

**KEBERADAAN BAKTERI PATOGEN *Vibrio cholerae* PADA BEBERAPA HASIL PERIKANAN YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL KOTA DENPASAR**

**THE EXISTENCE OF PATHOGENIC BACTERIA *Vibrio cholerae* IN SOME FISHERY PRODUCTS SOLD IN DENPASAR CITY TRADITIONAL MARKET**

**I Wayan Yogi Widyastana<sup>1\*</sup>, Retno Kawuri<sup>1</sup>, Anak Agung Gde Raka Dalem<sup>1</sup>**  
*Program Studi Magister Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Udayana, Bali*  
*\*Email: yogiwidyastana@gmail.com*

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri patogen *Vibrio cholerae*, sebagai penyebab penyakit kolera, pada beberapa hasil perikanan yang dijual di pasar tradisional Kota Denpasar, Bali. Sampel yang digunakan diantaranya Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*), Udang Kelong (*Penaeus indicus*), dan Kerang Kijing (*Anodonta* sp.). Sampel diperoleh dari tiga pasar tradisional di Kota tersebut, yaitu Pasar Ketapian, Pasar Kumbasari, dan Pasar Pidada. Semua sampel dikultur dengan media *Alkaline Peptone Water* (APW) dilanjutkan dengan media *Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose* (TCBS), Uji Biokimiawi, dan Uji Serologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua (7,4%) sampel di Pasar Ketapian terbukti positif mengandung bakteri patogen *V. cholerae*, yaitu udang dengan kode UA2 dan kerang dengan kode KA2. Sedangkan di dua pasar tradisional lainnya tidak ditemukan adanya bakteri *V. cholerae*.

Kata Kunci: *Vibrio cholerae*, pasar tradisional Kota Denpasar, hasil perikanan, Bali

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to find out the existence of *Vibrio cholerae*, bacteria that may cause cholera disease, in some fishery products in Denpasar traditional market, Bali. This research used samples taken from three different fisheries products: tuna fishes (*Euthynnus affinis*), shrimps (*Penaeus indicus*), and shellfish (*Anodonta* sp.). They were taken from three traditional markets in Denpasar City: Ketapian, Kumbasari, and Pidada Markets. All samples were cultured on *Alkaline Peptone Water* (APW) media, continued by *Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose* (TCBS), and then *Biochemical Test* and *Serology Test* undertaken. The results of this study showed that two (7.4%) samples taken from Ketapian Market were proved to be positive containing pathogenic bacteria of *V. cholerae*; they were the shrimps with UA2 code and the shellfish with KA2 code. Meanwhile, there were no *V. cholerae* contaminations proven to exist in two other kind of products in other two traditional markets.

Key Words: *Vibrio cholerae*, Denpasar City traditional market, fishery products, Bali

## PENDAHULUAN

Bali merupakan salah satu tujuan wisata dunia yang merupakan sektor andalan bagi pemerintah Indonesia untuk menjaring devisa negara, karena pulau ini didukung objek wisata dan atraksi wisata yang beranekaragam. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2014), kunjungan wisatawan domestik dan manca negara ke Pulau Bali menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan, yaitu pada tahun 2013 hingga 2014, sebesar 14,89%. Peningkatan kunjungan wisatawan ini seharusnya diimbangi dengan pelayanan yang semakin baik dari waktu ke waktu, terutama pelayanan kepada wisatawan yang berhubungan dengan masalah kesehatan dan kebersihan lingkungan pada destinasi wisata. Kondisi lingkungan destinasi wisata yang kurang dijaga kebersihannya akan berpengaruh terhadap kesehatan wisatawan, terutama mereka yang berasal dari negara-negara maju, karena secara umum mereka sangat rentan terhadap infeksi mikro-organisme yang mencemari makanan atau minuman (Nurmaini, 2001).

