

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Vibrio cholerae* PADA KERANG HIJAU (*Perna viridis*)
YANG DIJUAL DIPASAR LEGI JOMBANG**
(Studi di Ruang Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang)

Suliyarningsih¹ M. Zainul Arifin² Ita Ismunanti³

^{1,2,3}STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

¹email: suliyarningsih6@gmail.com, ²email: M.zainularif17@gmail.com, ³email: itaismunanti@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Kerang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan protein hewani yang baik bagi tubuh. kerang hijau (*Perna viridis*) mengandung banyak protein, namun jika dalam pengolahan kerang yang kurang baik, dapat menjadi peluang tercemar mikroorganisme berbahaya. Makanan yang terkontaminasi oleh bakteri genus *Vibrio sp* dapat menimbulkan penyakit *foodborne disease*. Bakteri *Vibrio* yang menyebabkan penyakit *foodborne disease* pada manusia diantaranya yaitu bakteri *Vibrio cholerae* dan *Vibrio parahaemolyticus*. Tujuan: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Vibrio cholerae* pada sampel kerang hijau (*Perna viridis*) yang dijual di pasar Legi Jombang. **Metode penelitian:** metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian *deskriptif*. Populasi dari penelitian yaitu kerang hijau dengan kondisi segar. Pengumpulan data menggunakan observasi laboratorium. Pengolahan data menggunakan langkah *editing, coding, dan tabulating*. **Hasil:** berdasarkan hasil penelitian pada 4 sampel ditemukan ciri bakteri dari genus *Vibrio sp* pada media TCBS dan TSIA, sedangkan pada uji biokimia MR-VP diperoleh 3 sampel kerang positif MR dan 4 sampel kerang negatif VP. **Kesimpulan:** kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sampel kerang hijau yang dijual dipasar Legi jombang tidak ditemukan bakteri *Vibrio cholerae* melainkan bakteri dari genus *Vibrio sp* lainnya. **Saran:** diharapkan kepada masyarakat agar lebih memperhatikan dalam proses pengolahan kerang hijau yang baik sebelum dikonsumsi.

Kata kunci: Kerang hijau, Identifikasi, *Vibrio cholerae*

**IDENTIFICATION OF BACTERIA *Vibrio cholerae* IN GREEN SHELLS (*Perna viridis*)
FOR SALE IN THE JOMBANG LEGI MARKET**

ABSTRACT

Introduction: Shellfish is widely cultivated by Indonesian people to meet the needs of animal protein which is good for the body. Green shellfish (*Perna viridis*) contains a lot of protein, but if the shellfish is not properly processed, it can become a change for harmful microorganisms to be contaminated. Food contaminated by the genus *Vibrio sp* bacteria can cause foodborne disease. *Vibrio* bacteria that cause foodborne disease in humans include *vibrio cholerae* and *Vibrio parahaemolyticus* bacteria. **Purpose:** this study aims to determine the presence or absence of *Vibrio cholerae* bacteria in green clams (*Perna viridis*) samples sold in the Legi Jombang market. **Research method:** research method using descriptive research type. The population of the study was fresh green clams. Data collection using Laboratory observation. Data processing using steps of editing, coding, and tabulating. **Results:** based on the results of the study on 4 samples found the characteristics of bacteria from the genus *Vibrio sp* on TCBS and TSIA medium, while the MR-VP biochemical test obtained 3 positive MR positive shellfish samples and 4 VP negative shellfish samples. **Conclusion:** the conclusion of this study shows that the green mussel samples sold in the Legi Jombang market were not found by *Vibrio cholerae* bacteria but

bacteria from other genus Vibrio sp. Suggestion: it is hoped that community will pay more attention to the proper processing of green shellfish before consumption.

Keywords: *Green shellfish, identification, Vibrio cholerae*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Megara kepulauan yang memiliki potensi kekayaan hasil laut yang melimpah seperti ikan, kerang, dan lain-lain. Masyarakat yang tinggal jauh dari daerah pantai dapat memperoleh hasil perikanan yang dijual dipasar. Pada umumnya, kondisi pasar tidak tertata dengan rapih, kurang bersih dan memiliki sanitasi lingkungan yang kurang baik. Kondisi ini dapat menimbulkan mikroorganisme seperti bakteri dapat berkembang biak dengan baik (Yuhantaka, 2018).

