is that temperature (x_1), salinity (x_2), DO (x_3), pH (x_4), brightness (x_5), nitrate (x_6), nitrite (x_7), phosphate (x_8), and TOM (x_9) collectively have a significant effect on total vibrio sp, with a coefficient of determination of 81.6%. Related to this, the recommendation given is the interaction between temperature, salinity, DO, pH, brightness, nitrate, nitrite, phosphate, and TOM in shrimp ponds must be considered by farmers because it affects the appearance of vibrio bacteria.

nitrate (x7), phosphate (x8), and TOM (x9) together had a significant effect on the total vibrio sp bacteria, with a coefficient of determination of 81.6%. Then the T Test or Partial Test was conducted, from this test it was known that only the ammonia variable could stand alone with a Sig value. 0.02 (Sig <0.05). Based on multiple linear analysis, the regression equation formed is $Y = 1168.73X_1 + 556.83X_2 + 241.67X_3 + 287.75X_4 - 78.55X_5 + 16329.21X_6 - 80048.36X_7 - 435.04X_8 + 124.88X_9 - 103.61X_{10}$. The conclusion of this study is that temperature (x1), salinity (x2), DO (x3), pH (x4), brightness (x5), nitrate (x6), nitrite (x7), phosphate (x8), and TOM (x9) together significantly affect the total vibrio sp bacteria, with a coefficient of determination of 81.6%. In this regard, it is recommended that shrimp farmers pay close attention to the interplay between temperature, salinity, dissolved oxygen (DO), pH, water clarity, nitrate, nitrite, phosphate, and total organic matter (TOM) in their cultivation ponds, as these factors influence the emergence of *Vibrio* sp. bacteria.

Keywords: Intensive Ponds, Water Quality, *Vibrio* sp

PENDAHULUAN

Pesisir Kabupaten Banyuwangi merupakan pesisir terpanjang di Jawa Timur (Yuniari & Yuniartik, 2023) dan merupakan penghasil udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) terbesar di Jawa Timur. Hal ini dibuktikan dengan potensi lahan tambak di Kabupaten Banyuwangi yang luasnya mencapai 1.417,2 hektar (Rosyidah *et al.*, 2020). Udang vannamei merupakan komoditas perikanan unggulan ekspor (Saraswati *et al.*, 2023), hasil yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan permintaan yang tinggi. Karena tingginya permintaan udang vannamei, para Petambak didorong untuk meningkatkan produksi melalui perbaikan teknik budidaya. Budidaya udang vannamei memang memiliki keunggulan dibandingkan udang lainnya karena memberikan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan udang windu. (Isamu *et al.*, 2018). Menurut Purnamasari *et al* (2019), Bahwa faktor kunci pendukung

pengembangan budidaya udang vannamei adalah lingkungan yang optimal. Selain itu, udang vannamei mempunyai ciri pertumbuhan yang cepat, tingkat kelangsungan hidup yang tinggi, kepadatan penebaran yang cukup tinggi, dan masa perkembangbiakan yang relatif singkat, sekitar 90-100 hari per siklus, udang vannamei dapat dibudidayakan di tambak tradisional semi intensif dan intensif.

Tambak intensif merupakan suatu tingkat teknologi budidaya udang yang menggunakan pakan alami, pakan tambahan, dan input produksi lainnya serta memiliki kepadatan bibit yang lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat semi intensif (Aisyah *et al.*, 2023). Namun, hal tersebut juga menimbulkan permasalahan pada pengembangan usaha budidaya udang vannamei (Farionita *et al.*, 2018). Pesatnya perkembangan kegiatan budidaya udang vannamei dengan diperkenalkannya sistem intensif

menimbulkan permasalahan berupa berkurangnya daya dukung tambak sepanjang umur udang yang dibudidayakan (Wardani & Novitasari, 2023). Hal ini karena kepadatan yang tinggi meningkatkan persaingan untuk mendapatkan makanan, oksigen, dan ruang hidup, sehingga menyebabkan stres. Selain itu, kondisi kualitas air pada budidaya udang vannamei mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kesehatan udang. Kualitas air yang buruk meningkatkan paparan udang terhadap virus pathogen (Dara *et al.*, 2023).