*Vibrio cholerae* merupakan salah satu mikroba penyebab penyakit yang sering ditemukan pada makanan (Siagan, 2002). Bila bakteri ini mencemari makanan dan terkonsumsi dalam jumlah tertentu, maka dapat menyebabkan penyakit kolera. Dampak langsung bakteri patogen ini adalah terjadinya gangguan tingkat kesehatan inangnya, atau bahkan dalam keadaan tertentu dapat menyebabkan kematian (Pelczar dan Chan, 2006). Penyakit kolera yang disebabkan oleh bakteri *V. cholerae* penyebarannya dapat berasal dari hasil perikanan yang terkontaminasi bakteri patogen tersebut (Osawa, 2008). Penjualan hasil perikanan banyak ditemukan di berbagai pasar tradisional. Pasar tradisional merupakan salah satu jenis pasar yang biasanya terletak dekat pemukiman masyarakat dimana pasar ini menjual berbagai barang kebutuhan sehari-hari, diantaranya bahan makanan. Bahan makanan yang dijual salah satunya adalah hasil perikanan. Dalam hal ini, pasar tradisional berperan sebagai sumber tempat jual beli hasil perikanan yang rentan terkontaminasi bakteri *V. cholerae*.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka pada penelitian ini dilakukan isolasi bakteri *V. cholerae* (dari berbagai jenis hasil perikanan di beberapa pasar tradisional di kota Denpasar, Bali), sehingga diperoleh informasi tentang keberadaan bakteri *V. cholerae* yang ditemukan di Denpasar.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode observational deskriptif dengan teknik pengambilan *Purposive Random Sampling*. Sampel yang digunakan adalah hasil perikanan yang dijual di pasar tradisional Kota Denpasar. Prosedur penelitian ini diantaranya pertama pengambilan sampel Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*), Udang Kelong (*Penaeus indicus*), dan Kerang Kijing (*Anodonta* sp.) yang diambil dari Pasar Ketapian, Pasar Kumbasari, dan Pasar Ubung Pidada di Kota Denpasar, Bali. Kedua, dilakukan isolasi bakteri *V. cholerae* kemudian dilakukan pengamatan makroskopis dan mikroskopis (pewarnaan gram). Dilanjutkan dengan uji biokimia bakteri dan uji serologi.

Isolasi bakteri *V. cholerae* patogen dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Udayana di kampus Bukit Jimbaran dan di UPT. Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali, pada bulan Mei sampai Juni 2013. Media yang digunakan untuk isolasi bakteri *V. cholerae* yaitu, *Alkaline Peptone Water* (APW) Oxoid<sup>TM</sup>, Media agar *Thiosulfate Citrate Bile salt Sucrose* (TCBS) Oxoid<sup>TM</sup>, Media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) Oxoid<sup>TM</sup>, Media *Sulfida Indol Motility* (SIM) Oxoid<sup>TM</sup>, Media agar Simmons Citrate Oxoid<sup>TM</sup>, Serum Aglutinasi (Polyvalent, Inaba, Ogawa) Bio Farma dan aquades steril.

Isolasi bakteri diawali dengan proses *enrichment* (pengayaan). Pada proses ini, masing-masing sampel (ikan, udang, dan kerang) dipotong kecil dan dihancurkan terlebih dahulu, setelah itu diambil 1 g sampel dan dimasukkan ke dalam 9 mL media *Alkaline Peptone Water* (APW), lalu dihomogenkan kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah sampel diinkubasi, diambil satu jarum ose, digoreskan secara *streak* ke medium agar TCBS, lalu

diinkubasikan pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Koloni yang dicurigai yaitu berwarna kuning dengan ukuran 2-3 mm diambil dengan jarum Ose dan di-*streak* kembali pada medium agar TCBS untuk dilakukan pemurnian kemudian diinkubasi pada suhu 37°C. Selanjutnya, koloni bakteri yang terpisah diambil dengan menggunakan jarum ose dan dibiakkan di media agar TCBS miring yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 jam (Osawa, 2008).