Beberapa jenis kerang banyak dibudidayakan oleh masyarakat untuk melengkapi keperluan protein hewani yang baik bagi tubuh. Kerang hijau (*Perna viridis*) merupakan salah satu dari beberapa jenis kerang yang banyak dikonsumsi. Kerang hijau hidup dilaut dengan suhu 30°C, pH 7,7-8,2 dengan kedalaman 5 hingga 5,5 m (Rahayu et al., 2016). Kerang termasuk kedalam kelas *Bivalvia*, yang memiliki nilai jual yang cukup baik untuk dikembangkan sebagai sumber pangan mineral dan protein bagi masyarakat. Gizi yang terkandung didalam kerang terdiri dari protein sebesar 19,8%, lemak 2,50%, air 74,3%, dan abu 2,24% (Devi et al., 2019). Selain itu, kerang juga kaya akan mineral seperti seng (Zn), Flour (F), Kalsium (Ca), Fosfor (P), Kalium (K), Besi (Fe), dan lainnya. Kandungan yang terdapat dalam makanan laut tersebut cepat diserap oleh tubuh jika di bandingkan dengan jenis makanan dari kacang – kacang dan sereal (Annisa, 2017).

Kerang hijau mengandung banyak protein, tetapi jika dalam pengolahan kerang yang kurang baik dan di konsumsi tanpa melalui proses pemasakan terlebih dahulu dapat menjadi peluang tercemarnya dari mikroorganisme maupun dari bahan kimia

yang terdapat di dalam perairan. Mikroorganisme seperti bakteri patogenik dalam makanan dapat memicu timbulnya penyakit *foodborne disease* (Devi et al., 2019). *Foodborne disease* merupakan suatu penyakit yang disebabkan setelah memakan makanan yang telah terkontaminasi oleh bakteri. Kejadian *foodborne disease* yang disebabkan oleh mengkonsumsi makanan hasil laut sebanyak 10-20% kasus penyebabnya adalah bakteri *Vibrio sp* (Hikmawati et al., 2019).

Bakteri *Vibrio sp* adalah jenis bakteri patogenik yang dapat hidup pada tingkat kadar garam tinggi. Bakteri ini bersifat *Anaerobic facultative* yang artinya bakteri mampu hidup menggunakan oksigen atau tanpa oksigen (Yuhantaka, 2018). Bakteri *Vibrio sp* dapat tumbuh baik dengan pH optimum antara 7,0 hingga 7,5 pada suhu 37°C. Bakteri dari genus *Vibrio sp* yang dapat menyebabkan penyakit *foodborne disease* pada manusia diantaranya yaitu *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae* dan *Vibrio vulnificus* (Hikmawati et al., 2019). Patogenitas bakteri *Vibrio sp* pada manusia dapat menyebabkan gastroenteritis. Gejala yang sering timbul berupa muntah, sakit perut, kram perut, diare yang sering, sehingga penderita akan kehilangan banyak cairan serta elektrolit yang akan menyebabkan dehidrasi hebat (Annisa, 2017).

Kerang yang dijual bebas di pasar Legi jombang dijual dengan kondisi kerang yang masih segar dan secara terbuka (tanpa cangkang). Berdasarkan dari pengamatan yang dilakukan, juga di temukan adanya lalat yang menghinggap pada kerang tersebut, dimana lalat merupakan salah satu vektor pembawa bibit penyakit seperti bakteri patogen *Vibrio cholerae* yang mengkontaminasi kerang tersebut. Sedangkan Menurut Peraturan Kepala

Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM, 2009), RI No. HK.00.06.1.52.4011 tahun 2019 yang menegaskan batasan dalam mengkonsumsi hasil laut untuk jenis makanan produk perikanan yang tercemar bakteri *Vibrio* untuk mengurangi terjadinya *foodborne disease* yaitu negatif setiap 25 gr. Sedangkan Menurut (SNI 7388: 2009, 2009) kerang tidak boleh mengandung bakteri *Vibrio sp.* Jika hal ini terjadi, menunjukkan bahwa kerang telah terkontaminasi dan kurang baik untuk di konsumsi karena dapat mengakibatkan penyakit yang disebabkan oleh makanan (*foodborne disease*).

Patogenitas bakteri *Vibrio cholerae* dalam menimbulkan penyakit secara umum melalui dua tahap, yang pertama yaitu bakteri akan menempel pada hospes, phili akan berperan dalam tahap pelekatan (*Anchoring*), yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pelekatan *outer membrane* (*Dorching*). Sesudah dilakukannya proses pelekatannya bakteri akan berkembang biak dan memproduksi bahan metabolisme yang akan membebani hospes. Dalam patogenitas bakteri *Vibrio cholerae* akan melepaskan toxin (CT) dan *Toxin Coregulated Philus* (TCP) yang dihasilkan dari phili serta *Outer Membrane Protein* (OMP). Saat melakukan patogenitas, toksin terdapat gen yang bertugas yaitu gen ToxR. Dimana gen ToxR adalah gen pengontrol regulator ekspresi gen TDH dan TRH yang akan memproduksi toxin dari genus *Vibrio sp* (Guli, 2016).