Salah satu virus yang banyak ditemui pada budidaya udang vannamei adalah vibriosis yang disebabkan oleh kelompok bakteri dari genus *Vibrio* sp. (Sutiknowati, 2014). Bakteri *vibrio* sp. merupakan patogen yang dapat menyebabkan penyakit dan mematikan larva udang bila udang stres dan lemah. Jenis Bakteri *Vibrio* sp. dapat berkembang pesat pada tingginya bahan organik di dalam air. Menurut pernyataan Pariakan & Rahim (2021). Hal ini menunjukkan dominasi dan kelimpahan *Vibrio* sp. Kondisi tambak yang tidak stabil menghadirkan kondisi yang berisiko menimbulkan gangguan kesehatan bagi udang. Bakteri *Vibrio* sp. digunakan dalam

budidaya udang. Penyakit ini merupakan patogen utama yang menyebabkan kegagalan budidaya udang, dan penyebarannya ditemukan hampir di seluruh dunia (Manan & Kharisma, 2019). Karena sifatnya yang ganas, penyakit ini dapat menurunkan masa hidup udang hingga 80 hari pada tahap penetasan dan pemeliharaan (Rusadi *et al.*, 2019). Berdasarkan hal tersebut, maka penting dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh kualitas air terhadap jumlah total *Vibrio* sp. pada sampel air tambak udang vannamei Kabupaten Banyuwangi.

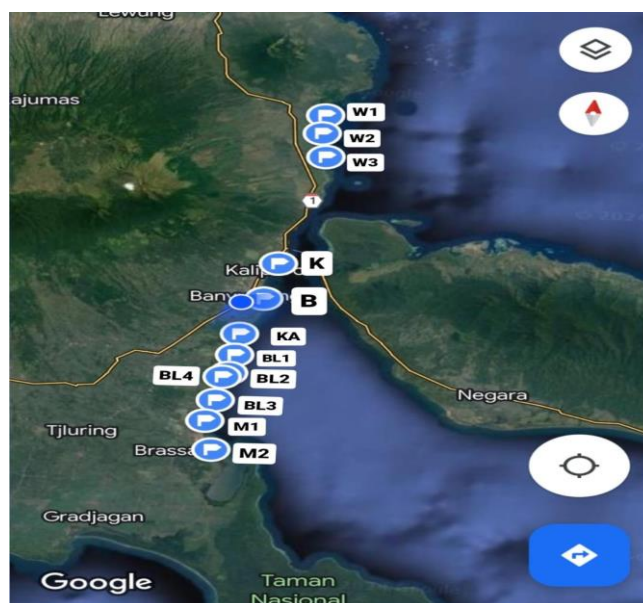
METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2023 hingga Januari 2024. Lokasi penelitian di 12 tambak intensif Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur (Gambar 1).

Bahan Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah bakteri *Vibrio* sp. dan sampel air yang di gunakan untuk pengukuran parameter kualitas air (salinitas, suhu, kecerahan, pH, DO, TOM, Nitrat, Nitrit, Amonia dan fosfat).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif. Jenis data penelitian meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan secara langsung melalui pengamatan parameter kualitas air tambak seperti suhu, salinitas, oksigen pelarut, pH, kecerahan, amonia, nitrat, nitrit, fosfat, dan TOM. Metode pengukuran ditunjukkan pada tabel 1. Data sekunder didapat dari buku referensi, jurnal penelitian, dll.

Tabel 1. Metode Pengukurkuan Kualitas Air

No.	Parameter	Alat/Metode
1.	Suhu	Thermometer
2.	Salinitas	Refraktometer
3.	Dissoved Oxygen	DO meter
4.	pH	pH meter
5.	Kecerahan	Secchidisk
6.	Amonia	Spectrofotometer
7.	Nitrat	Spectrofotometer
8.	Nitrit	Test Kit
9.	Phospat	Spectrofotometer
10.	TOM	Titirasi

Analisis Data

Metode Analisis regresi berganda digunakan karena dalam hal ini variabel bebas yang diteliti lebih dari satu. Dalam regresi berganda terdapat variabel bebas yang berhubungan linier dengan Y. Jika variabel bebasnya adalah $x_1, x_2, \dots, x_k$ dan variabel terikatnya adalah Y, maka bentuk umum regresi berganda dapat dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

Keterangan :

Y : Berubah Tak Bebas/Terikat (Total Bakteri *Vibrio* sp.)