Koloni yang tumbuh diamati secara makroskopis meliputi bentuk, ukuran, tekstur dan warna koloni pada media agar TCBS. Koloni yang diduga bakteri *V. cholerae* berwarna kuning, cembung, keruh, dan bergranul bila disinari (Bridson, 2006). Sedangkan secara mikroskopis dibuat apusan bakteri pada kaca obyek yang kering dan bersih. Kemudian difiksasi di atas nyala api Bunsen dan diwarnai dengan larutan kristal violet selama 1 sampai 1,5 menit. Setelah itu dicuci dengan air suling dan ditetesi dengan larutan garam iodine serta dibiarkan selama 1 menit. Selanjutnya dicuci dengan larutan alkohol 95% sampai warnanya terhapus (kurang lebih selama 30 detik). Kemudian dicuci dengan air dan diwarnai dengan safranin selama 5 sampai 15 menit lalu dicuci lagi dengan air. Setelah itu dikeringkan di udara atau di atas nyala api Bunsen. Diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000 kali (Kawuri dkk., 2007).

Tahap berikutnya yaitu dengan uji biokimia bakteri. Isolat bakteri yang dicurigai dibiakkan menggunakan media TSIA, SIM, dan Simmon Citrate. Hasil positif *V. cholerae* pada media TSIA ditunjukkan dengan bagian dasar berwarna kuning dan bagian lereng berwarna merah. Pada media SIM biakan *V. cholerae*

akan menunjukkan hasil positif, yaitu pertumbuhan bakteri menyebar seperti akar. Hasil biakan bakteri *V. cholerae* pada media *Simmon Citrate* menunjukkan hasil yang negatif, yaitu media tidak mengalami perubahan warna (Bridson, 2006).

Uji Serologi dilakukan dengan cara diambil 1 ose kultur dari agar miring TCBS dan diletakkan di atas gelas preparat, kemudian ditetesi dengan larutan *saline* 0,85% dan diemulsikan. Setelah itu, diletakkan 1 tetes antiserum *Polyvalent*, Inaba, Ogawa disamping suspensi koloni dan dicampurkan antiserum sedikit demi sedikit dengan suspensi koloni sampai tercampur sempurna. Dilakukan kontrol dengan menggunakan larutan *saline* dan antiserum. Setelah itu, diamati reaksi penggumpalan. Reaksi positif terjadi apabila terdapat penggumpalan pada larutan kultur dan tidak terjadi penggumpalan pada larutan kontrol. Reaksi negatif ditunjukkan dengan tidak terjadi penggumpalan baik pada larutan kultur maupun larutan kontrol (Osawa, 2008).

**HASIL**

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa dari beberapa sampel hasil pemeriksaan bakteri patogen *V. cholerae* yang diambil secara acak dari pedagang hasil perikanan di pasar tradisional Kota Denpasar (Pasar Ketapian, Pasar Kumbasari, dan Pasar Pidada) terdapat beberapa sampel yang positif mengandung bakteri golongan *Vibrio*, bakteri patogen *V. cholerae*. Sampel yang positif mengandung bakteri patogen *V. cholerae* yaitu sampel udang dengan kode UA2 dan kerang dengan kode KA2 yang ditemukan di Pasar Ketapian.

**Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Bakteri Patogen *V. cholerae* di Pasar Ketapian**

No	Jenis Sampel	Kode	Hasil Pemeriksaan	
			Bakteri Gol. <i>Vibrio</i>	Bakteri Patogen <i>V. Cholerae</i>
1	Ikan	IA1	Negatif	Negatif
		IA2	Positif	Negatif
		IA3	Negatif	Negatif