Dari uraian diatas maka perlu dilakukannya penelitian tentang "Identifikasi Bakteri *Vibrio cholerae* pada kerang Hijau (*Perna viridis*) yang Dijual di pasar Legi Jombang". Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat ada tidaknya bakteri *Vibrio cholerae* pada sampel kerang hijau (*Perna viridis*) yang dijual di pasar Legi jombang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Jenis penelitian ini sering digunakan dalam menjabarkan atau mendeskripsi suatu kejadian tanpa menambah, mengubah dan memanipulasi pada suatu wilayah maupun objek penelitian (Arikunto, 2010). Penelitian ini dilakukan pada tanggal 18 juni 2020 sampai dengan tanggal 22 juni 2020 di Laboratorium Mikrobiologi Prodi DIII Analisis kesehatan Stikes Insan Cendekia Medika Jombang kampus B. Sampel dalam penelitian ini menggunakan 4 sampel kerang dalam kondisi segar. Tempat pengambilan sampel yaitu di Pasar Legi Jombang.

Populasi dan sampel penelitian

Pada penelitian ini, populasi yang diambil adalah seluruh kerang hijau dengan kondisi segar yang dijual di pasar Legi Jombang. Teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling*. Teknik *total sampling* dilakukan jika kuantitas populasi ≤ 100 maka seluruh jumlah populasi dapat dijadikan sampel penelitian (Sugiyono, 2012).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya yaitu cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, incubator, autoclave, Erlenmeyer, gelas ukur, beaker glass, batang pengaduk, obyek glass, mikroskop, bunsen, korek api, dan aluminium foil. Adapun bahan yang digunakan antara lain: media TCBS (*Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose*), media TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*), media MR-VP (*Methyl Red/Vouges Proskaneur*), media APW (*Alkaline Peptone Water*), Aquadest, pewarnaan Gram, alkohol, oil imersi, Alfa naphthol, indicator methyl-red, KOH 40% dan Kerang hijau segar. Teknik pengolahan data berupa *coding*, *editing*, dan *tabulating*. *Coding* merupakan proses pemberian *code numeric* (angka) pada data

yang terdiri dari data yang diperoleh (Hidayat, 2010). *Editing* adalah proses pemeriksaan data yang telah dikumpulkan melalui alat pengumpulan data ataupun instrument penelitian (Swarjana, 2016). *Tabulating* merupakan pengelompokan data yang sesuai dpada peneliotian, setelah itu dimasukkan pada tabel yang telah ditetapkan sesuai dengan tujuan penelitian ataupun yang telah dikehendaki oleh peneliti (Notoadmodjo, 2018). Hasil analisis data akan disajikan dalam bentuk tabel yang kemudian akan disajikan menggunakan analisis data berupa analisis *deskriptif*.

Cara Kerja

1. Sterilisaasi Alat dan Bahan

Hal pertama yang perlu dilakukan adalah melakukan sterilisasi alat dan bahan dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit, yang berfungsi untuk menghilangkan mikroorganisme lain atau bakteri penyebab kontaminasi (Ihsan & Retnaningrum, 2017).

2. Pembuatan Media

Kemudian dilakukan pembuatan media APW, TCBS, TSIA dan MR-VP. Pertama ditimbang media sesuai kebutuhan, dilarutkan media dengan menggunakan aquadest. Dipanaskan dan dihomogenkan hingga larut sempurna. Diukur pH dari masing-masing media yang telah ditentukan . Apabila pH kurang dari pH yang telah ditentukan dapat ditetaskan NaOH 2 hingga 3 tetes dan apabila pH lebih dari pH yang telah ditentukan dapat ditetaskan NaCl 2 hingga 3 tetes, hingga mendapatkan pH yang sesuai. Selanjutnya media APW, TSIA dan MR-VP dilakukan sterilisasi menggunakan autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C.

3. Isolasi bakteri *Vibrio cholerae*

Sampel kerang hijau (*Perna viridis*) ditimbang sebanyak 3gr menggunakan timbangan analitik. Sampel yang diambil kemudian dimasukkan ke

dalam tabung reaksi yang berisi media APW, selanjutnya dilakukan inkubasi selama 6-8 jam pada suhu 37°C. kemudian dilakukan inokulasi pada media TCBS dengan menggunakan metode streak plate dan di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C (Ihsan & Retnaningrum, 2017).