X : Variabel Bebas (variabel yang mempengaruhi variabel terikat)

X_1 : Suhu (Celcius)

X_2 : Salinitas (ppt)

X_3 : DO (mg/L)

X_4 : pH,

X_5 : Kecerahan (cm)

X_6 : Amonia (ppm)

X₇ : Nitrit (mg/L)

X₈ : Nitrat (mg/L)

X₉ : Fosfat

X₁₀ : TOM (mg/L)

a : intercept

b : Slope (kemiringan garis/kurva)

Setelah dilakukan analisis data, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji F (*stimulan*) dan uji T (*parsial*).

HASIL

Kualitas Air di Tambak Intensif Kabupaten Banyuwangi

Hasil pengukuran air di 12 tambak intensif Kabupaten Banyuwangi yang dilakukan secara *in situ* dan *ex situ* diperoleh suhu berkisar antara 22 – 32,8°C, salinitas 15 – 35 ppt, DO 4 – 23,8 mg/L, pH 7,6 – 9,3, amonia 0 – 0,271 ppm, nitrat 0 – 0,07 mg/L, nitrit 0 – 17 mg/L, fosfat 0 – 1,52 mg/L, dan TOM 12,64 – 113,76 mg/L dan mendapati hasil yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kualitas Air di Tambak Intensif Kabupaten Banyuwangi

Tambak	Parameter <i>insitu</i>					Parameter <i>exsitu</i>				
	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	DO (mg/L)	pH	Kecerahan (cm)	Amonia (ppm)	Nitrat (mg/L)	Nitrit (mg/L)	Phospat (mg/L)	TOM (mg/L)
W1	30.0	35.0	7.50	8.8	70.0	0.254	0.009	0	0.244	12.640
W2	22.0	31.5	23.8	8.8	100.0	0.150	0.000	0	0.000	17.696
W3	32.8	30.0	7.90	9.2	50.0	0.242	0.067	17	0.116	113.76
K	29.9	28.0	6.90	8.3	62.5	0.188	0.023	10	0.246	58.144
B	29.0	20.0	5.70	9.2	40.0	0.271	0.009	0	0.087	20.22
Ka	32.7	29.0	4.52	7.6	90.0	0.072	0.041	7	0.022	41.710
Bl1	28.0	29.0	4.00	8.2	43.0	0.271	0.070	15	1.520	13.904
Bl2	31.3	15.0	7.41	8.6	60.0	0.271	0.000	0	0.372	13.094
Bl3	28.2	35.0	9.00	8.7	145.0	0.241	0.000	0	0.266	13.904
Bl4	30.0	30.0	7.50	8.3	130.0	0.260	0.002	0	1.210	60.672
M1	29.0	35.0	7.40	8.5	110.0	0.000	0.060	13	0.170	12.640
M2	32.0	27.0	8.40	9.3	77.5	0.150	0.000	0	1.000	30.336
Rata-Rata	29.58	28.71	8.34	8.63	81.50	0.15	0.02	5.17	0.44	34.06

Total Bakteri *Vibrio* sp. Pada DOC 0 di Tambak Intensif Kabupaten Banyuwangi

Nilai total bakteri *Vibrio* sp. pada setiap tambak berkisar antara 0-37181 CFU/ml. Nilai tertinggi terdapat pada Tambak Blimbingsari 2 sebesar 37181 CFU/ml, sedangkan terendah terdapat pada Tambak Wongsorejo 3 dan Tambak