**Tabel 1 (lanjutan)**

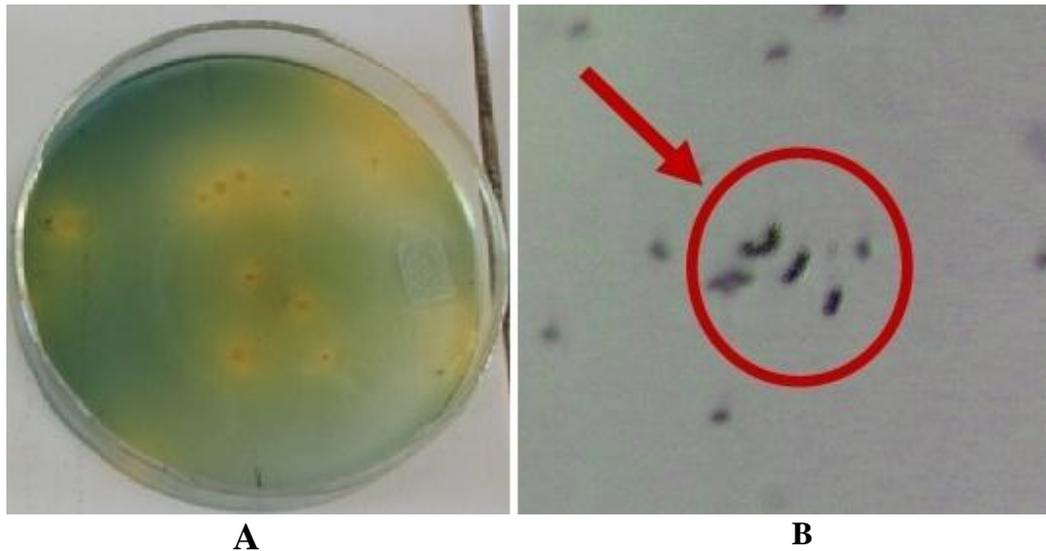
No	Jenis Sampel	Kode	Hasil Pemeriksaan	
			Bakteri Gol. <i>Vibrio</i>	Bakteri Patogen <i>V. Cholerae</i>
2	Udang	UA1	Negatif	Negatif
		UA2	Positif	Positif
		UA3	Positif	Negatif
3	Kerang	KA1	Negatif	Negatif
		KA2	Positif	Positif
		KA3	Positif	Negatif

**Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Bakteri Patogen *V. cholerae* di Pasar Kumbasari**

No	Jenis Sampel	Kode	Hasil Pemeriksaan	
			Bakteri Gol. <i>Vibrio</i>	Bakteri Patogen <i>V. cholerae</i>
1	Ikan	IB1	Positif	Negatif
		IB2	Negatif	Negatif
		IB3	Positif	Negatif
2	Udang	UB1	Positif	Negatif
		UB2	Negatif	Negatif
		UB3	Positif	Negatif
3	Kerang	KB1	Negatif	Negatif
		KB2	Negatif	Negatif
		KB3	Negatif	Negatif

**Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Bakteri Patogen *V. cholerae* di Pasar Pidada**

No	Jenis Sampel	Kode	Hasil Pemeriksaan	
			Bakteri Gol. <i>Vibrio</i>	Bakteri Patogen <i>V. cholerae</i>
1	Ikan	IC1	Positif	Negatif
		IC2	Positif	Negatif
		IC3	Negatif	Negatif
2	Udang	UC1	Negatif	Negatif
		UC2	Positif	Negatif
		UC3	Negatif	Negatif
3	Kerang	KC1	Negatif	Negatif
		KC2	Positif	Negatif
		KC3	Positif	Negatif



**Gambar 1.** (A) Foto koloni *V. cholerae* berwarna kuning pada media TCBS, (B) Struktur mikroskopis bakteri *V. cholerae* berbentuk batang bengkok dan Gram negatif (tanda panah, perbesaran 1000x)

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sampel hasil perikanan yang positif tercemar bakteri *V. cholerae* patogen adalah sampel dengan kode KA2 dan UA2. Pada sampel yang positif tercemar *V. cholerae* menunjukkan hasil koloni berwarna kuning pada media TCBS Agar. Menurut Farouque *et al.* (2000), perubahan warna pada media TCBS disebabkan karena bakteri tersebut memfermentasi sukrosa dan menurunkan pH media sehingga menjadi asam. Uji menggunakan media TSIA berupa lereng berwarna merah dan dasar berwarna kuning. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri *V. cholerae* mampu memfermentasikan gula. Menurut Yuwono (2005) sifat biokimia *V. cholerae* adalah dapat memfermentasikan glukosa, sukrosa, dan manitol menjadi asam tanpa menghasilkan gas, sedangkan laktosa dapat difermentasikan tetapi lambat.

