

IDENTIFIKASI BAKTERI *Vibrio* sp. dan DETEKSI KEBERADAAN *Escherichia coli* PADA BEBERAPA JENIS UDANG BEKU DI PASAR ARUMBAE KOTA AMBON

Febrina Olivia Akerina, S.Pi, M.Si \*)

Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Hein Namotemo, Jln. Kompleks Pemerintahan Vak-1, Tobelo, 97762

Email : [feraakerina@gmail.com](mailto:feraakerina@gmail.com)

ABSTRAK

Udang merupakan salah satu komoditi ekspor unggulan bagi Indonesia. Seperti produk perikanan lainnya, udang juga mudah mengalami proses pembusukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis *Vibrio* sp. dan mendeteksi keberadaan *E.coli* pada udang yang sampelnya diperoleh dari pasar Arumbae kota Ambon. Metode yang digunakan adalah metode eksploratif, sehingga data yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar. Pengujian meliputi uji TPC, Total *Vibrio* sp. Isolasi dan identifikasi *Vibrio* sp. dan pengujian *E.coli* dengan metode MPN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai TPC tertinggi pada jenis Udang Tiger yakni  $1,4 \times 10^5$  CFU/gr dan terendah pada Air thawing yakni  $9,4 \times 10^3$  CFU/ml. Total *Vibrio* tertinggi pada jenis Udang Tiger yakni  $1,3 \times 10^5$  TVC/gr dan terendah pada Air thawing yakni  $2,0 \times 10^4$  TVC/ml. Untuk identifikasi *Vibrio*, diperoleh hasil yakni pada jenis Udang Krosok terdapat jenis *Vibrio mimicus* dan *V. aglinoliticus*, jenis Udang Tiger terdapat jenis *V. cholera*, dan *V. parahaemolyticus*, pada Air thawing terdapat *V. parahaemolyticus* dan *Vibrio* sp. Sedangkan ketiga sampel positif terdapat *E.coli*.

Kata kunci : *E.coli*, *Vibrio* sp., pasar Arumbae, udang.

ABSTRACT

*Shrimp is one of Indonesia's leading commodities. Decaying process of shrimp caused by bacteria in shrimp itself. The aim of this research were to identify Vibrio sp. bacteria and detect the existence of Escherichia coli in shrimp from Arumbae Market in Ambon. The researcher using the explorative method to analyze this data and displayed in tables and pictures. The Tiger Shrimp showed highest Total Plate Count (TPC) value at  $1,4 \times 10^5$  CFU/gr than other samples. The highest total of Vibrio sp. bacteria was Tiger Shrimp at  $1,3 \times 10^5$  TVC/gr. The result showed 6 species of Vibrio; *V. mimicus* and *V. aglinoliticus* in A Sample (Krosok Shrimp), *V. cholera* and *V. parahaemolyticus* in B sample (Tiger Shrimp) and *V. parahaemolyticus* and *Vibrio* sp. in C sample (thawing water), respectively. And in those three sample, *E. coli* was exist.*

Keyword : Arumbae market, *E. coli*, shrimp, *Vibrio* sp.

1. PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu komoditi ekspor unggulan bagi Indonesia, selain karena udang tersebar hampir diseluruh perairan Indonesia, udang juga memiliki nilai gizi yang tinggi karena mengandung 85 – 95 % asam amino esensial, sehingga mudah dicerna tubuh (Johan, 2005).

Hadiwiyoto (1993), menyatakan bahwa, seperti halnya produk perikanan lain, udang juga mudah mengalami kerusakan (busuk). Dalam waktu yang singkat setelah masa kekakuan berlaku ( $\pm 1$  jam setelah penangkapan) udang sudah menjadi busuk.

Proses penurunan mutu (kerusakan) disebabkan oleh faktor-faktor yang berasal dari tubuh udang itu sendiri dan faktor lingkungan. Penurunan mutu ini

terjadi secara autolisis, oksidasi dan bakteriolisis (Purwaningsih, 2000).