Muncar 1 sebesar 0 CFU/ml. Pada Tambak Blimbingsari 2 dan Tambak Banyuwangi melebihi batas wajar dari total bakteri batas wajar, yaitu 10⁴ CFU/ml. Menurut Idami dan Nasution (2020), bahwa total bakteri *Vibrio* sp. pada tambak, maksimal adalah 10⁴ CFU/ml. Nilai total bakteri *Vibrio* sp. dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Total Bakteri *Vibrio* sp. pada DOC 0 di Tambak Intensif Kabupaten Banyuwangi

No.	Tambak	Total <i>Vibrio</i> sp. (CFU/ml)
1.	W1	2000
2.	W2	90

3.	W3	0
4.	K	1330
5.	B	11261
6.	Ka	1160
7.	Bl1	90
8.	Bl2	37181
9.	Bl3	4090
10.	Bl4	772
11.	M1	0
12.	M2	90
Rata-Rata		4838.67

Analisis Pengaruh Kualitas Air terhadap Total Bakteri *Vibrio* sp. pada DOC 0 di Tambak Intensif Kabupaten Banyuwangi

Berdasarkan hasil analisis uji regresi linier berganda, diketahui terdapat pengaruh yang signifikan antara kualitas air terhadap total bakteri *Vibrio* sp. dengan nilai Sig. 0.001 (Sig<0.05). Hasil dari uji ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengaruh Simultan (Uji F)

	<i>Df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	11	2333529572	212139052	2.827091155	0.001067355
Residual	7	525265469.9	75037924.27		
Total	18	2858795042			

Kemudian dilakukan uji koefisien determinasi (R^2) dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat pengaruh

kualitas air terhadap total bakteri *Vibrio* sp. Hasil dari uji ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Koefisien Determinasi Bakteri *Vibrio* sp.

<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std Error</i>
0.903472929	0.816263334	0.41092524	8662.44332

Berdasarkan Tabel 4. Di atas diketahui bahwa nilai koefisien determinasi sebesar 0.816 artinya bahwa variasi perubahan total bakteri *Vibrio* sp. dipengaruhi oleh kualitas air sebesar 81.6% sisanya 18.4% dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Kemudian dilakukan Uji T atau Uji Parsial, dari uji ini diketahui hanya variabel amonia yang bisa berdiri sendiri mempengaruhi nilai total bakteri *Vibrio* sp. karena diketahui nilai variabel amonia Sig. 0.02 (Sig<0.05). Hasil pengujian hipotesis secara parsial dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Parsial *Vibrio* sp.

<i>Model</i>	<i>Coefficients</i>	<i>Standart Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	0	#N/A	#N/A	#N/A
Suhu	1168.73	1200.43	0.974	0.3627
Salinitas	556.83	361.47	-1.540	0.1673
DO	241.67	882.28	0.274	0.7921
pH	287.75	4422.56	0.065	0.9499

Kecerahan	-78.55	88.11	-0.891	0.4023
Amonia	16329.21	5770.39	2.830	0.0254
Nitrit	-80048.36	98170.35	-0.815	0.4417
Nitrat	-435.04	674.20	-0.645	0.5393
Phospat	124.88	4394.84	0.028	0.9781
TOM	-103.61	103.88	-0.997	0.3518

Berdasarkan pada tabel 5 maka persamaan regresi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$Y = 1168.73X_1 + 556.83X_2 + 241.67X_3 + 287.75X_4 - 78.55X_5 + 16329.21X_6 - 80048.36X_7 - 435.04X_8 + 124.88X_9 - 103.61X_{10}.$$

PEMBAHASAN

Kualitas Air di Tambak Intensif Kabupaten Banyuwangi

Hasil pengukuran parameter insitu yaitu nilai suhu yang didapatkan pada 12 tambak intensif di Kabupaten Banyuwangi menunjukkan kisaran 22 – 32,8°C. Hasil pengukuran suhu ini masih dalam kisaran yang baik bagi pertumbuhan udang vanamei. Menurut Supriatna *et al.*, (2020), suhu yang disarankan untuk media pertumbuhan udang vanamei adalah 28 – 32°C. Nilai salinitas berkisar antara 28 – 30 ppt. Nilai salinitas yang didapatkan selama pengukuran masih dalam kisaran normal bagi pertumbuhan udang vanamei. Menurut Utami *et al* (2016), salinitas 30 ppt merupakan salinitas optimum yang dapat membantu meminimalisir infeksi *Vibrio harveyi* pada udang vanamei (*L. vannamei*). Nilai *Dissolved oxygen* (DO) pada semua tambak yang diuji sebesar 4 –

