

---

## KEANEKARAGAMAN DAN PATOGENITAS *VIBRIO* sp. PADA TAMBAK UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI KAWASAN DESA RAWA GAMPONG KECAMATAN PIDIE KABUPATEN PIDIE

Novi Wulandari\*<sup>1</sup>, Syafrina Sari Lubis<sup>2</sup>

---

Program Studi Biologi,  
Fakultas Sains dan  
Teknologi, UIN Ar-Raniry  
Banda  
Aceh, Indonesia

---

\*e-mail korespondensi:  
[syafrinasarilbs@arraniry.ac.id](mailto:syafrinasarilbs@arraniry.ac.id),  
[wulandarinovi476@gmail.com](mailto:wulandarinovi476@gmail.com)

**Abstrak.** *Vibrio* sp. merupakan bakteri patogen yang sering menyerang udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dan terdapat keluhan petambak udang vaname (*L. vannamei*) mengenai serangan penyakit yang ditandai dengan gejala kemerahan pada udang yang diakibatkan oleh keberadaan *Vibrio* sp. yang dapat memberikan dampak penurunan produksi udang vaname. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik jenis spesies bakteri *Vibrio* sp., patogenitas *Vibrio* sp. pada media BAP (Blood Agar Plate) serta mengetahui indeks keanekaragaman bakteri *Vibrio* sp. Isolasi bakteri *Vibrio* sp. dilakukan menggunakan media selektif TCBSA. Identifikasi morfologi dan biokimia diperoleh 33 isolat yang ditandai dengan kode VW, HU, VU, yang merupakan spesies bakteri *Vibrio cholera*, *V. alginolyticus*, *V. prahaemolyticus*, *V. harveyi*. Hasil uji patogenitas pada media BAP (Blood Agar Plate) menunjukkan hasil positif  $\beta$ -hemolysis dari 4 spesies *Vibrio* sp. Untuk nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh berdasarkan rumus Shannon-Winner adalah  $H' = 1,370$ .

**Kata Kunci:** indeks keanekaragaman, patogenitas *Vibrio* sp., udang vaname

**Abstract.** *Vibrio* sp. is a pathogenic bacteria that often attacks vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) and there have been complaints from cultivators of vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) regarding disease attacks which are marked by reddish symptoms on the shrimp. This is caused by the presence of pathogenic bacteria which can have an impact on reducing vanamei shrimp production. This research aims to determine the characteristics of the bacterial species *Vibrio* sp., the pathogenicity of *Vibrio* sp. on BAP (Blood Agar Plate) media and knowing the bacterial diversity index of *Vibrio* sp. Isolation of *Vibrio* sp. carried out using TCBSA selective media. Morphological and biochemical identification obtained 33 isolates marked with the codes VW, HU, VU, which are the bacterial species *Vibrio cholera*, *Vibrio alginolyticus*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio harveyi*. The results of the pathogenicity test on BAP (Blood Agar Plate) media showed positive results for  $\beta$ -hemolysis from 4 species of *Vibrio* sp. The diversity index value obtained based on the Shannon-Winner formula is  $H' = 1.370$ .

**Keywords:** diversity index, pathogenicity of *Vibrio* sp., vaname shrimp

## PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu sumber pangan kaya protein yang memiliki harga sangat relatif lebih murah dan terjangkau bagi masyarakat. Konsumsi udang vaname (*L. vannamei*) menjadi salah satu alternatif pemenuhan gizi bagi kesehatan masyarakat. Peningkatan konsumsi udang vaname (*L. vannamei*), akan berpengaruh terhadap permintaan produksi udang dan mendorong berkembangnya kegiatan usaha para petambak udang vaname (*L. vannamei*). Udang vaname (*L. vannamei*) memiliki sifat yang lebih cepat merespon terhadap pakan dengan kadar protein 25-30% (lebih rendah dari udang windu). Udang vaname (*L. vannamei*) dibudidayakan untuk menggantikan udang windu (*P. monodon*) yang sudah sulit dibudidayakan karena serangan virus *Whitespot* (Sa'adah & Milah, 2019).

Udang vaname (*L. vannamei*) memiliki toleransi yang tinggi pada salinitas yang berkisar antara 20 sampai 40 ppt, serta udang vaname (*L. vannamei*) tersebut dapat tumbuh cepat pada salinitas yang lebih rendah. Berdasarkan hal ini dalam budidaya udang vaname (*L. vannamei*) dapat dilakukan di air tawar melalui proses aklimatisasi dengan salinitas 20 ppt (Kusyairi *et al.*, 2019).

