

Jurnal Penelitian Farmasi Herbal	Vol. 2 No. 2	Edition: November 2019 – April 2020
	<a href="http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH">http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH</a>	
Received: 28 Maret 2020	Revised: 15 April 2020	Accepted: 21 April 2020

## **IDENTIFIKASI CEMARAN BAKTERI (*Escherichia coli*) TERHADAP IKAN KEMBUNG DAN IKAN DENCIS YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL DELI TUA**

**Firdaus Fahdi, Dwi Pratiwi, Herviani Sari**  
Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua  
e-mail : [daus2966@gmail.com](mailto:daus2966@gmail.com)

### **Abstract**

**Introduction :** Fish production is required a good handling, because fish is a food that is easily damaged by enzymes or microorganism's biological decay, thus requiring special handling. The process of spoilage of fish can be caused mainly by the activity of enzymes found in the body. This study aims to find out whether there are contaminants of *Escherichia coli* on mackerel (*Rastrelliger sp*) and dencis fish (*Decapterus russelli*) which are sold at the Deli Tua traditional market. **Method :** This type of research is true experimental with a Post Test Only Control Group Design. Sample was collected from the traditional market in Deli Tua with purposive sampling. **Result :** from the observation of the number of bacterial colonies on the PCA media with mackerel and dencis fish samples in accordance with SNI because it exceeds  $5,0 \times 10^5$  CFU/g. **Conclusion :** From the results of the study note that there is the contamination of *Escherichia coli* bacteria in mackerel (*Rastrelliger sp*) and Dencis fish (*Decapterus russelli*) which are sold in the Deli Tua traditional market.

**Keywords :** bacteria, contaminant bacteria, contaminant fish

### **PENDAHULUAN**

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan biologis oleh enzim atau mikroorganisme pembusuk, sehingga memerlukan penanganan yang khusus. Proses produksi ikan dalam jumlah besar membutuhkan penanganan yang baik karena ikan mudah mengalami proses pembusukan. Kerusakan ikan di daerah tropis berlangsung lebih cepat,, hal ini dikarenakan pengaruh suhu dan kelembapan yang mempengaruhi pembusukan ikan (Widiastuty, 2008). Pembusukan ikan disebabkan oleh aktivitas enzim yang terdapat didalam tubuh (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Proses penanganan ikan segar saat ini masih kurang maksimal dari segi keamanannya, termasuk dalam proses penanganan ikan setelah rigor mortis. Akibatnya ikan yang sampai ke tangan penjual sebelum konsumen sudah banyak tercemar oleh cemaran kimia, fisik, maupun mikrobiologi (Adji, 2008).

Bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri yang dapat hidup pada usus hewan mamalia termasuk manusia. *Escherichia coli* juga banyak mengkontaminasi ikan-ikan segar dan ini sangat membahayakan jika ikan segar yang sudah terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli* dikonsumsi oleh konsumen. *Escherichia coli* juga dapat menyebabkan penyakit seperti disentri

pada anak-anak dan orang dewasa. (Laydy dkk, 2014).

Menurut (Oscar dkk, 2009), hal yang umumnya menjadi penyebab timbulnya masalah ini karena terjadinya kontaminasi bahan segar baik secara langsung maupun tidak langsung. Dari informasi dan uraian di atas semakin jelas bahwa dampak yang menyebabkan *Escherichia coli* pada ikan cukup tinggi, maka perlu dilakukan identifikasi bakteri *Escherichia coli* di pasar Deli Tua.

Makanan yang telah terkontaminasi mikroba dapat menyebabkan *foodborne Diseases*/keracunan makanan, hal ini dapat mengakibatkan penyakit apabila dikonsumsi. Kondisi ini disebabkan oleh bakteri patogen, virus, dan jamur yang mencemari makanan (Angelillo, et al. 2005).

Berdasarkan temuan-temuan ini, maka tim peneliti tertarik untuk mengetahui apakah terdapat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada ikan kembung (*Rastrelliger sp*) dan ikan dencis (*Decapterus ruselli*) yang di jual di pasar tradisional Deli Tua.

## **METODE**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental murni (*True eksperimental*) dengan rancangan penelitian *Post Test Only Control Group Design*. Sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp*), dan ikan dencis (*Decapterus ruselli*) yang diambil dari pasar Deli Tua. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Prodi Farmasi Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling, dengan memilih ikan segar yang bersih, tidak ada kecacatan pada badan ikan, dan tidak ada sobekan kulit atau daging, jumlah

sampel pedagang yang akan dipilih adalah sebanyak 2 ekor ikan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat bedah, mikroskop, autoclave, timbangan analitik, vortex, spidol, hot plate, incubator, jarum ose, oven, tabung reaksi, tabung durham, termometer, cawan petri, kaca obyek, pipet tetes, bunsen, gelas ukur, labu erlenmeyer, plastik sampel, kamera digital, alat tulis, rak tabung, spiritus. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan kembung, ikan dencis, aquadest, BPW (*Buffered Peptone Water*), dan PCA (*Plate Count Agar*), BGLB (*Brilliant Green Lactose Bile Broth*).