23.8 mg/L. Nilai tersebut termasuk dalam kategori optimum pada pertumbuhan udang vanamei. Menurut Utami *et al.*, (2022), Jika kadar DO berada dibawah 4 mg/L akan menyebabkan pertumbuhan lambat, nafsu makan turun, dan efisiensi pakan rendah pada udang Vannamei. Kisaran nilai pH sebesar 7.6 – 9.3. Menurut Prasasti *et al.*, (2022), Budidaya kolam membutuhkan nilai pH yang baik. Batas toleransi pH pada organisme perairan berbeda-beda dan dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain suhu oksigen terlarut, alkalinitas, keberadaan anion dan kation, serta jenis dan stadium organisme. Kisaran pH yang cocok untuk kolam adalah 7,5 hingga 8,7. Kisaran kecerahannya adalah 40-145 cm. Menurut Awanis *et al.*, (2017), kecerahan air tambak ditentukan oleh derajat kekeruhan air yang disebabkan oleh kandungan suspensi partikel organik, koloid tanah atau kepadatan plankton.

Hasil pengukuran parameter eksitu yaitu kadar Amonia berkisar antara 0 – 0.260 ppm. Nilai amonia ini tergolong kisaran normal. Menurut (Arsad *et al.*, 2017), Konsentrasi amonia yang tinggi dapat menyebabkan total bakteri *Vibrio* sp. juga tinggi, karena dapat meningkatkan

kandungan nitrit yang bersifat toksik di perairan. Kandungan nitrat berkisar antara nitrat 0 – 0,07 mg/L. Nilai nitrat dalam kisaran normal. Menurut Venkateswarlu *et al.*, (2019), Nilai konsentrasi nitrat yang optimum untuk tambak intensif adalah 0.9 – 3.5 mg/L. Kadar nitrit berkisar antara 0 – 17 mg/L. Tambak W3, K, Ka, Bl1 dan M1 memiliki nilai nitrit yang tinggi. Menurut Farabi & Latuconsina, (2023), kandungan nitrit (NO₂) yang dapat ditoleransi untuk tambak intensif adalah antara 0,1-1,0 mg/L. Nilai Kadar fosfat berkisar antara 0 – 1,52 mg/L. Terdapat 2 lokasi yang memiliki nilai fosfat yang melebihi ambang batas yaitu Bl1 dan Bl4. Menurut Sugiura, (2018), batas maksimum konsentrasi fosfat pada suatu perairan yaitu 1 ppm. Kisaran nilai TOM yaitu sebesar 12,64 – 113,76 mg/L. Konsentrasi TOM tersebut dalam kondisi yang layak karena masih dalam batas toleransi untuk tambak intensif, kecuali Tambak Wongsorejo 3 yang memiliki nilai TOM sebesar 113.76 mg/L. Menurut Supriatna *et al* (2020) batas maksimal bahan organik pada budidaya udang vannamei adalah 88.4 mg/L.

Total Bakteri *Vibrio* sp. pada DOC 0 di Tambak Intensif Kabupaten Banyuwangi

Berdasarkan hasil analisa mikrobiologi di Laboratorium, diketahui

pada DOC 0 Tambak Bl2 memiliki total bakteri *Vibrio* sp. tertinggi yaitu sebesar $3,718 \times 10^4$ CFU/ml, sedangkan pada Tambak W3 dan M1 memiliki total bakteri *Vibrio* sp. terendah yaitu 0 CFU/ml. Tambak Bl2 dan B memiliki nilai total vibrio yang sangat tinggi yakni sebesar $3,718 \times 10^4$ CFU/ml dan $1,126 \times 10^4$ CFU/ml . Menurut Idami dan Nasution (2020), bahwa total bakteri *Vibrio* sp. pada tambak budidaya udang maksimal adalah 10^4 CFU/ml.