Budidaya udang vaname (*L. vannamei*) harus memperhatikan beberapa hal dalam sistem produksi yang intensif yaitu persiapan lahan, perlakuan dan manajemen air, penebaran benih udang, pemberian pakan, masa panen. Dalam pembenihan udang vaname (*L. vannamei*) keberadaan patogen menjadi tantangan bagi petambak, karena akan mempengaruhi terhadap peningkatan hasil produksi udang vaname (*L. vannamei*) (Retnowati & Sondang, 2018). Salah satu patogen pada budidaya udang yaitu *Vibrio* sp. yang

merupakan jenis bakteri yang dapat mudah menyerang udang vaname (*L. vannamei*). *Vibrio* sp. dapat menyebabkan penyakit EHP (*Enterocytozoon Hepatopnaei*) pada udang vaname (*L. vannamei*). Koloni *Vibrio* sp. ditemukan pada air tambak, tubuh udang dan feses (Ye *et al.*, 2022).

*Vibrio* sp. dapat menyerang *hepatopancreas* menyebabkan warna kecoklatan, *antennal scale* berwarna kemerahan dan mengalami nekrosis, uropoda yang kemerahan, pleopoda kemerahan serta melanosis pada abdomen, nafsu makan berkurang, tubuh lunak, udang berenang ke arah permukaan air dan mendekati aerator dan berenang miring gejala ini biasanya disebabkan oleh *V. vulnificus*, *V. parahaemolyticus*, *V. harveyi*, *V. mimicus*, dan *V. fluvialis*. Sehingga dapat menyebabkan kematian pada udang vaname (*L. vannamei*) (Milza *et al.*, 2016).

Infeksi oleh bakteri ini dapat menyebabkan penyakit serius pada udang, termasuk penyakit udang putih (White Spot Syndrome) dan penyakit bakteri *vibriosis*. Keberadaan *Vibrio* sp. melebihi  $10^4$  cfu/ml akan berpengaruh dalam budidaya udang vaname (*L. vannamei*) yang akan mengakibatkan penyakit vibriosis pada budidaya pertambakan udang vaname (*L. vannamei*) kemudian akan berpengaruh pada pertumbuhan dan kematian massal dalam membudidayakan udang vaname (*L. vannamei*) (Amrullah *et al.*, 2023).

Berdasarkan informasi dari hasil survei lapangan pada Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie terdapat keluhan bagi para petambak budidaya udang vaname (*L. vannamei*) mengenai serangan penyakit yang ditandai dengan gejala kemerahan pada udang hal ini diakibatkan oleh adanya bakteri patogen dapat memberikan dampak penurunan produksi udang vaname. Penelitian ini

bertujuan untuk mendapatkan keanekaragaman dan patogenitas *Vibrio* sp. Dengan mempelajari keanekaragaman *Vibrio*, kita dapat mengidentifikasi spesies yang berpotensi patogen dan mengambil tindakan pencegahan yang tepat. Keanekaragaman *Vibrio* pada udang sangat penting untuk menggambarkan kesehatan dan produktivitas udang, meningkatkan keamanan pangan, memahami ekologi mikroba, serta mengelola resistensi antibiotik dengan lebih baik. Penelitian ini memiliki dampak langsung terhadap keberlanjutan budidaya udang dan kesehatan masyarakat.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan- bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel udang, sampel air tambak, serbuk TCBS Agar (*Thiosulfate Citrate Bilesalt Sucrose Agar*), NA (*Nutrient Agar*), BAP (*Blood Agar Plate*), TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*), media SIM (*Sulfat Indol Motility*), media SCA (*Simmon Citrate Agar*), darah domba, aquadest, alkohol 70 %, alkohol 95%, lugol, kristal violet, safranin, NaCl 1%, aluminium foil, plastik wrap, tisu.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah botol sampel, pH meter, DO meter, *seicchi disc*, refraktometer, gelas piala, gelas ukur, cawan petri, rak tabung reaksi, tabung reaksi, labu ukur, pipet ukur, pipet tetes, corong gelas, *hot plate*, autoklaf, spatula, bunsen, laminar air flow, korek api, blu etip, mikro pipet, pinset, jarum ose, tusuk gigi, batang penyebar, vortex, colony counter, inkubator, botol sampel, tabung edta.

### Metode Kerja

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dan pengambilan

sampel metode *Purposive sampling* dengan 5 titik secara acak. Sampel yang diambil dalam satu tambak yang digunakan untuk menentukan karakteristik dan patogenitas *Vibrio* sp. pada sampel udang vaname (*L. vannamei*) serta indeks keanekaragaman patogenitas *Vibrio* sp. pada sampel udang vaname (*L. vannamei*) dan air tambak pada kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie.

Pengukuran parameter dan pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dipertambakan Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie, untuk mengetahui kualitas perairan tambak, parameter kualitas air meliputi kekeruhan, kedalaman, DO, pH, suhu, dan salinitas. Pengujian parameter salinitas pada pertambakan dilakukan untuk mendapatkan kualitas air tambak yang optimal sehingga akan memberi lingkungan yang tepat bagi pertumbuhan udang. Pengambilan sampel air tambak dan udang dilakukan di Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie dilakukan dengan metode *Purposive sampling* secara acak atau sembarang dengan titik *Purposive sampling* yang diambil sebanyak 5 titik *sampling* dalam satu tambak udang dengan luas 10.000 m<sup>2</sup> diambil pada kawasan tambak tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya pengambilan sampel secara metode *Purposive sampling* dikawasan pertambakan. Titik *sampling* yang diambil sebanyak 10 titik *sampling* di kawasan pantai (Setyawan *et al.*, 2021). Sampel udang menggunakan 6 ekor udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) (Lilisuriani, 2020).