Pemeriksaan berikutnya adalah uji motilitas menggunakan media SIM. Media SIM merupakan media semi padat yang berfungsi untuk mendeteksi pergerakan bakteri (Bridson, 2006). Pemiakan sampel yang tercemar bakteri patogen *V. cholerae* pada media SIM menunjukkan hasil yang positif, yaitu pertumbuhan bakteri menyebar seperti akar. Menurut Farouque *et al.* (2000) menyatakan bahwa *V. cholerae* memiliki sebuah flagel yang

terdapat di bagian kutub (*Monotrikh*) sehingga bakteri ini dapat bergerak secara aktif.

Pada pemeriksaan sampel dengan menggunakan media *Simmons Citrate*, menunjukkan hasil yang negatif. Medium sintetik dengan Na sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon dan  $\text{NH}_4^+$  sebagai sumber N, serta *brom thymol blue* sebagai indikator pH adalah komposisi dari medium *Simmons Citrate*. Hasil positif pada media *Simmons Citrate* akan mengubah media menjadi berwarna biru, sedangkan reaksi negatif tidak mengubah warna media, yaitu tetap berwarna hijau. Kemampuan bakteri menggunakan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon dapat dilihat menggunakan uji sitrat (Bridson, 2006). Menurut Davis *et al.* (2001), *V. cholerae* tidak mampu memfermentasikan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon untuk metabolisme sehingga tidak terjadi perubahan warna pada media *Simmons Citrate*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel hasil perikanan yang terdapat di salah satu pasar tradisional Denpasar sudah terinfeksi bakteri *V. cholerae* tipe Inaba yaitu pada Pasar Ketapian diantaranya pada sampel udang (UA2) dan kerang (KA2) atau sekitar 7,4% dari semua sampel telah tercemar bakteri *V. cholerae*. Hasil tersebut telah melewati ambang batas

persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan segar (SNI 01-2729.1-2006).

Hasil pemeriksaan tersebut memberi petunjuk bahwa tingkat infeksi terjadi salah satunya disebabkan oleh sistem pengelolaan pelelangan ikan yang kurang baik. Berdasarkan Badan Riset Kelautan dan Perikanan (2012), karena lingkungan yang kurang bersih, sehingga bakteri *V. cholerae* yang berasal dari laut yang tercemar dapat mencemari pasar tradisional.

Menurut Purwoko (2007), transmisi utama penyakit kolera ditentukan oleh faktor lingkungan seperti temperatur, kebersihan dan konsentrasi nutrisi misalnya zooplankton di dalam air. Kondisi pasar sebagai tempat berjualan juga dapat mempengaruhi keberadaan bakteri *V. cholerae*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pribadi (2008), faktor lokasi penjualan, peralatan yang kurang higienis mempengaruhi adanya kontaminasi bakteri *V. cholerae*. Beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat berbagai sumber transmisi dari bakteri *V. cholerae*. Sumber makanan yang berasal dari hasil perikanan merupakan salah satu sumber transmisi yang paling sering terjadi. Hal ini erat kaitannya dengan teori bahwa air dengan kadar garam tinggi seperti air laut adalah tempat hidup alami dari *Vibrio* sp., sehingga memudahkan proses kontaminasi (Madigan *et al.*, 2002). Selain itu faktor seperti temperatur, kebersihan, dan konsentrasi dari makanan yang tercemar bakteri *V. cholerae* yang tidak sengaja dikonsumsi juga berpengaruh pada transmisi ini (WHO, 2005).

Kontaminasi bakteri *V. cholerae* pada hasil perikanan dapat disebabkan oleh penggunaan es sebagai bahan pengawet. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian Ananta *et al.* (2011) bahwa penggunaan es sebagai bahan pengawet ikan yang digunakan oleh pedagang ikan juga dapat mengandung bakteri *V. cholerae*. Selain itu, Shawyer (2003) menyatakan bahwa penggunaan es maupun air es secara berulang-ulang kemungkinan menyebabkan kontaminasi *V. cholerae* juga meningkat.