Pengaruh Kualitas Air terhadap Total Bakteri *Vibrio* sp. pada DOC 0 di Tambak Intensif Kabupaten Banyuwangi

Berdasarkan hasil Uji T atau Uji Parsial, dari uji ini diketahui hanya variabel amonia yang bisa berdiri sendiri mempengaruhi nilai total bakteri *Vibrio* sp. karena diketahui nilai variabel amonia Sig. 0.02 (Sig<0.05). Menurut (Rusydi *et al.*, 2022), konsentrasi ammonia yang tinggi pada tambak dtotal *Vibrio* sp. pada titik B l2 dan B dikarenakan konsentrasi ammonia yang tinggi pula. Menurut (Alwie *et al.*, 2020), Sumber utama amonia di kolam adalah akumulasi bahan organik dari plankton yang tidak dimakan dan mati. Kandungan protein dalam pakan justru mendorong akumulasi nitrogen organik di kolam, yang kemudian menjadi amonia setelah proses amonifikasi. Amonia merupakan nitrogen anorganik yang paling

penting dan perlu diketahui kadar amonia dalam lingkungan perairan. Atau kolam. Senyawa ini bersifat racun bagi organisme hidup dalam jumlah. Menurut Yuniartik *et al.*, (2022), Faktor kualitas air dapat mempengaruhi keberlanjutan budidaya udang.

Timbunan bahan organik yang dapat meningkatkan nilai amonia ini juga berpengaruh pada nilai DO pada titik B 12 dan B yang rendah dibandingkan lokasi yang lainnya. Menurut Alwie *et al.*, (2020) Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) digunakan oleh mikroorganisme dalam mengurai bahan organik pada tambak, sehingga nilai DO dapat turun secara drastis.

Berdasarkan persamaan yang terbentuk, nilai total bakteri *Vibrio sp.* Berkorelasi positif dengan nilai suhu, salinitas, DO, pH, amonia dan fosfat. Hal yang sama ditemukan oleh (Heenatigala & Fernando, 2016) bahwa salinitas yang tinggi dan juga adanya konsentrasi amonia dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri *Vibrio Sp.* yang meningkat di tambak udang. Menurut Pariakan dan Arman (2021), pada tambak intensif, Suhu kolam yang tinggi dapat mengakibatkan rendahnya kadar oksigen dan peningkatan kadar karbondioksida. Bakteri *Vibrio sp* tumbuh optimal pada suhu 27 – 36°C atau pada suhu yang hangat terutama pada musim kemarau dengan pH berkisar

antara 6 – 9. Menurut Setyaningrum *et al.*, (2023), Komponen Salinitas, Nitrit, Nitrat, Fosfat, dan *Vibrio Sp.* menempati komponen pertama karena pada budidaya udang, rasio N dan P mempengaruhi kelimpahan *Vibrio sp.* Dan salinitas mempengaruhi kemampuan patogenik (mematikan) dari bakteri *Vibrio sp.*

KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan suhu (x_1), salinitas (x_2), DO (x_3), pH (x_4), kecerahan (x_5), nitrat (x_6), nitrit (x_7), fosfat (x_8), dan TOM (x_9) secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap total bakteri *vibrio sp*, dengan koefisien determinasi sebesar 81,6%. Kemudian dilakukan Uji T atau Uji Parsial, dari uji ini diketahui hanya variabel amonia yang bisa berdiri sendiri dengan nilai Sig. 0.02 (Sig<0.05). Berdasarkan analisa linier berganda maka persamaan regresi yang terbentuk adalah $Y = 1168.73X_1 + 556.83X_2 + 241.67X_3 + 287.75X_4 - 78.55X_5 + 16329.21X_6 - 80048.36X_7 - 435.04X_8 + 124.88X_9 - 103.61X_{10}$. Rekomendasi yang diberikan yaitu interaksi antara suhu, salinitas, DO, pH, kecerahan, nitrat, nitrit, fosfat, dan TOM pada kolam budidaya udang harus diperhatikan oleh petambak karena berpengaruh terhadap munculnya bakteri *Vibrio sp.*