Sampel udang dibilas dengan alkohol 70 % agar steril, sebanyak 100 gram udang dihaluskan atau ditumbuk menggunakan mortar, dan selanjutnya lakukan pengenceran yaitu setiap pengenceran diambil 9 ml NaCl dan

ditandai dengan kode  $10^{-1}$  sampai  $10^{-5}$ . Pada sampel yang digunakan pada pengenceran  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  kemudian sampel disebarkan pada media TCBS (*Thio Sulfate Citrate Bile Sucrose*) dalam cawan petri dan pada sampel air juga dilakukan pengenceran, yaitu menggunakan 5 tabung reaksi dan ditandai  $10^{-1}$  sampai  $10^{-5}$  dimasukan 9 ml NaCl dan dimasukkan 1 ml suspensi sampel air kemudian divortek dan lakukan pada tabung selanjutnya. Sampel yang akan digunakan pada pengenceran  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  disebarkan pada media TCBS (*Thio Sulfate Citrate Bile Sucrose*) dan diinokulasi selama 24-48 jam pada suhu 37 °C kemudian koloni yang tumbuh pada media akan dihitung jumlah koloni *Vibrio* sp. dengan metode hitung TPC (*Total Plate Count*).

Koloni yang tumbuh akan diamati secara makroskopis untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi bakteri *Vibriosis* yang dilakukan dengan melihat karakter bentuk sel, warna koloni, ukuran koloni dan tipe koloni, elevasi, dan tekstur koloni. Kemudian dilakukan uji biokimia meliputi pewarnaan Gram, uji TSIA, uji Katalase, uji Oksidase, uji Metil Red, dan uji patogenitas. Koloni bakteri yang akan tumbuh pada media TCBS Agar (*Thio Sulfate Citrate Bile Sucrose*) memiliki karakteristik warna hijau transparan, kuning, orange dan hijau kebiruan. Koloni yang tumbuh berwarna kuning biasanya terdapat *V. algalolyticus* dan *V. harveyi* dan media yang tumbuh berwarna hijau terdapat kemiripan 85% dengan *V. fischeri* dan *V. mimicus* (Ihsan & Endah, 2017).

### Uji Patogenitas *Vibrio* sp. dan Rumus Perhitungan Keanekaragaman

Uji patogenitas pada bakteri *Vibrio* sp. dilakukan dengan metode gores (*Streak*) pada media *Blood Agar Plate*. Bakteri diambil dari media TCBS (*Thio Sulfate Citrate Bile Sucrose*) sebanyak satu ose, kemudian digoreskan pada media BAP

(*Blood Agar Plate*) dan selanjutnya akan diinkubasi pada suhu ruangan yaitu 30°C selama 24 sampai 48 jam. Hasil yang akan terlihat dari pengujian ini akan menghasilkan zona yang merupakan hasil hemolisis pada media BAP (*Blood Agar Plate*) (Devi *et al.*, 2019).

Perhitungan keanekaragaman mengikuti rumus Shannon-Wiener untuk menghitung jumlah keanekaragaman patogenitas *Vibrio* sp. yang terdapat pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dan sampel air tambak pada Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie.

Rumus keanekaragaman:

$$\text{Shanno Indeks: } H' = - \sum_{i=1}^s (p_i \ln p_i)$$

Keterangan:

- H' = Indeks diversitas Shannon-Wiener
- S = Jumlah spesies
- P<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N
- N<sub>i</sub> = Jumlah individu spesies 1 dan
- N = Total individu di seluruh plot

Indeks keanekaragaman (Bismark, 2011).

Kriteria nilai dari indeks keanekaragaman berdasarkan Shannon-Wiener adalah:

- a. Nilai H' <1 menunjukkan keanekaragaman spesies dalam kriteria rendah
- b. Nilai 1 < H' < 3 menunjukkan keanekaragaman spesies dalam kriteria sedang
- c. Nilai H' > 3 menunjukkan keanekaragaman spesies dalam kriteria tinggi



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. merupakan hasil pengukuran parameter kualitas air pada tambak di kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie Jaya. Hasil pengukuran kualitas air pada pertambakan Desa Rawa Gampong Kec. Pidie Kab. Pidie Jaya dengan nilai pH 6,39, DO (*dissolve oxygen*) 5,7 mg/L, nilai kecerahan 64-87. Data yang dihasilkan dalam pengukuran kualitas air pada pertambakan yaitu pada kondisi optimum atau layak untuk budidaya vaname (*L. vannamei*). Salinitas 35 ppt dapat meningkatkan serangan vibriosis. Hasil pengukuran dari parameter yang diperoleh pada nilai salinitas >20 ppt sangat berpengaruh dalam peningkatan bakteri *Vibrio* sp. Semakin tinggi salinitas akan menyebabkan *Vibrio* sp. tumbuh lebih cepat, karena bakteri ini mampu hidup pada kondisi lingkungan dengan salinitas yang tinggi (Pariakan & Rahim, 2021).