Tercemarnya hasil perikanan dapat disebabkan oleh air sungai atau laut yang

merupakan sumber hasil perikanan telah terkontaminasi oleh bakteri *V. cholerae* (Waluyo, 2004). Bakteri *V. cholerae* menyebar melalui feses atau kotoran manusia. Bila kotoran yang mengandung bakteri ini mengkontaminasi air sungai atau air laut, maka hasil perikanan yang hidup di perairan tersebut akan terkontaminasi bakteri itu juga (Suriawiria, 2003). Selain itu, apabila air yang terkontaminasi ini digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci tangan, maka orang tersebut dapat membawa bakteri *V. cholerae*. Bila orang tersebut berprofesi sebagai nelayan atau pedagang ikan dan melakukan kontak dengan hasil perikanan, maka hasil perikanan yang disentuhnya dapat terkontaminasi bakteri *V. cholerae*.

## SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sampel udang dan kerang yang dijual di pasar tradisional Kota Denpasar, memiliki peluang tercemar bakteri *V. cholerae*, walaupun peluang terjadinya pencemaran tersebut tidak tinggi, yaitu 7,4%. Bakteri *V. cholerae* ditemukan pada sampel udang dengan kode UA2 dan kerang dengan kode KA2 yang terdapat di Pasar Ketapian.

## KEPUSTAKAAN

- Ananta W.S., I.G.M. Wijaya, P. Yuniadi, I.G.P. Dhinarananta dan M.A. Hendryana. 2011. Deteksi Serotipe Bakteri *Vibrio cholerae* O1 pada Sampel Es Pengawet Hasil Laut di Pasar Ikan Kedonganan, Kuta. (laporan penelitian). Denpasar: Universitas Udayana.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Statistik Wisatawan Manca Negara ke Bali Tahun 2014. Denpasar: Badan Pusat Statistik Propinsi Bali.
- Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 2012. Pengolahan Ikan dan Hasil Laut. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2729.1-2006 Spesifikasi Ikan Segar I. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Bridson, E.Y. 2006. The Oxoid Manual. 9<sup>th</sup> Ed. Hampshire. Oxoid Limited.

- Davis, B.M., H.M. Kimsey, W. Chang and M.K. Waldor. 2001. The *Vibrio cholerae* O139 Calcutta Bacteriophage CTX is Infectious and Encodes A Novel Repressor. *Journal of Bacteriology*. 181(21): 67-79.
- Farouque, S.M., M.J. Albert and J.J. Mekalanos. 2000. Epidemiology, Genetics, and Ecology of Toxigenic *Vibrio cholerae*. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 62(4): 1301-1314.
- Madigan, M.T., P.J. Martinko and J. Parker. 2002. *Brock Biology of Microorganisms*. New York: Prentice Hall International Inc., Englewood Cliff.
- Nurmaini. 2001. *Pencemaran Makanan Secara Kimia dan Biologis*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Osawa. 2008. *Osawa Sensei's Vibrio cholerae Isolation Protocol for Environmental Samples (Seafood and River or Melted Ice Water)*. Japan: KOBE University.
- Pelczar, Jr. dan E.C.S. Chan. 2006. *Dasar-Dasar Mikrobiologi I & II*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Pribadi, A. 2008. *Identifikasi Bakteri Vibrio cholerae pada Udang Bakar yang Dijual di Sekitar Jalan Pahlawan Semarang* [cited 8 Des. 2013]. Available from: <http://digilib.unimus.ac.id>.
- Purwoko, T. 2007. *Fisiologi Mikroba*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kawuri, R. dan Y. Ramona, I.B.G. Darmayasa. 2007. *Diktat Mikrobiologi Umum*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Shawyer, M. 2003. The Use of Ice on Small Fishing Vissels. *Food Agricultural Organization of the United Nations*. 9(4): 9-21.
- Siagan, A. 2002. *Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemaran-nya* [cited 9 Des 2012]. Available from: <http://library.usu.ac.id/download/fkm/fkm-albiner3.pdf>.
- Suriawiria. 2003. *Mikrobiologi Air*. Bandung: PT Alumni.
- Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang: UMM Press.
- World Health Organization, Food and Agricultural Organization. 2005. *Risk Assessment of Choleraogenic Vibrio Cholerae O1 and O139 in Warm-Water Shrimp in International Trade*. *Microbiological Risk Assessment Series*. 9<sup>th</sup> Ed. 16(2): 17-21.
- Yuwono, T. 2005. *Biologi Molekuler*. Jakarta: Erlangga.