

IDENTIFIKASI BAKTERI *Vibrio* sp. DALAM MEDIA BUDIDAYA DAN *Hepatopankreas* UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) PADA FASE PEMBESARAN DI PT. MATRA ARONA SUMENEP MADURA, JAWA TIMUR

Identification Of Vibrio sp. Bacteria In Culture Media And The Hepatopancreas Of Whiteleg Shrimp (Litopenaeus vannamei) In The Growing Phase At Matra Arona Limited Liability company Sumenep Madura, East Java

Farti Abet^{1)*}, Dr. Achmad Suhermanto^{1)*}, Nur Maulida Safitri¹⁾

*Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang, Jl, Lingkar Tanjung Pura Km 3, Karangpawitan Karawang, Jawa Barat 41315, Indonesia

Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang,
Jl, Lingkar Tanjung Pura Km 3, Karangpawitan Karawang, Jawa Barat 41315, Indonesia

*E-mail: achmadsuhermanto@kkp.go.id ; fartiabet01@gmail.com

ABSTRAK

Budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan sektor strategis dalam perikanan Indonesia, namun keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kualitas air dan ancaman penyakit yang disebabkan bakteri patogen, terutama *Vibrio* sp. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan *Vibrio* sp. pada media budidaya dan organ hepatopankreas udang selama fase pembesaran di PT Matra Arona Madura, Sumenep, Jawa Timur. Metode yang digunakan meliputi pengamatan lapang, pengambilan sampel air dan hepatopankreas, serta isolasi bakteri menggunakan media selektif TCBS. Parameter yang diamati meliputi jumlah koloni *Vibrio* sp. (*Yellow Vibrio Colony*, *Green Vibrio Colony*, dan penghasil H₂S) serta keterkaitannya dengan kondisi kualitas air tambak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Vibrio* sp. ditemukan pada kedua petak tambak (A1 dan B3) dengan variasi jumlah pada setiap DOC. *Yellow Vibrio Colony* (YVC) dan *Green Vibrio Colony* (GVC) mendominasi pertumbuhan bakteri, sedangkan koloni penghasil H₂S muncul dalam jumlah kecil. *Total Vibrio Count* (TVC) pada media budidaya berkisar 2,4 – 7,3 × 10³ CFU/ml di petak A1 dan 2,3 × 10³ – 1,5 × 10⁴ CFU/ml di petak B3. Pada hepatopankreas, kelimpahan *Vibrio* mencapai 1,0 – 8,0 × 10³ CFU/ml (A1) dan 1,9 – 4,8 × 10⁴ CFU/ml (B3). Variasi jumlah *Vibrio* dipengaruhi oleh kualitas air, terutama suhu, salinitas, pH, serta akumulasi bahan organik yang dapat meningkatkan risiko infeksi. Meskipun demikian, sebagian besar nilai TVC masih berada di bawah ambang batas patogen, sehingga kondisi tambak dikategorikan masih aman. Penelitian ini menegaskan pentingnya pemantauan kualitas air secara berkala dan pengelolaan kesehatan udang untuk mencegah peningkatan *Vibrio* sp. serta mendukung keberhasilan budidaya.

Kata kunci: *Vibrio* sp., Hepatopankreas, Udang vaname, Kualitas air, Pembesaran, Budidaya

ABSTRACT

The cultivation of vannamei shrimp (Litopenaeus vannamei) is a strategic sector in Indonesian fisheries; however, its success is highly influenced by water quality and the threat of diseases caused by pathogenic bacteria, particularly Vibrio sp. This study aims to identify the presence of Vibrio sp. in the culture media and the hepatopancreas organs of shrimp during the grow-out phase at PT Matra Arona Madura, Sumenep, East Java. The methods used include field observations, sampling of water and hepatopancreas, as well as bacterial isolation using TCBS selective media. The parameters observed include the number of Vibrio sp. colonies (yellow, green, and H₂S-producing colonies) and their correlation with the pond water quality conditions. The results of the study show that Vibrio sp. was found in both pond plots (A1 and B3) with variations in quantity in each DOC. Yellow colonies (sucrose fermenters) and green colonies (non-sucrose fermenters) dominated bacterial growth, while H₂S-producing colonies appeared in small numbers. Total Vibrio Count (TVC) in the culture media ranged from 2.4 – 7.3 × 10³ CFU/ml in plot A1 and 2.3 × 10³ – 1.5 × 10⁴ CFU/ml in plot B3. In the hepatopancreas, Vibrio abundance reached 1.0 – 8.0 × 10³ CFU/ml (A1) and 1.9 – 4.8 × 10⁴ CFU/ml (B3). Variations in Vibrio numbers were influenced by water quality, particularly temperature, salinity, pH, as well as the accumulation of organic matter that can increase infection risk. Nevertheless, most TVC values were still below the pathogen threshold, so the pond conditions were categorized as still safe. This