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih setinggi tingginya penulis sampaikan kepada Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi atas fasilitas penelitian yang diberikan kepada penulis dan juga kepada Yayasan Konservasi Indonesia yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, D., Ramadhani, A. W., Fattah, M., Sofiati, D., & Anandya, A. (2023). Pengaruh Kelimpahan Plankton Dan Kualitas Air Terhadap Performa Pertumbuhan Udang Vanname Pada Sistem Budidaya Intensif. *Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 5(2), 173–182.
- Alwie, Rahayu Deny Danar Dan Alvi Furwanti, Prasetyo, A. B., Andespa, R., Lhokseumawe, P. N., & Pengantar, K. (2020). Manajemen Kualitas Air Pada Pembesaran Udang Vaname. In *Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret 201* (Vol. 2, Issue 1).
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., Maya V, B., Saputra, D. K., & Buwono, N. R. (2017). Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda [Study of Vaname Shrimp Culture (*Litopenaeus vannamei*) in Different Rearing System]. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.20473/jipk.v9i1.7624>
- Awanis, A. A., Prayitno, S. B., & Herawati, V. E. (2017). Kajian Kesesuaian Lahan Tambak Udang Vaname Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Desa Wonorejo, Kecamatan Kaliwungu, Kendal, Jawa Tengah. *BULETIN OSEANOGRAFI MARINA*, 6(2), 102. <https://doi.org/10.14710/buloma.v6i2.16559>
- Dara, A., Rahmat, M., Kaswiran, Suhendra, & Pirdaus, P. (2023). Teknik Pemeliharaan Induk Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di PT Esaputlii Prakarsa Utama Kabupaten Barru. *JURNAL LEMURU*, 5(3), 464–471. <https://doi.org/10.36526/jl.v5i3.2996>
- Farabi, A. I., & Latuconsina, H. (2023). Manajemen Kualitas Air pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di UPT. BAPL (Budidaya Air Payau dan Laut) Bangil Pasuruan Jawa Timur. *JRPK: Jurnal Riset Perikanan Dan Kelautan*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33506/jrpk.v5i1.2097>
- Farionita, I. M., Aji, J. M. M., & Supriono, A. (2018). Analisis Komparatif Usaha Budidaya Udang Vaname Tambak Tradisional Dengan Tambak Intensif di Kabupaten Situbondo. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(4), 255–266. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2018.002.04.1>
- Heenatigala, P. P. M., & Fernando, M. U. L. (2016). Occurrence of bacteria species responsible for vibriosis in