HASIL PENELITIAN

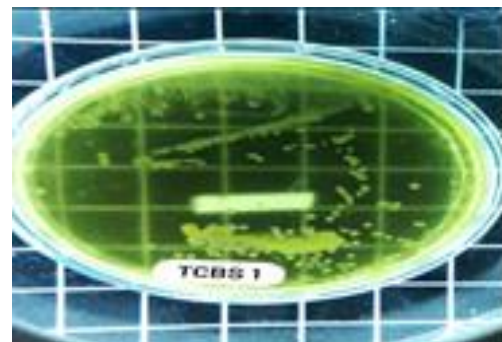
Hasil identifikasi bakteri *Vibrio cholerae* yang diperoleh dari 4 sampel kerang akan disajikan sebagai berikut:

1. Tabel 5.2 hasil pembiakan pada media TCBS (*Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose*)

| N o | Kode sampel | Bentuk koloni | Warna koloni | Ukuran koloni |
|-----|-------------|---------------|--------------|---------------|
| 1. | Kode1 | Bulat | Kuning keruh | Sedang |
| 2. | Kode2 | Bulat | Kuning keruh | Sedang |
| 3. | Kode3 | Bulat | Hijau | Sedang |
| 4. | Kode4 | Bulat | Kuning keruh | Sedang |

Sumber: Data Primer, 2020

Dari penelitian didapatkan hasil pembiakan pada kode1, kode2, dan kode3 terdapat karakteristik koloni berbentuk bulat, berwarna kuning keruh, berukuran sedang, dan tampak bergranul sedangkan pada kode3 didapatkan koloni berbentuk bulat berwarna hijau dari pembiakan pada media TCBS.



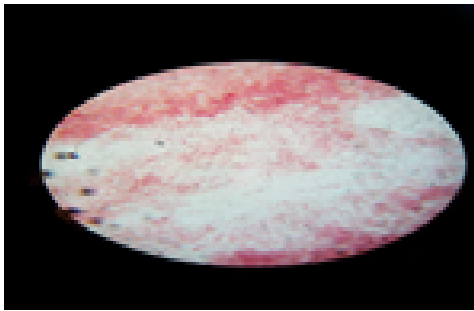
Gambar 1. Koloni pada media TCBS

2. Tabel 5.3 Hasil pewarnaan gram

| No | Kode sampel | Bentuk | Warna | Gram +/- |
|----|-------------|----------------|-------|--------------|
| 1. | Kode1 | Batang bengkok | Merah | Gram negatif |
| 2. | Kode2 | Batang bengkok | Merah | Gram negatif |
| 3. | Kode3 | Batang bengkok | Merah | Gram negatif |
| 4. | Kode4 | Batang bengkok | Merah | Gram negatif |

Sumber: Data Primer, 2020

Dari pewarnaan gram diperoleh hasil pada seluruh kode sampel ditemukan bakteri berbentuk batang bengkok, berwarna merah dan bakteri tersebut merupakan bakteri gram negatif.



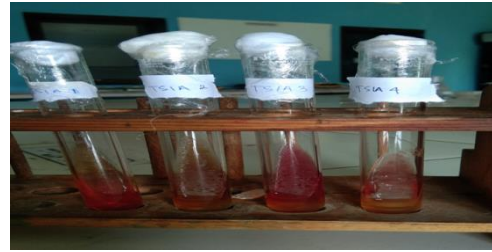
Gambar 2. Pewarnaan Gram

3. Tabel 5.4 hasil pembiakan pada reaksi biokimia

| Reaksi biokimia | Kode Sampel | | | |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Kode1 | Kode2 | Kode3 | Kode4 |
| TSIA | Slant: alkali | Slant: alkali | Slant: alkali | Slant: alkali |
| | Butt: asam | Butt: asam | Butt: asam | Butt: asam |
| MR | + | + | - | + |
| VP | - | - | - | - |

Sumber: Data Primer, 2020

Pada uji reaksi biokimia pada uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) didapatkan dari seluruh kode sampel slant media berwarna merah atau bersifat alkali, dan butt media berwarna kuning atau bersifat asam. Pada uji MR (*Methyl Red*) dari kode1, kode2, dan kode4 didapatkan hasil uji positif MR sedangkan pada uji VP (*Voges Proskauer*) didapatkan hasil dari seluruh kode sampel negatif VP.