Aktivitas bakteri/mikroba (Bakteriolisis) yang bersifat patogen, dapat menyebabkan keracunan. Pada udang, sering didapati kasus-kasus keracunan, penyebabnya adalah mikroba patogen asal pangan (*foodborne pathogen*) (Dewanti, 2009).

Selain berasal dari pangan itu sendiri, udang juga dapat terkontaminasi bakteri yang berasal dari lingkungan hidupnya, seperti *Vibrio* sp. dan *E.coli* (Siagian, 2003). *Vibrio* sp. merupakan jenis bakteri yang paling banyak terdapat pada produk perikanan salah satunya udang. Karena secara alami *Vibrio* sp. ditemukan di lingkungan perairan. *Vibrio* sp. digolongkan bekteri patogen karena dapat menyebabkan penyakit pada manusia.

Selain *Vibrio* sp., bakteri lain yang bersifat patogen pada udang adalah *E.coli*. Anonimous (2009a), menyatakan bahwa umumnya penyakit yang ditimbulkan oleh *E.coli* adalah Diare, dan ditimbulkan melalui mekanisme yang berbeda berdasarkan strain-strainnya. Strain-strain *E.coli* tersebut antara lain *E. Coli* Enteropatogenik (EPEC), *E. Coli* Enterotoksigenik (ETEC), *E. Coli* Enterohemoragik (EHEC), *E. Coli* Enteroinvasif (EIEC), *E. Coli* Enteroagregatif (EAEC). *E. coli* merupakan penghuni normal usus manusia, jadi jika adalah pangan/air terdapat *E.coli*, ini menunjukkan bahwa pangan/air tersebut pernah terkontaminasi kotoran manusia (Palijama, 2008).

Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi bakteri *Vibrio* sp. dan mendeteksi keberadaan *E. coli* yang diisolasi dari beberapa jenis udang pada Pasar Arumbae Ambon.

## 2. METODE PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah Udang Krosok (A), Udang Tiger (B) dan Air thawing (C) yang diperoleh dari Pasar Arumbae kota Ambon.

Bahan kimia yang digunakan dalam pengujian mikrobiologi adalah NaCl 0,9%. Media yang digunakan adalah : Nutrien Agar, TCBS Agar, PCA, EMB Agar, Laktosa Broth, TSIA (Triple Sugar Iron Agar), glukosa broth, fruktosa broth, maltose broth, sukrosa broth, laktosa broth, SIM (Sulfur Indol Motility), Simmon's Sitrat Agar. Reagen yang digunakan : Kovakcs, ONPG Disc dan *Phenol red*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Total Plate Count (TPC)

Tujuan dari analisis TPC adalah untuk mengetahui total mikroba yang terdapat pada suatu bahan, baik itu bahan mentah maupun olahan. Analisis ini juga digunakan sebagai indikator kebusukan sehingga dapat diketahui tingkat kebusukan ikan asap dan layak tidaknya ikan asap untuk dikonsumsi. Berdasarkan standar SNI, analisis TPC merupakan analisis yang wajib dilakukan, karena sangat berkaitan erat dengan mutu ikan asap. Hasil analisis TPC udang segar dan air thawing disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan TPC

Jenis	Nilai TPC
Udang Krosok (A)	$1,3 \times 10^5$ CFU/gr
Udang Tiger (B)	$1,4 \times 10^5$ CFU/gr

Air Thawing (C)	$9,4 \times 10^3$ CFU/ml
-----------------	--------------------------

### 3.2. Total *Vibrio* sp.

Hasil analisis total *Vibrio* sp., uji biokimia dan jenis bakteri *Vibrio*, masing-masing dapat dilihat pada Tabel 2, 3 dan 4.

Tabel 2. Hasil Total *Vibrio* sp.