- shrimp pond culture systems in Sri Lanka and assessment of the suitable control measures. *Sri Lanka Journal of Aquatic Sciences*, 21(1), 1. <https://doi.org/10.4038/sljas.v21i1.7481>
- Isamu, I., Salam, I., & Yunus, L. (2018). Analisis Udang Vannamei Pola Tradisional Plus di Kecamatan Samaturu Kabupaten Kolaka. *Jurnal Sosio Agribisnis*, 3(1). <https://doi.org/10.33772/jsa.v3i1.7400>
- Manan, A., & Kharisma, A. (2019). Kelimpahan Bakteri *Vibrio* sp. pada Air Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Deteksi Dini Serangan Penyakit Vibriosis. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 4(2), 128–134. <https://doi.org/10.20473/jipk.v4i2.11563>
- Pariakan, Arman., R. (2021). Karakteristik Kualitas Air dan Keberadaan Bakteri *Vibrio* sp. pada Wilayah Tambak Udang Tradisional Di Pesisir Wundulako dan Pomalaa Kolaka. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3), 547–556. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2021.005.03.5>
- Pariakan, A., & Rahim, M. (2021). Karakteristik Kualitas Air dan Keberadaan Bakteri *Vibrio* sp. Pada Wilayah Tambak Udang Tradisional di Pesisir Wundulako dan Pomalaa Kolaka. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3), 547–556. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2021.005.03.5>
- Prasasti, L. D., Sulardiono, B., & Jati, O. E. (2022). Analisis Kesesuaian Tambak Berdasarkan Parameter Fisika Kimia Perairan di Kelurahan Tambakharjo Kota Semarang. *Jurnal Pasir Laut*, 6(1), 60–66. <https://doi.org/10.14710/jpl.2022.54118>
- Purnamasari, I., Saad, M., Ali, M., Muntalim, M., & Ardiansya, M. H. (2019). Upaya Pengembangan Usaha Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Sidokumpul Kecamatan Lamongan Kabupaten Lamongan. *Grouper*, 10(1), 18. <https://doi.org/10.30736/grouper.v10i1.48>
- Rosyidah, L., Yusuf, R., & Deswati, R. H. (2020). Profil Budidaya Serta Kelembagaan Sistem Distribusi Udang Vannamei di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 6(1), 51. <https://doi.org/10.15578/marina.v6i1.8540>
- Rusadi, D., Wardiyanto, W., & Diantari, R. (2019). Treatment Of Vibrioses Disease (*Vibrio harveyi*) IN Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) Using *Avicennia alba* Leaves Extract. *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 7(2), 909. <https://doi.org/10.23960/jrtbp.v8i1.p909-916>
- Rusydi, R., Natasya, S., Ayuzar, E., Khalil, M., & Adhar, S. (2022). Pengaruh Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta*

- indica*) dalam Mengobati Infeksi Bakteri *Vibrio alginolyticus* pada Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan Unram*, 12(2), 268–279. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i2.305>
- Saraswati, E., Putri, C. B., & Sari, S. N. (2023). Analisis Kelimpahan Bakteri *Vibrio* sp. pada Media Budidaya dan Hepatopankreas Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Di Kolam Tertutup dan Terbuka. *Jurnal Lemuru*, 5(2), 252–264. <https://doi.org/10.36526/jl.v5i2.2991>
- Setyaningrum, E. W., Yuniartik, M., & Yuniari, S. H. (2023). Water Quality Analysis for Vannamei Shrimp Culture in Coastal of Banyuwangi Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1273(1), 012050. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1273/1/012050>
- Sugiura, S. H. (2018). Phosphorus, Aquaculture, and the Environment. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 26(4), 515–521. <https://doi.org/10.1080/23308249.2018.1471040>
- Supriatna, M., Mahmudi, M., Musa, M., & Kusriani. (2020). Model pH dan Hubungannya Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Banyuwangi Jawa Timur. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3), 368–374. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.03.8>
- Sutiknowati, L. I. (2014). Seawater Quality For Shrimp Mariculture Based On Microbiology Parameters. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 6(1). <https://doi.org/10.29244/jitkt.v6i1.8638>
- Utami, D. A. S., Ramlanis, A. A., Faruq, W. E. M., & Saputra, F. (2022). Padat Tebar Optimum Untuk Mendukung Optimasi Kualitas Air dan Produksi Tambak Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 6(1), 52. <https://doi.org/10.35308/ja.v6i1.6268>
- Utami, W., Sarjito, & Desrina. (2016). Pengaruh Salinitas Terhadap Efek Infeksi *Vibrio harveyi* Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 82–90.
- Venkateswarlu, V., Sessaiah, P. V, Arun, P., & Behra, P. C. (2019). A Study on Water Quality Parameters in Shrimp *L. Vannamei* Semi Intensive Grow Out Culture Farms in Coastal Districts of Andhra Pradesh, India. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 7(4), 394–399.
- Yuniari, Shinta Hiflina & Yuniartik, M. (2023). Efektivitas Program Inovasi Bidang Perikanan Di Kabupaten Banyuwangi. *Lemuru: Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan Indonesia*, 5(3), 495–506.

Yuniartik, M., Setyaningrum, E. W., Yuniari, S. H., Faturakhmat, S. R., & Prasetio, H. (2022). Climate change impact on shrimp (*Litopenaeus vannamei*) farming in Banyuwangi, East Java.

IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1036(1), 0–5. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1036/1/012062>