Gambar 3. Hasil Uji TSIA



Gambar 4. Hasil Uji MR



Gambar 5. Hasil Uji VP

PEMBAHASAN

Identifikasi bakteri *Vibrio cholerae* dilakukan langkah awal identifikasi dengan pembiakan sampel kerang hijau segar pada media APW (*Alkaline Peptone water*). Kerang yang telah di lepaskan dari cangkangnya akan di timbang, di masukkan ke dalam media APW. Dan diinkubasi dalam waktu 24 jam dalam inkubator pada suhu 37°C. media APW merupakan salah satu media yang menguntungkan bagi pertumbuhan mikroorganisme tertentu, karena media ini mengandung bahan penghambat yang berguna dalam menekan pertumbuhan dari bakteri lain. Media APW mengandung NaCO₃ yang mengatur pH agar media APW akan tetap bersifat alkali dan berperan dalam menjaga tekanan osmotik dari media. Media ini digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan jumlah bakteri yang di duga jumlah bakteri yang terlalu sedikit dari bahan sampel (Rinawati et al., 2015).

Berdasarkan pada tabel 5.2 hasil dari pembiakan sampel pada media TCBS (*Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose*) dari keseluruhan kode pada tiap sampel terdapat ciri- ciri koloni yang sama pada media antara lain: koloni berbentuk bulat, berwarna kuning keruh dan hijau, berukuran sedang, halus, memiliki tepi tipis, elevasi cembung, bergranula serta terjadi perubahan warna menjadi kuning. Media TCBS adalah salah satu media yang selektif dalam isolasi pertumbuhan dari bakteri genus *Vibrio sp* antara lain bakteri *Vibrio cholerae*, *Vibrio fulnificus*, dan *Vibrio parahaemolyticus*. Pada media ini memiliki komposisi yang terdiri dari garam empedu sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri non target. NaCl berperan dalam mengoptimalkan perkembangan halofilik dan sodium sulfat sebagai sumber sulfur dan *ferric citrate* yang digunakan untuk melihat adanya H₂S (Hikmawati et al., 2019). Koloni dari bakteri *Vibrio* di media TCBS mempunyai karakteristik koloni berwarna hijau dan kuning. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Mailoa dan Setha 2011 yang menyatakan bahwa koloni bakteri yang berwarna hijau dari bakteri *Vibrio* di akibatkan karena sifat bakteri yang tidak mampu memfermentasi sukrosa dan koloni yang berwarna kuning, di karenakan bakteri dapat memfermentasi sukrosa pada media TCBS (Ihsan & Retnaningrum, 2017). Adapun karakteristik bakteri *Vibrio* yang tumbuh pada media TCBS Menurut Susanto, 2017 diantaranya yaitu koloni berbentuk bulat, cembung, smooth, memiliki tepi yang tipis, dan tampak bergranul.

Uji pewarnaan gram digunakan untuk mengetahui bakteri yang tumbuh pada media TCBS merupakan bakteri dari genus *Vibrio sp* atau golongan dari bakteri lainnya. Dari tabel 5.3 hasil pewarnaan gram dari seluruh kode sampel ditemukan bakteri gram negatif (-) berbentuk batang seperti koma dan berwarna merah yang berarti dari media TCBS bakteri yang tumbuh merupakan bakteri dari golongan *Vibrio sp*. Adapun interpretasi hasil dari pewarnaan gram yaitu ditemukan bakteri

gram negatif dengan bentuk seperti koma (Hidayat, 2014). Bakteri gram negatif memiliki kandungan lipid yang tinggi sehingga pada saat dilakukannya pewarnaan gram bakteri akan berwarna merah. Warna merah tersebut dikarenakan kompleks zat warna Kristal violet larut pada saat proses pemberian larutan alkohol sehingga bakteri akan terwarnai dengan warna merah safranin. Sedangkan bakteri gram positif memiliki kandungan peptidoglikan yang tebal, sehingga akan berwarna ungu pada saat dilakukan pewarnaan gram hal ini di karenakan zat warna kompleks tersebut akan tetap di pertahankan meskipun telah di lakukan pemberian larutan alkohol (Nurhidayati et al., 2015).