Berdasarkan hasil isolasi bakteri *Vibrio* sp. pada sampel udang vaname (*L. vannamei*) dan air tambak di Kawasan Desa Rawa Gampong Kec.Pidie Kab.Pidie, diperoleh 33 isolat bakteri warna koloni yang berbeda dari hasil isolasi pada media selektif dengan kode isolat VW, VH, VU memiliki warna koloni yang berbeda.

Berdasarkan hasil isolasi bakteri *Vibrio* sp. pada sampel udang vaname (*L. vannamei*) dan air tambak di Kawasan Desa Rawa Gampong Kec.Pidie Kab.Pidie, diperoleh 33 isolat bakteri warna koloni yang berbeda dari hasil isolasi pada media selektif dengan kode isolat VW, VH, VU memiliki warna koloni yang berbeda. Tabel 2 merupakan hasil identifikasi yang memiliki ciri-ciri koloni berbentuk bulat, tepian koloni yang halus dan elevation cembung, dengan diameter 2-3 mm berukuran kecil dan sedang koloni yang tumbuh pada media selektif TBCS Agar

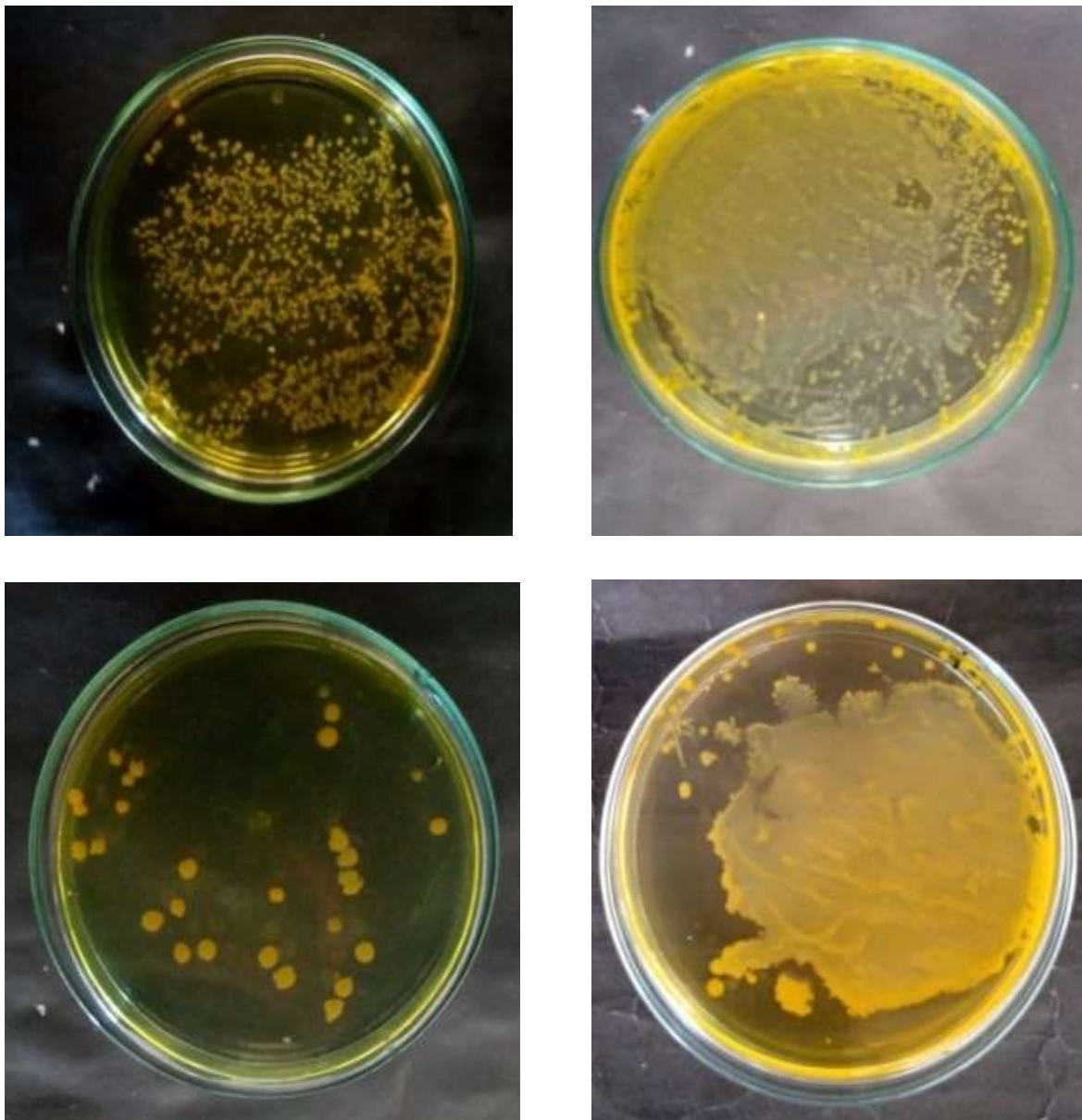
merupakan bakteri golongan dari genus *Vibrio* sp. bakteri yang berwarna hijau tidak mampu memfermentasikan sukrosa dan koloni yang tumbuh berwarna kuning memiliki sifat mampu menfermentasikan sukrosa seperti *V. alginolyticus* dan *V. harveyi* dan *V. cholerae* yang bersifat patogen bagi kesehatan manusia jika mengonsumsi makanan yang terinfeksi *V. cholera*. Bakteri *V. cholera* salah satu bakteri yang mampu memfermentasikan sukrosa dan menurunkan pH pada media TCBS sehingga tumbuh koloni berwarna kuning yang memiliki kemiripan 85% dengan *V. fischeri* dan *V. mimicus* (Faudiyah *et al.*, 2017).