Kode Sampel	Total <i>Vibrio</i> sp. (TVC/gr)
A	$9,2 \times 10^4$
B	$2,3 \times 10^5$
C	$4,9 \times 10^3$

Tabel 3. Hasil Uji Biokimia

Jenis Uji	A		B		C		
	A2	A1	B2	B3	C3	C1	C4
<b>Uji Morfologi</b>							
a. Warna pada TCBS	K	H	K	H	K	H	K
b. Gram	-	-	-	-	-	-	-
c. Motility	+	+	+	+	+	+	+
<b>Uji Biokimia</b>							
<b>a. Fermentasi</b>							
- Glukosa	+	+	+	+	+	+	+
- Laktosa	-	-	-	-	-	-	+
- Manitol	+	+	+	+	+	+	+
- Maltosa	+	+	+	+	-	+	-
- Sukrosa	+	-	+	-	-	-	-
b. Indol	+	+	+	+	+	+	+
c. TSIA (H <sub>2</sub> S)	-	-	-	-	+	-	+
d. Lisin	+	+	+	+	+	+	-
e. NaCl 0%	+	+	+	-	-	-	-
NaCl 6%	-	-	-	+	-	+	-
NaCl 10%	-	-	-	+	-	+	+
f. Simmon's Sitrat	-	+	-	-	+	-	+
g. ONPG	-	+	-	-	-	-	-

Keterangan :

K : Kuning

H : Hijau

Tabel 5. Jenis Bakteri *Vibrio* Berdasarkan uji Biokimia

No	Kode Sampel	Jenis Bakteri
1.	A1	<i>Vibrio mimicus</i>
2.	A2	<i>V. aginoliticus</i>
3.	B2	<i>V. cholera</i>
4.	B3	<i>V. parahaemolyticus</i>
5.	C1	<i>V. parahaemolyticus</i>
6.	C3	<i>Vibrio</i> sp.
7.	C4	<i>Vibrio</i> sp.

Keberadaan *Vibrio* pada pangan dapat disebabkan karena secara alami *Vibrio* ada pada air laut (Supardi,1996), dan *Vibrio* juga terdapat secara alami terdapat dalam tubuh hewan laut, tepatnya di hepatopankreas udang (Luturmas, 2005). Nilai tertinggi Total *Vibrio* sp. adalah jenis Udang tiger (B), maka dapat diasumsikan bahwa sumber bakteri *Vibrio* sp. tepatnya hepatopankreas, belum dibuang.

Hal ini yang memungkinkan tingginya nilai total *Vibrio* sp. pada udang tersebut. Selain itu, kondisi fisik dari udang tersebut juga menunjukkan bahwa udang tersebut telah disimpan lama dan telah mengalami pembekuan berulang-ulang karena tidak laku dijual. Faktor ini juga menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan maka semakin tinggi tingkat pertumbuhan bakteri khususnya *Vibrio* sp.

Pada Sampel A (Udang Krosok) di peroleh jenis bakteri *V. mimicus* dan *V. alginoliticus*. Menurut pustaka yang terbatas bahwa, ciri *V. mimicus* adalah tidak memfermentasi sukrosa dan bersifat halofilik. (Desmarcheilier, 1997), ini dapat dibandingkan dengan hasil yang menunjukkan bahwa, *V. mimicus* pada sampel A1, menunjukkan hasil negatif pada fermentasi sukrosa dan pada uji NaCl menunjukkan hasil positif pada konsentrasi 0% dan menunjukkan hasil negatif pada konsentrasi 6 dan 10 %.

Gambar 1. Koloni *Vibrio* sp. Pada media TCBS Agar.



Sumber lainnya juga menuliskan bahwa *V. mimicus*, jika diteliti dengan baik, memiliki ciri yang hampir sama dengan *V. cholera* dimana keduanya menyebabkan kolera epidemic, namun kadang bersifat akut (Tao Li *et al.*, 2008). Pendapat ini dapat dilihat pada hasil yang diperoleh, bahwa hampir keseluruhan hasil uji *V. mimicus* mirip dengan *V. cholera* hanya pada uji fermentasi sukrosa, sitrat dan ONPG yang berbeda.

Untuk galur A2, diidentifikasi terdapat bakteri *V. alginoliticus*, yang hasilnya ditunjukkan pada Tabel 4. Menurut Schmidt *et al.*, (1979), *V. alginoliticus* memiliki ciri sebagai berikut, termasuk bakteri gram negative, berbentuk batang pendek, dapat memfermentasi glukosa, pada lisin decarboxilase bersifat positif, dan motility positif. Dapat memfermentasi sukrosa, dan tidak memfermentasi laktosa. bertumbuh baik pada konsentrasi NaCl 1-10%. Dan Jenis *Vibrio* ini dapat menyebabkan infeksi kulit dan infeksi telinga.