Uji biokimia yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) dan uji MR-VP (*Methyl Red / Voges Proskaneur*). Media TSIA digunakan untuk melihat kemampuan bakteri dalam memfermentasi gula. Media TSIA mengandung 3 jenis gula, yaitu glukosa, sukrosa dan laktosa dengan memproduksi asam. Didalam media TSIA terdapat indicator asam basa berupa fenol merah yang berguna untuk mengetahui fermentasi karbohidrat. TSIA juga mengandung Natrium thiosulfate, substrat untuk mengetahui pembentukan gas hydrogen sulfide (H₂S) yang ditandai dengan adanya warna hitam pada media (Dewi, 2018). Menurut Amelia (2005), terjadi fermentasi glukosa akan menunjukkan adanya warna merah yang bersifat alkali pada slant (permukaan) media dan warna kuning yang bersifat asam di bagian butt (bawah) dari media. Tabel 5.4 hasil dari pembiakan reaksi uji biokimia didapatkan hasil pada slant berwarna merah dan butt pada media berwarna kuning. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri ini dapat menghasilkan fermentasikan glukosa.

Uji methyl red dilakukan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam mengoksidasi glukosa dengan produksi asam campuran sebagai produk akhir (Syarifah H. J. Sari & Ika, 2015). Hasil dari

uji ini menunjukkan pada kode sampel MR1, MR2, dan MR4 didapatkan hasil positif, sedangkan pada kode MR3 didapatkan hasil negatif. Menurut (Wagey et al., 2013) hasil positif pada media MR, yang berarti bakteri mampu melakukan fermentasi asam campuran yang dapat mengoksidasi glukosa sebagai produk akhir. Sedangkan pada hasil yang negatif media akan menetap dengan warna kuning yang disebabkan asam yang terbentuk akan dipecahkan kembali menjadi produk lainnya seperti etanol ataupun asetil metil karbinol dan pH media akan menjadi basa (alkali). Pada uji ini hasil positif ditandai dengan adanya perubahan warna media menjadi merah setelah penambahan indikator metil red (Suarjana et al., 2017).

Uji VP merupakan uji untuk mendeteksi adanya bakteri penghasil asetil metil karbinol dari asam organik dalam metabolisme glukosa. Pada uji ini dilakukan penambahan larutan *alpha-naphthol* dan KOH 40%. Hasil positif akan ditandai dengan adanya perubahan warna merah pada media, sedangkan warna kuning menunjukkan hasil negatif (D. purnama Sari et al., 2019). Hasil dari uji VP di dapatkan hasil negatif yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna media menjadi merah, hal ini dikarenakan bakteri tidak dapat memproduksi diasetil atau asetoin. Bakteri *Vibrio cholerae* akan memberikan hasil positif pada uji ini (Wagey et al., 2013).

Analisa hasil dari identifikasi bakteri *Vibrio cholerae* yang terdapat pada kerang hijau segar dari 4 pedagang di pasar Legi Jombang didapatkan seluruh sampel terkontaminasi bakteri dari genus bakteri *Vibrio sp.* Berdasarkan dari peneliti sebelumnya juga di peroleh hasil penelitian pada sampel kerang hijau yang dijual di tambak lorok Semarang tidak didapatkan bakteri *Vibrio cholerae*, tetapi didapatkan bakteri lain dari anggota family *Vibrionaceae* (Meidira, 2017). Family dari bakteri *Vibrionaceae* merupakan salah satu kelompok bakteri yang berada pada lingkungan laut (Kita-Tsukamoto et al., 1993). *Vibrionaceae* khususnya genus

Vibrio memiliki berbagai macam spesies diantaranya yaitu *Vibrio cholerae*, *Vibrio vulnificus*, *Vibrio parahaemolyticus*, dan *Vibrio alginolyticus*. Adapun spesies bakteri *Vibrio* yang patogenik bagi manusia yaitu *Vibrio cholerae* dan *Vibrio Parahaemolyticus* (Annisa, 2017).

Faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dari mikroorganisme dapat dibedakan dari faktor kimia dan fisik. Faktor kimia terdiri dari nutrisi dan media pembiakan sedangkan pada faktor fisik terdiri dari pH, suhu, cahaya dan tekanan osmotik.

Faktor kimia

1. Nutrisi adalah materi yang sangat dibutuhkan dalam biosintesis dan pembentukan energi. Terdapat 2 jenis nutrisi bagi mikroorganisme yaitu mikroelemen dan makroelemen. Mikroelemen yaitu nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit dalam takaran meliputi zinc (Zn), nikel (Ni), mangan (Mn), kobalt (Co) dan tembaga (Cu). Mikroelemen biasanya bagian dari enzim atau kofaktor yang dapat membantu pembentukan protein dan katalisis. Makroelemen yaitu nutrisi yang dibutuhkan dengan jumlah banyak dalam takaran. Nutrisi yang terdapat dalam makroelemen meliputi oksigen (O), karbon (C), sulfur (S), Nitrogen (N), fosfor (P), magnesium (Mg), kalium (K), dan besi (Fe). Elemen-elemen tersebut dibutuhkan dari beberapa enzim yang digunakan untuk mensintesis protein, dan Ca^{+} yang berfungsi dalam resistensi endospore bakteri terhadap panas.
2. Media pembiakan
Media kultur merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pertumbuhan mikroorganisme di laboratorium. Terdapat 3 macam media kultur yaitu media padat, media cair dan media semisolid.