IDENTIFIKASI BAKTERI *Vibrio* sp...I(Abet et al)

*study emphasizes the importance of regular water quality monitoring and shrimp health management to prevent increases in *Vibrio* sp. and support successful aquaculture.*

*Keywords: *Vibrio* sp., Hepatopancreas, *Vannamei* shrimp, Water quality, Grow-out, Aquaculture*

PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan komoditas unggulan ekspor perikanan Indonesia (Hapsari & Nurhayati, 2023). Keunggulannya meliputi laju pertumbuhan yang cepat dan kemampuan adaptasi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Namun, penerapan sistem intensif dengan padat tebar tinggi seringkali memicu penurunan kualitas lingkungan perairan. Akumulasi bahan organik dari sisa pakan dan feses menciptakan kondisi ideal bagi pertumbuhan bakteri patogen, khususnya dari genus *Vibrio* (Iskandar et al., 2022). Bakteri *Vibrio* sp. dikenal sebagai patogen oportunistik yang secara alami terdapat di perairan payau dan laut. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini, yang dikenal sebagai vibriosis, dapat menyebabkan kematian massal hingga 100% pada stadia larva maupun pembesaran. Salah satu organ target utama serangan *Vibrio* sp. adalah hepatopankreas, yang berfungsi penting dalam metabolisme nutrisi dan sistem pertahanan tubuh udang. Identifikasi rutin terhadap keberadaan *Vibrio* sp. sangat krusial sebagai langkah mitigasi dini untuk mencegah kerugian ekonomi yang lebih besar bagi para pembudidaya (Fajriani et al., 2017).

Deteksi bakteri penyebab penyakit dapat dilakukan dengan memanfaatkan media TCBS, yaitu media selektif yang mampu membedakan jenis-jenis *Vibrio* sp. menjadi dua golongan. Golongan pertama terdiri dari *Vibrio* sp. yang mampu memfermentasi sukrosa, yang di tandai dengan koloni berwarna kuning. Sementara itu, golongan kedua adalah *Vibrio* sp. yang tidak bisa memfermentasi sukrosa, yang ditandai dengan koloni berwarna hijau (Hikmawati et al., 2019). Beberapa jenis bakteri yang tumbuh membentuk koloni berwarna hijau pada media TCBS meliputi *Vibrio fischeri*, *Vibrio mimicus*, dan *Vibrio harveyi*. Sementara itu, koloni berwarna

kuning dihasilkan oleh bakteri seperti *Vibrio vulnificus* dan *Vibrio fluvialis*. Koloni hijau lebih berbahaya bagi komoditas udang dibandingkan koloni kuning, karena bakteri tersebut sering menyebabkan penyakit vibriosis atau penyakit kunang-kunang pada udang. Khususnya, bakteri dengan warna koloni hijau, terutama *Vibrio harveyi*, merupakan penyebab utama dari penyakit tersebut (Ambat et al., 2022).

METODOLOGI

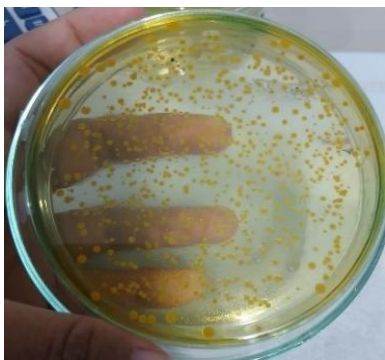
Penelitian ini dilaksanakan pada Juli hingga September 2025 di PT. Matra Arona Madura, Kabupaten Sumenep. Metode pengambilan data yang digunakan pada saat penelitian di PT. MAM yaitu menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Metode pengumpulan data dapat menggunakan survei dan observasi. Alat yang digunakan meliputi autoklaf, inkubator, mikropipet, dan cawan petri. Bahan utama adalah media TCBS agar, NaCl fisiologis 0,85%, sampel air petak A1 dan B3, serta sampel hepatopankreas udang.

Tahapan identifikasi meliputi: 1) Sterilisasi alat dan bahan; 2) Pengambilan sampel secara aseptik; 3) Pengenceran bertingkat (*serial dilution*); 4) Inokulasi sampel pada media TCBS dengan metode *spread plate*; 5) Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C; dan 6) Perhitungan jumlah koloni menggunakan rumus *Total Plate Count* (TPC).