Pada Sampel B (Udang tiger), diperoleh jenis bakteri *V. parahaemolyticus* dan *V. cholera*. Selain pada udang tiger, bakteri *V. parahaemolyticus* juga ditemukan pada air thawing galur C1. Menurut Supardi (1996), *V. Parahaemolyticus* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang, bersifat indol, lisin dekarboxilase positif, dapat memfermentasikan glukosa dan maltose tanpa menghasilkan gas, dan bakteri ini jarang memfermentasikan sukrosa dan laktosa. *Vibrio* juga bertumbuh baik pada konsentrasi NaCl 6-10%. Dapat dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada Tabel 3.

Keberadaan *V. parahaemolyticus* pada udang tiger, mengindikasikan bahwa tempat hidup udang tersebut telah terkontaminasi dengan *V. parahaemolyticus*. Supardi (1996), menyatakan *V. parahaemolyticus* mungkin ditemukan di dalam air, terutama air yang tinggi kandungan bahan organik, dan sering mengkontaminasi makanan-makanan hasil laut seperti udang, ikan, kepiting, kerang lobster dan sebagainya. Bakteri ini banyak dilaut, terutama di daerah iklim tropis atau pada musim panas.

Di Indonesia khususnya di Ambon, jarang bahkan belum didapati kasus-kasus keracunan makanan akibat kontaminasi bakteri *V. parahaemolyticus* ini, mungkin ini dikarenakan karena kebiasaan makan dari orang Ambon, yang memasak makanan yang berasal dari laut tersebut sampai benar-benar matang sehingga bakteri

tersebut mati. Supardi (1996), menyatakan bahwa, *V. parahaemolyticus* sensitif terhadap suhu tinggi sehingga pada produk akhir hasil pengolahan dapat dikatakan tidak didapati bakteri tersebut. Yang perlu diwaspadai adalah kontaminasi setelah pengolahan, yang disebabkan oleh hewan serangga seperti lalat.

Pada Galur B2, diidentifikasi terdapat jenis bakteri *V. cholera*. Menurut Supardi (1996), ciri dan sifat *V. cholera* adalah bersifat gram negative, berbentuk koma atau lurus, tumbuh baik pada konsentrasi NaCl 0-3% bersifat indol positif, mampu memfermentasikan sukrosa dan tidak memfermentasi laktosa. Ini dapat dibandingkan dengan hasil yang diperoleh yakni, indol bersifat positif, mampu memfermentasikan gula kecuali pada laktosa, dan betumbuh pada konsentrasi NaCl 0%.

Seperti halnya *V. parahaemolyticus*, *V. cholera* juga mungkin terdapat di air, dan produk-produk mentah. Supardi (1996) menyatakan bakteri kolera mungkin terdapat di air, ikan dan makanan-makanan hasil laut yang masih mentah, buah-buahan atau sayuran.

Keberadaan *V. cholera* mengindikasikan lingkungan yang kurang bersih, hal ini dipertegas oleh pendapat dari Supardi (1996), bahwa penyakit ini biasanya timbul didaerah-daerah yang fasilitas sanitasi dan kebersihan lingkungannya tidak baik, dan daerah-daerah yang sering mengalami banjir, kelaparan dan kekerasan dengan persediaan air terbatas.

Selanjutnya didapati juga jenis *Vibrio* sp. ini dikarenakan hasil penelitian tidak diketahui dengan jelas jenis *Vibrio* tersebut.