Faktor fisik

1. pH yang meningkat atau menurun dapat menyebabkan ionisasi gugus pada protein, karboksilat dan protein yang dapat mengakibatkan denaturasi protein yang dapat mengganggu pertumbuhan bakteri.
2. Suhu merupakan salah satu yang dapat menentukan aktifitas enzim yang terlibat didalam aktifitas kimia. Pada suhu yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan denaturasi protein dan suhu yang rendah dapat menghentikan aktifitas dari enzim.
3. Tekanan osmotik yaitu ketidak seimbangan materi terlarut pada media yang akan menyebabkan terjadinya perpindahan air dengan melewati membrane semipermeable. Pada larutan hipotonik air akan masuk kedalam sel dari mikroorganisme sedangkan larutan hipertonik akan menyebabkan air akan keluar dari dalam sel mikroorganisme, yang mengakibatkan membrane plasma akan mengkerut dan lepas dari dinding sel sehingga secara metabolic sel tidak aktif (Padoli, 2016).

Adapun pada saat melakukan penelitian perlu memperhatikan tahap – tahap pada saat pengerjaan, yang dimulai dari tahap pra-analitik, analitik hingga pada tahap post-analitik. Faktor – faktor yang sering menjadi sumber kesalahan dapat mencakup dari faktor lingkungan, proses pengambilan dan waktu pengambilan, persiapan, pengerjaan sampel, mutu dari reagen, penggunaan alat-alat dibawah standar atau tidak terawat dengan baik, pada saat pemeriksaan dan pembacaan yang dilakukan dengan terburu-buru dapat memberikan hasil yang kurang valid.

Prosedur pengendalian mutu internal dapat dimulai dengan pelaksanaan laboratorium yang benar dengan berpegang pada buku operasional laboratorium. Perawatan peralatan di laboratorium harus dirawat dengan baik. uji mutu yang baik tidak dapat dilakukan jika dengan menggunakan peralatan dengan mutu rendah atau alat

yang ingin digunakan tidak terawat dengan baik. Bahan dari media juga perlu dilakukan pengecekan tanggal kadaluarsa media, tempat penyimpanan media. Pada saat pengerjaan hal yang harus dilakukan yaitu pengukuran pH media, jika media tidak sesuai dapat ditambahkan asam atau basa, disesuaikan dengan pH media yang sudah tertera.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil dari identifikasi bakteri *Vibrio cholerae* yang terdapat pada kerang hijau segar dari 4 pedagang di pasar Legi Jombang dapat disimpulkan bahwa hasil seluruh sampel kerang hijau tidak ditemukannya bakteri *Vibrio cholerae* melainkan bakteri dari genus *Vibrio sp* lainnya.

Saran

1. Bagi Masyarakat :
Diharapkan agar lebih memperhatikan dalam proses pengolahan kerang hijau (*Perna viridis*) yang baik sebelum di konsumsi.
2. Bagi peneliti selanjutnya :
Diharapkan dapat menjadi bahan dasar dari penelitian tentang identifikasi bakteri *Vibrio cholerae* guna untuk mengetahui jenis bakteri *Vibrio sp* secara spesifik menggunakan uji biokimia seperti uji oksidase, motility, indole, lysine, arginine, orthinine, dan arabinose pada kerang hijau (*Perna viridis*).
3. Bagi mahasiswa
Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber pengetahuan tentang bakteri *Vibrio*.

KEPUSTAKAAN

- Amelia, Sri. (2005). *Vibrio cholera*. In Skripsi Universitas Sumatera, Medan.
- Annisa, N. (2017). ANALISA BAKTERI