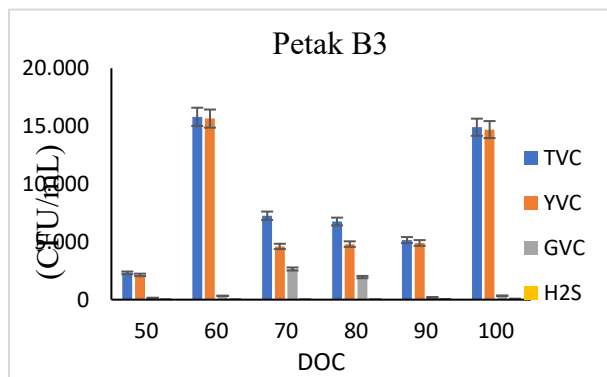
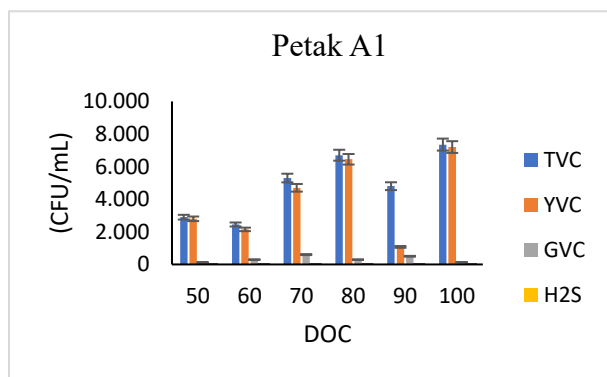
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan isolasi bakteri *Vibrio* sp. pada media budidaya dan hepatopankreas udang vaname dilakukan pada DOC 50–100 di petak A1 dan B3. Isolasi menggunakan media TCBS menunjukkan adanya tiga jenis koloni yaitu *Yellow Vibrio Colony* (YVC), *Green Vibrio Colony* (GVC), dan koloni penghasil H₂S. Dari ketiganya, YVC terlihat lebih dominan dibandingkan GVC, yang menunjukkan

tingginya bakteri fermenter sukrosa seperti *Vibrio cholerae* dan *Vibrio alginolyticus*, sedangkan GVC mengindikasikan *Vibrio parahaemolyticus*. Koloni hitam menunjukkan keberadaan bakteri penghasil H₂S yang berpotensi patogen. Berikut hasil pengamatan *Vibrio* sp. Pada media TCBS



1. Hasil Perhitungan TVC Air

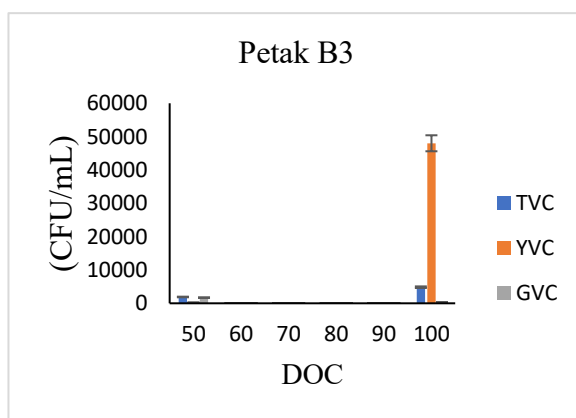
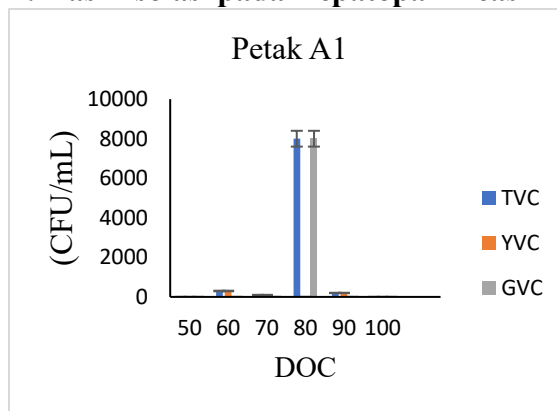


Jumlah *Vibrio* sp. pada media air menunjukkan fluktuasi pada kedua petak. Pada petak A1 berkisar $2,4-7,3 \times 10^3$ CFU/mL dengan puncak YVC pada DOC

100, sedangkan pada petak B3 mencapai $1,5 \times 10^4$ CFU/mL pada DOC 60 dan DOC 100. Dominasi YVC menunjukkan tingginya bahan organik yang menjadi sumber nutrisi utama bagi bakteri (Ariadi & Mujtahidah, 2021).

Meskipun terjadi peningkatan, total *Vibrio* masih berada di bawah ambang batas berbahaya ($<10^4$ CFU/mL), sehingga kondisi tambak masih tergolong aman (Suprakto et al., 2024). Fluktuasi ini dipengaruhi oleh peningkatan biomassa, sisa pakan, dan penurunan kualitas air selama masa pemeliharaan.

2. Hasil Isolasi pada Hepatopankreas



Pada hepatopankreas, jumlah bakteri menunjukkan pola fluktuatif. Petak A1 mengalami peningkatan GVC hingga $8,0 \times 10^4$ CFU/mL pada DOC 80, sedangkan petak B3 menunjukkan lonjakan YVC pada DOC 100 sebesar $4,8 \times 10^4$ CFU/mL.