### 3.4. *Escherichia coli*

Hasil analisis MPN disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisa MPN

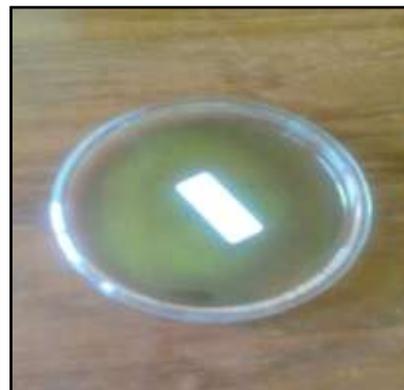
Kode Sampel	Seri Pengenceran			Kombinasi Tabung positif	Nilai MPN	Nilai MPN/gr
	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>			
A	3	3	0	3-3-0	2,4	240
B	3	3	3	3-3-3	>24	>24x10 <sup>2</sup>
C	3	3	2	3-3-2	11	11 x 10 <sup>2</sup>

Untuk Jenis Udang krosok (A) dan Udang tiger (B), diperoleh nilai MPN masing-masing 240 MPN/gr, dan >24 x 10<sup>2</sup> MPN/gr. Menurut Purwaningsih (2000),

nilai MPN Udang beku adalah 3 MPN/gr. Bila dibandingkan dengan SNI udang beku, maka kedua jenis udang tidak memenuhi persyaratan, karena berada diatas standar yang ditetapkan. Setelah dilakukan uji penegasan, maka dapat diketahui, bahwa jenis bakteri coliform tersebut adalah jenis *E.coli*, dengan ciri, berwarna hijau metalik pada media EMB agar (Gambar 2.).

Keberadaan bakteri *E.coli* mengindikasikan bahwa penerapan sanitasi di Pasar Arumbae kurang baik, dimana limbah penyangan, dibuang disekitar tempat penjualan, berdampingan dengan produk yang dijual. Supardi (1996), menyatakan bahwa, kontaminasi bakteri *E.coli* pada makanan atau alat-alat pengolahan merupakan suatu tanda praktek sanitasi yang kurang baik.

Gambar 2. *E.coli* pada media EMB Agar



## 4. KESIMPULAN

Jenis bakteri *Vibrio* yang teridentifikasi adalah *V. mimicus* dan *V. alginolyticus* pada jenis Udang Krosok, *V. parahaemolyticus* dan *V. cholera* pada jenis Udang Tiger, dan *V. parahaemolyticus* dan *Vibrio* sp. pada Air thawing. Sedangkan bakteri *E.coli*, positif terdapat pada ketiga sampel.

Penerapan sanitasi dan higiene pada pasar Arumbae kurang baik, sehingga memungkinkan produk yang dijual mudah terkontaminasi dengan bakteri-bakteri pathogen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2009a. *Escherichia coli* ETEC. <http://www.cfsan.fda.gov/> [10 Juli 2009]  
Desmarchelier. P.A. 1997. *Foodborne Microorganisms of Public Health Significance* 5th Edition. Australian Institute of Food Science and Technology Inc. Australia. Page 285-307.

- Dewanti-H.R. 2009. Mencegah Keracunan Makanan Siap Santap. <http://www.eurekaindonesia.org/mencegah-keracunan-makanan-siap-santap/>. [9 Juli 2009]
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid 1. Liberty. Yogyakarta.
- Johan, A. 2005. Kerang dan udang aman bagi pembuluh darah. [http://wikyboy.blogspot.com/\[ppiindia\]](http://wikyboy.blogspot.com/[ppiindia])[9 Juli 2009]
- Luturmas, A. 2005. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penghambat *Vibrio* sp. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang
- Palijama, Z. 2008. Tinjauan aspek Sanitasi dan Higiene Dalam Proses Pengasapan Ikan di Desa Hative Kecil. Laporan PKL.Universitas Pattimura. Ambon.
- Purwaningsih, S. 2000. Teknik Pembekuan Udang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Schmidt.U, Herman.C. and Claude.C. 1979. *Vibrio alginoliticus* Infections in Humans. *Journal of Clinical Microbiology* Vol.10. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC238769/pdf/>. [6 Januari 2010]
- Supardi, H.I. 1996. Mikrobiologi Pengolahan dan Keamanan Pangan. Bandung.
- Tao Li, Akiko.K, Noriko.T, Tomonaga.Y, Yoko.M, Tomofusa.T, and Shin-ichi.M. 2008. Role of The Enterotoxigenic Haemolysin in Pathogenicity of *Vibrio mimicus*. *Journal of Health Science*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>. [6 januari 2010]