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya (Yusnita & Krisdianilo, 2021) telah teridentifikasi bakteri *V. cholera* dengan hasil pemeriksaan uji biokimia dan PCR didapatkan hasil secara morfologi memiliki bentuk tepian yang halus dan koloni berwarna kuning pada media TCBS Agar (*Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose*) karena mampu memfermentasikan sukrosa menurunkan pH pada media TCBS sehingga terdapat perubahan media menjadi kuning.

Karakteristik bakteri dari 33 bakteri yang diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis menghasilkan 4 jenis spesies pada umumnya telah diidentifikasi bakteri *Vibrio* sp. dari 33 isolasi diduga genus *V. cholerae*, *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus*, *V. harveyi* yang bersifat gram negatif yang memiliki bentuk sel batang pendek, tidak berspora dan bersifat fakultatif aerob (Bergey's, 2008).

Tabel 1. Parameter kualitas air tambak

Parameter Kualitas Air	Nilai
Salinitas (ppt)	35 (ppt)
pH	6,39 (asam)
DO (mg/l)	5,7 (mg/L)
Kecerahan (cm)	64-87 (cm)



Gambar 1. Karakteristik Bakteri *Vibrio* sp. pada Media Selektif TCBS Agar.

Tabel 2. Hasil Uji Biokimia Spesies Bakteri *Vibrio sp.* dari Sampel Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*).

Kode Isolat	Bentuk Koloni	Margi n	Elevasi	Warna	Bentuk Sel	Uji TSIA											Spesies	
						Gram	Glu	Lak	Suk	H2S	Gas	MR	VP	Katalase	Sitrat	Motil		Indol
VW1	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio cholera (Vibrio sp1)</i>
VW2	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus (Vibrio sp2)</i>
VW3	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	<i>Vibrio harveyi</i>
VW4	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus</i>
VW5	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	<i>Vibrio harveyi</i>
VW6	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio cholera</i>
VW7	Bulat	Halus	Cembung	Hijau	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
VW8	Bulat	Halus	Cembung	Hijau	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
VW9	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio cholera</i>
VW10	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus</i>
VW11	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	<i>Vibrio harveyi</i>
VW12	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	<i>Vibrio harveyi</i>

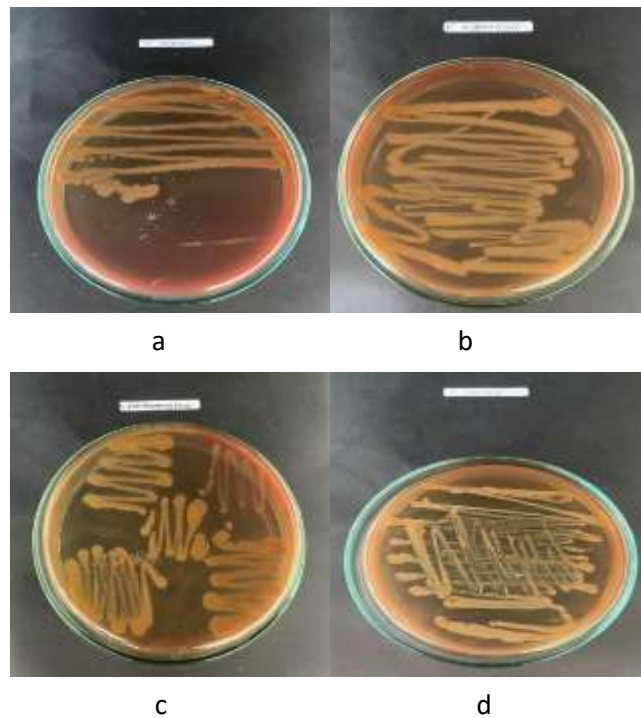
Kode Isolat	Bentuk Koloni	MARGIN	Elevasi	Warna	Bentuk Sel	Uji TSIA											Spesies	
						Gram	Glu	Lak	Suk	H <sub>2</sub> S	Gas	MR	VP	Katalase	Sitrat	Motil		Indol
VW13	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus</i>
VW14	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	<i>Vibrio harveyi</i>
VW15	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus</i>
VH1	Bulat	Halus	Cembung	Hijau	Bacil Coma	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
VH2	Bulat	Halus	Cembung	Hijau	Bacil Coma	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
VH3	Bulat	Halus	Cembung	Hijau	Bacil Coma	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
VH4	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	<i>Vibrio harveyi</i>
VH5	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus</i>
VH6	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus</i>
VH7	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	<i>Vibrio harveyi</i>
VH8	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio cholera</i>
VH9	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio cholera</i>
VH10	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio cholera</i>
VH11	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	<i>Vibrio harveyi</i>