- Vibrio sp PADA KERANG REBUS YANG DIPERDAGANGKAN DI KECAMATAN TANJUNG MORAWA [Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan]. In *karya tulis ilmiah*.
<https://doi.org/10.1109/robot.1994.350900>
- Arikunto, S. (2010). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara. 2010, Manajemen Penelitian.
- BPOM. (2009). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan. *Jdih Bpom Ri*, 1–28.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- 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 Enumeration and pathogenic of Vibrio in cockle (Anadara granosa) in Bantul Yogyakarta. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*, 5(1), 357–361.
<https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050138>
- Guli, M. M. (2016). Patogenesis Penyakit Kolera Pada Manusia. *Jurnal Biocelbes*, 10(2), 18–24.
- Hidayat, A. S. (2014). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Vibrio Sp Dari Ikan Kerapu Sunu (Plectropomus Leopardus). *Jurnal Teknosains*, 8(2), 209–216.
- Hikmawati, F., Susilowati, A., & Ratna, S. (2019). Deteksi Jumlah dan Uji Patogenitas Vibrio spp . pada Kerang Hijau (Perna Viridis) dikawasan Wisata Pantai Yogyakarta. *J Pros Sem Nas Masy Biodiv Indo*, 5(2), 334–339.
<https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050234>
- Ihsan, B., & Retnaningrum, E. (2017). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI Vibrio sp. PADA KERANG KAPAH (Meretrix meretrix) DI KABUPATEN TRENGGALEK. *Jurnal Harpodon Borneo*, 10(1), 23–27.
- Kita-Tsukamoto, K., Oyaizu, H., Nanba, K., & Simidu, U. (1993). Phylogenetic Relationships of Marine bacteria, Mainly Members of the Family Vibrionaceae, Determined on the Basis of 16S rRNA Sequences. *International Journal of Systematic Bacteriology*, 43(1), 8–19.
<https://doi.org/10.1099/00207713-43-1-8>
- Mailoa, M.C dan Seta. B. (2011). Karakteristik Patogenitas Vibrio sp. Diisoasi dari Lendir Sidat (*Anguilla Sp.*). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Pattimura*. ISSN: 1979-6358.
- Meidira, S., Darmawati, S., & Wilson, W. (2017). Identifikasi Vibrio cholerae Pada Kerang Hijau (Perna viridis) Yang Dijual Di Tambak Lorok Semarang. In *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Nurhidayati, S., Faturrahman, F., & Ghazali, M. (2015). DETEKSI BAKTERI PATOGEN YANG BERASOSIASI DENGAN Kappaphycus alvarezii (Doty) BERGEJALA PENYAKIT ICE-ICE. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 1(2), 24–30.
<https://doi.org/10.29303/jstl.v1i2.53>
- Notoadmodjo (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Padoli. (2016). MIKROBIOLOGI DAN

PARASITOLOGI KEPERAWATAN.
In *MODUL BAHAN AJAR CETAK
KEPERAWATAN*. KEMENTERIAN
KESEHATAN REPUBLIK
INDONESIA.

- Rahayu, W. P., Rinanti, R., Nurjanah, S., & Nurwitri, C. C. (2016). Identifikasi *Listeria monocytogenes* pada kerang hijau dan kerang kapah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 329. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v19i3.15110>
- Rinawati, L. P., Arsana, I. N., & Juliasih, N. K. A. (2015). *PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM CHLORIDA PADA MEDIA ALKALINE PEPTONE WATER TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Vibrio cholerae*. 3(1), 1–9.
- Sari, syarifah H. J., & Ika, H. L. (2015). Kelayakan Kualitas Perairan Sekitar Mangrove Center Tuban Untuk Aplikasi Alat Pengumpul Kerang Hijau (*Perna viridis* L.). *Research Journal of Life Science*, 2(1), 60–68. <https://doi.org/10.21776/ub.rjls.2015.002.01.8>
- Sari, D. purnama, Rahmawati, & P.W, E. R. (2019). Deteksi dan Identifikasi Genera Bakteri Coliform Hasil Isolasi dari Minuman Lidah Buaya. *Jurnal Labora Medika*, 3(1), 29–35. <file:///C:/Users/Gustiara/Downloads/4851-10584-1-PB.pdf>
- SNI 7388: 2009. (2009). SNI 7388: 2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. *Badan Standardisasi Nasional*. Jakarta., 17.
- Suarjana, K., Besung, K., Mahatmi, H., & Tono, K. (2017). *modul isolasi dan identifikasi bakteri*. fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.
- Sugiyono (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Wagey, I. N., Ijong, F. G., & Palenewen, J. C. (2013). Tingkat Kontaminasi *Vibrio cholerae* Resisten Merkuri Diisolasi Dari Ikab Kuwe (*Caranx sexfasciatus*). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1), 21–25. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Yuhantaka, N. (2018). Identifikasi bakteri *Vibrio cholera* pada terasi tanpa penambahan dan dengan penambahan ekstrak kulit buah naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai pewarna alami [STIKES Insan Cendekia Medika Jombang]. In *karya tulis ilmiah*. <https://doi.org/10.1109/robot.1994.350900>