Hal ini menunjukkan bahwa *Vibrio* sp. dapat berkembang dalam tubuh udang dan jumlahnya dapat lebih tinggi dibandingkan di media air. Kondisi ini berpotensi mengganggu fungsi hepatopankreas dan meningkatkan risiko infeksi, terutama saat udang mengalami stres (Ambat et al., 2022).

3. Hubungan Kualitas Air dengan *Vibrio*

Parameter kualitas air (suhu 28°C, salinitas 33 ppt, pH 7,9) masih dalam kisaran optimal bagi pertumbuhan udang, namun juga mendukung pertumbuhan *Vibrio* sp. Peningkatan suhu dan bahan organik dapat mempercepat pertumbuhan bakteri, sedangkan penurunan kualitas air dapat memicu stres pada udang (Hikmawati et al., 2019; Puspitasari et al., 2020). Secara umum, peningkatan populasi *Vibrio* sp. berkaitan dengan penurunan kualitas lingkungan dan dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan serta kesehatan udang (Suprakto et al., 2024).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada PT. Matra Arona Sumenep, Madura mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Bakteri *Vibrio* sp. terdeteksi pada media budidaya dan hepatopankreas udang vaname pada petak A1 dan B3, dengan koloni YVC, GVC, dan H₂S. Populasi YVC lebih dominan dibanding GVC.
2. Jumlah *Vibrio* sp. pada media budidaya udang vaname adalah 2,4–7,3 × 10³ CFU/mL pada petak A1 dan 2,3 × 10³–1,5 × 10⁴ CFU/mL pada petak B3, serta pada hepatopankreas dengan variasi jumlah antara petak A1 (1,0– 8,0 × 10³ CFU/mL) dan B3 (1,9–4,8 × 10⁴ CFU/mL).

3. Karakteristik *Vibrio* sp.: Koloni YVC merupakan bakteri fermentasi sukrosa seperti *V. cholerae* dan *V. alginolyticus*, koloni GVC adalah bakteri non fermenter sukrosa seperti *V. parahaemolyticus*, dan koloni hitam mengindikasikan produksi H₂S (*V. damsela*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ambat, K. N., Abida, I. W. & Maherlina, R., 2022. Kelimpahan Bakteri *Vibrio* Sp. Pad Sampel Air Tambak Di Upt Laboratorium Kesehatan Ikan Dan Lingkungan Pasuruan Jawa Timur. *Juvenil*, Volume 3, Pp. 66-72.
- Ariadi, H. & Mujtahidah, T., 2021. Analisis Permodelan Dinamis Kelimpahan Bakteri *Vibrio* Sp. Pada Budidaya Udang Vaname, *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Riset Akuakultur*, Volume 16 (4), Pp. 255-262.
- Fajriani, B., Budiharjo, A. & Pujiyanto, S., 2017. Isolasi Dan Identifikasi Molekuler Bakteri Antagonis Terhadap *Vibrio parahaemolyticus* Patogen Pada Udang *Litopenaeus vannamei* Dari Produk Probiotik dan Sedimen Mangrove Di Rembang. *Jurnal Biologi*, Volume 6, P.4.
- Hapsari, R. E. D. P. & Nurhayati, D., 2023. Peran Penting Perdagangan Internasional Dalamekspor Udang Vaname Di Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Mea (Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi)*, Volume 7.
- Hikmawati, F., Susilowati, A. & Setyaningsih, R., 2019. Deteksi Jumlah Dan Uji Patogenitas *Vibrio* spp. Pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) Dikawasan 20 Wisata Pantai Yogyakarta. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, Volume 5 (2), Pp. 334-339.

- Inadjo, I. M., Moku, B. J. & Kandowanko, N., 2022. Adaptasi Sosial Sdn1 Pineleng Menghadapi Dampak Covid-19 Di Desa Pineleng 1 Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa. *Jurnal Ilmiah Society*, P. 2.
- Iskandar, A., Wandanu, D. & Muslim, 2022. Teknik Produksi Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Studi Kasus Di Pt. Dewi Laut Aquaculture Garut. *Jurnal Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, Volume 2 (2), Pp. 1-2.
- Rizal, D. R., Adnina, G. S. N., Agustina, S. & Natsir, M., 2023. *Status Perikanan di Wppnri 712*. Bogor: Fisheries Resources Center Of Indonesia Rekan Nusantara Foundation.
- Suprakto, Lestari & Aulia., 2024. Analisis Komposisi dan Kelimpahan Bakteri *Vibrio* sp. Pada Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Sistem Intensif. *Journal Perikanan*, Volume 14 (1), Pp. 215-224.