Kode Isolat	Bentuk Koloni	MARGIN	Elevasi	Warna	Bentuk Sel	Uji TSIA											Spesies	
						Gram	Glu	Lak	Suk	H2S	Gas	MR	VP	Katalase	Sitrat	Motil		Indol
VU1	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus</i>
VU2	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio cholera</i>
VU3	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus</i>
VU4	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio cholera</i>
VU5	Bulat	Halus	Cembung	Hijau	Bacil Coma	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
VU6	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Bacil Coma	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	<i>Vibrio alginolyticus</i>
VU7	Bulat	Halus	Cembung	Kuning	Basil Coma	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	<i>Vibrio cholera</i>

## Uji Patogenitas Bakteri *Vibrio* sp. dari Sampel Air dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie

sampel air dan udang vaname (*L. vannamei*). Hasil pengujian diperoleh bersifat (+) positif  $\beta$ -hemolisis, karena bakteri *Vibrio* sp. memiliki kemampuan dalam menghemolisis darah pada media *Blood Agar Plate* (BAP).



Gambar 2. Hasil pengujian patogenitas bakteri *Vibrio* sp. pada media *Blood Agar Plate*. Keterangan (a) *V. cholerae*  $\beta$ -hemolisis, (b) *V. alginolyticus*  $\beta$ -hemolisis, (c) *V. parahaemolyticus*  $\beta$ -hemolisis, (d) *V. harveyi*  $\beta$ -hemolisis

Berdasarkan hasil penelitian telah dilakukan pengujian patogenitas *Vibrio* sp. dari sampel air tambak dan udang vaname (*L. vanamei*) di Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie telah diuji pada media BAP (*Blood Agar Plate*) dengan suhu 37° C selama 24-48 jam dari 33 isolat bakteri *Vibrio* sp. memperoleh 4 jenis spesies yang mewakili dari 33 isolat dengan kode sampel VW, VH, VU yang menunjukkan hasil  $\beta$ -Hemolysis dari bakteri yang telah teridentifikasi spesies *V. cholerae*, *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus* dan *V. harveyi* (+) positif  $\beta$ -Hemolysis dimana

hasil pengujian patogenitas pada *Vibrio* sp. ditandai dengan munculnya beta-hemolysis perubahan warna pada media menjadi bening disekitaran koloni bakteri (Hikmawati *et al.*, 2019).

Hal ini sesuai dengan hasil (Bughe *et al.*, 2016) yang diperoleh bahwa terdapat lebih banyak strain *V. parahaemolyticus* menunjukkan hasil hemolysis lengkap dengan melisis sel darah merah dengan sempurna terdapat zona bening sekeliling bakteri yang menunjukkan  $\beta$ -hemolysis. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya telah dilakukan pengujian mengenai patogenitas *Vibrio* sp. berdasarkan hasil

menunjukkan bahwa bakteri *Vibrio* sp. memiliki sifat patogen dan menghasilkan betahemolysis (Lubis *et al.*, 2021).

### Indeks Keanekaragaman *Vibrio* sp. dari Sampel Air Tambak dan Udang vaname (*L. vannamei*) di Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie

Berdasarkan hasil yang telah teridentifikasi pada sampel air tambak dan udang vaname (*L. vannamei*) di Kawasan Desa Rawa Gampong Kec.Pidie Kab.Pidie perhitungan nilai indeks keanekaragaman berdasarkan rumus Shannon-Winner telah memperoleh nilai keanekaragaman yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Keragaman

No	Spesies	Jumlah	Pi (ni/N)	LnPi	Pi LnPi	H'
1	<i>Vibrio cholerae</i>	9	0,273	-1,299	-0,354	0,354
2	<i>Vibrio aiginolyticus</i>	10	0,303	-1,194	-0,362	0,362
3	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	6	0,182	-1,705	-0,310	0,310
4	<i>Vibrio harveyi</i>	8	0,242	-1,417	-0,344	0,344
	<b>Total Rata-rata</b>	<b>33</b>				<b>1,370</b>

Nilai yang telah diperoleh dari perhitungan indeks keanekaragaman bakteri *Vibrio* sp. pada sampel air tambak dan sampel udang vaname (*L. vannamei*) di Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie termasuk golongan sedang karena keanekaragaman *Vibrio* sp. memperoleh nilai  $H'=1.370$

Berdasarkan hasil nilai indeks keanekaragaman bakteri *Vibrio* sp. dari sampel air dan udang vaname (*L. vannamei*) di Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie kabupaten Pidie telah diperoleh nilai perhitungan indeks keanekaragaman bakteri *Vibrio* sp. yang mengacu pada perhitungan sesuai dengan rumus Shannon- Winner dimana nilai diperoleh  $H'=1.370$  tergolong populasi kriteria sedang karena nilai indeks dihasilkan  $1 < H' < 3$  penyebaran jumlah keanekaragaman pada tambak udang vaname (*L. vannamei*) di Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie dengan populasi bakteri dan keadaan lingkungan tercemar sedang.

Keanekaragaman bakteri *Vibrio* sp. pada suatu perairan pertambakan

kemungkinan besar dipengaruhi oleh beberapa faktor kualitas perairan, salah satunya kualitas air dengan salinitas tinggi sangat berpengaruh dengan keberadaan bakteri *Vibrio* sp. karena air untuk budidaya udang vaname (*L. vannamei*) berasal dari tambak lain atau dari air yang masuk mengikuti gerakan pasang surut sehingga kegiatan tambak udang di wilayah sangat rentan untuk diserang penyakit *Vibrio* sp. dan dapat mendukung ketahanan pertumbuhan bakteri *Vibrio* pada perairan tambak. Menurut (You *et al.*, 2016) menyatakan bahwa kelimpahan spesies *Vibrio* yang berada pada kisaran tinggi kemungkinan besar disebabkan oleh adanya hubungan ataran kualitas parameter air diperairan seperti salinitas yang tinggi.

Keberadaan dan kelimpahan populasi bakteri *Vibrio* sp. cukup tinggi maka akan menyebabkan penyakit Vibriosis pada budidaya tambak udang vaname (*L. vannamei*) kemudian sangat berpengaruh besar bagi pertumbuhan dan kematian massal udang sehingga terjadi kerugian bagi para pembudidaya

pertambahan udang vaname (Amrullah *et al.*, 2023).

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai keanekaragaman dan patogenitas bakteri *Vibrio* sp. pada tambak udang vaname (*L. vannamei*) di Kawasan Desa Rawa Gampong Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie dapat disimpulkan bahwa isolasi bakteri *Vibrio* sp. terdapat karakteristik bakteri *Vibrio* sp. secara makroskopis dan mikroskopis telah diperoleh 33 isolat yang teridentifikasi spesies bakteri *V. cholerae*, *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus*, *V. harveyi*. Hasil pengujian patogenitas menunjukkan hasil positif  $\beta$ -hemolysis yang mewakili 33 isolat dari 4 spesies *Vibrio* sp. dan memperoleh nilai Indeks keanekaragaman sesuai dengan rumus Shannon-Winner dari sampel air dan sampel udang vaname (*L. vannamei*) menghasilkan nilai  $H'$  (1,370) yang menunjukkan kriteria sedang.

### SARAN

Perlu dilakukan lebih lanjut identifikasi secara molekuler atau PCR untuk mengetahui jenis spesies bakteri secara spesifik dan mengenai uji aktifitas menggunakan ekstrak tumbuhan terhadap bakteri patogen *Vibrio* sp.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, S. H., Mar'iyah, K., & Afandi, A. A. (2023). Analisis Total Bakteri *Vibrio* Pada Sampel Air Tambak Udang Vaname Di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar. *Indigenous Biologi: Jurnal Pendidikan Dan Sains Biologi*, 6(1), 8–14.  
<https://doi.org/10.33323/indigenous.v6i1.380>
- Bergey's. (2008). *Bergey's Manual Of Systematic Bacteriology. In Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology, Sixth Edition, The Williams & Wilkins Co., Baltimore.*  
[https://doi.org/10.5005/JP/BOOKS/12721\\_222](https://doi.org/10.5005/JP/BOOKS/12721_222)
- Bismark, M. (2011). *Prosedur Operasi Standar (SOP) Untuk Survei Keragaman Jenis pada Kawasan Konservasi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Kementerian Kehutanan, Republik Indonesia* Kerjasama dengan.
- Bughe, R. N., Oben, P. M., Oben, B. O., Nji, A. M., Ali, I. M., Netongo, P. M., & Mbacham, W. F. (2016). Prevalence of *Vibrio parahaemolyticus* in *Penaeus Monodon* (Fabricius, 1798) from the Douala Coastal Waters of Cameroon: Implication for Food Safety. *International Journal of Research Studies in Biosciences*, 4(6), 10–20.  
<https://doi.org/10.204311/2349-0365.0406003>
- Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2014). *Microbiology A Laboratory Manual. In Food Microbiology.*  
<https://doi.org/10.1016/j.fm.2004.01.008>
- Devi, A. R., Susilowati, A., & Setyaningsih, R. (2019). Enumerasi dan Uji Patogenitas *Vibrio* sp. yang Terdapat Pada Kerang Darah (*Anadara Granosa*) di Kawasan Pantai Wisata Yogyakarta. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 5(1), 357–361.  
<https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050138>





- Faudiyah, N. N., Majidah, L., & Ismunanti, I. (2017). Identifikasi Bakteri *Vibrio cholerae* pada Tubuh Lalat Hijau (*Chrysomya megacephala*) di Pasar Legi Jombang. *Metode Penelitian Kualitatif*, 17(43). <https://repository.unpas.ac.id/30547/5/pdf>
- Hikmawati, F., Susilowati, A., & Setyaningsih, R. (2019). Deteksi jumlah dan uji patogenitas *Vibrio* spp . pada kerang hijau (*Perna viridis*) dikawasan wisata Pantai Yogyakarta. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 5(2), 334–339. <https://doi.org/10.1017/CBO978051157104>
- Ihsan, B., & Endah, R. (2017). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri *Vibrio* Sp. Pada Kerang Kapah (*Meretrix meretrix*) Di Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Harpodon Borneo*, 10(1), 23–27.
- Kusyairi, A., Trisbiantoro, D., & Oetami Madyomati, S. (2019). Budidaya udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) di lahan Pekarangan Kelurahan Pakis Kecamatan Sawahan Kota Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JPM17)*, 04(02), 103–110. <https://doi.org/http://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/jpm17>
- Lilisuriani. (2020). Serangan Penyakit Virus pada Udang Di Tambak Tanpa Memperlihatkan Gejala Klinis. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 9(1), 25–32.
- Milza, A., Sarjito, & Condro Haditomo, A. H. (2016). Keanekaragaman Agen penyebab Vibriosis Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dan Sensitivitasnya Terhadap Antibiotik. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 98–107. <https://doi.org/http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.pgp/jamt>
- Nurlaila, Dewiyanti, I., & Wijaya, S. (2016). Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 1(3), 388–396.
- Pariakan, A., & Rahim. (2021). Karakteristik Kualitas Air Dan Keberadaan Bakteri *Vibrio* Sp. Pada Wilayah Tambak Udang Tradisional Di Pesisir Wundulako Dan Pomalaa Kolaka Arman. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3), 547–556. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2021.005.03.5>
- Retnowati, A., & Sondang, D. (2018). Mengenal Telur Specific Pathogen Free (SPF) Sebagai Salah Satu Media Pembawa Hama Penyakit Hewan Karantina. *Fava Congress & The 15th Kivnas PDHI*, 3(1), 347–349. <https://doi.org/https://journal.ipb.ac.id/index.php/hemera/article/download/23948/15544>
- Sa'adah, W. & Milah, K. (2019). Permintaan Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) Di Kelompok Pembudidaya Udang At-Taqwa Paciran Lamongan. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 5(2), 243–251. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/ma.v5i2.2222>
- Setyawan, A. R., Purnama, S., & Sudarmadji, S. (2021). Analisis Kesesuaian Air Sumber untuk Budidaya Udang di Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Purworejo.



- Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 23(1), 25–30.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22146/jfs.57412>
- Sumardi, S., Farisi, S., Ekowati, C. N., & Oktalia, S. A. (2019). Co-Culture Anoxygenic Photosynthetic Bacteria With *Bacillus* sp. Isolated From Hanura Beach Against *Vibrio* sp. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati*, 6(2), 62–70.
- Syafrina, S., L., Sardi, A., & Muna, N. (2021). Enumerasi Dan Uji Patogenitas *Vibrio* Sp. Pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) Dari Kawasan Krueng Cut Aceh Besar. *Skripsi*. UIN Ar-Raniry. Banda Aceh
- Ye, Y., Chen, H., Huang, Q., Huang, S., He, J., Zhang, J., Wu, Q., Li, X., Hu, W., & Yang, M. (2022). Characterization and Genomic Analysis of Novel *Vibrio parahaemolyticus* Phage vB\_VpaP\_DE10. *Viruses*, 14, 1609.  
<https://doi.org/10.3390/v14081609>
- You, K. G., Bong, C. W., & Lee, C. W. (2016). Antibiotic resistance and plasmid profiling of *Vibrio* spp. in tropical waters of Peninsular Malaysia. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188(3), 1–15.  
<https://doi.org/10.1007/s10661-016-5163-0>
- Yusnita, D., & Krisdianilo, V. (2021). Diagnosa *Vibrio Cholerae* Dengan Metode Kultur Dan Pcr Pada Sampel Sumber Air Minum. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 4(1), 14–18.  
<https://doi.org/10.35451/jfm.v4il.669>