Proses pembuatan Media BPW (*Buffer Peptone Water*) dengan cara timbang media BPW sebanyak 25 gram, dan dilarutkan kedalam 1000 ml aquadest, kemudian larutan tersebut diaduk sampai benar-benar larut. Kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer sebanyak 225 ml, lalu ditutup. Setelah itu sterilisasi dilakukan menggunakan autoclave pada suhu 121°C dalam waktu 15 menit.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

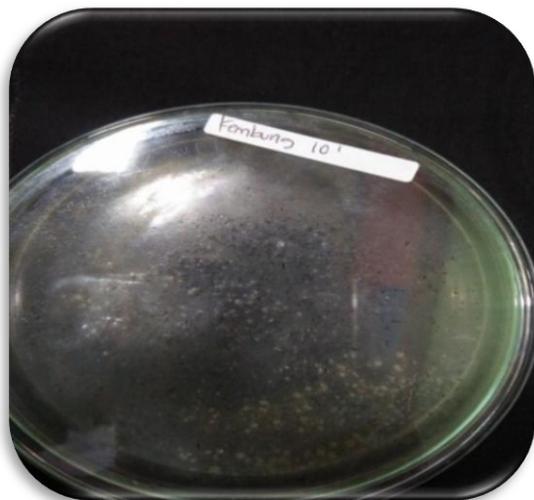
Dari pengamatan yang dilakukan didapatkan hasil koloni bakteri pada media PCA dengan sampel ikan kembung dan ikan dencis yang dibeli di pasar tradisional yang ada di Deli Tua. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 1. Jumlah koloni bakteri pada sampel Ikan Kembung di Pasar Deli Tua.



Gambar 2. Jumlah koloni bakteri pada Sampel Ikan Kembung di Pasar Pamah



Gambar 3. Jumlah koloni bakteri pada Sampel Ikan Kembung di Pasar Selasa.

Hasil pengamatan dan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada ikan kembung di pasar delitua jumlah koloni yang tumbuh pada media PCA sebanyak  $86 \times 10^4$  atau  $8,6 \times 10^5$  CFU/g, hasil pengamatan dan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA dengan ikan kembung di pasar Pamah yaitu sebanyak  $66 \times 10^4$  atau  $6,6 \times 10^5$  CFU/g dan hasil pengamatan dan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA dengan ikan kembung di pasar Selasa sebanyak  $105 \times 10^4$  atau  $10,5 \times 10^5$ CFU/g ketiga hasil ini sesuai karena lebih besar dari jumlah koloni yang tertera dalam SNI yaitu ( $5,0 \times 10^5$  ) CFU/g. Dari hasil ini didapatkan rata-rata jumlah koloni bakteri pada ikan kembung, dapat dilihat pada Table 1.

**Tabel 1.** Jumlah Rata-Rata Koloni Bakteri Pada Ikan Kembung

Rata-rata jumlah koloni bakteri yang tumbuh (CFU/gr)	Lokasi sampel	Simpulan
$8,6 \times 10^5$	Pasar Delitua	Sesuai
$1,98 \times 10^9$	Pasar Pamah	Sesuai
$2,01 \times 10^9$	Pasar Selasa	Sesuai

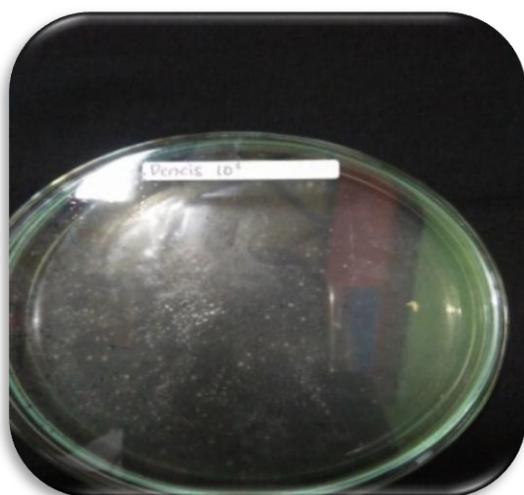
Hasil pengamatan koloni bakteri yang terdapat pada media PCA ikan dencis dapat dilihat pada Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6.



Gambar 4. Jumlah koloni bakteri pada Sampel ikan dencis di Pasar Deli Tua



Gambar 5. Jumlah koloni bakteri Pada sampel ikan dencis di pasar Pamah



Gambar 6. Jumlah koloni bakteri Pada sampel ikan dencis di pasar Selasa.

Pengamatan dan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada ikan dencis di pasar delitua jumlah koloni yang tumbuh pada media PCA sebanyak  $90 \times 10^4$  atau  $9,0 \times 10^5$  CFU/g, hasil pengamatan dan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA dengan ikan dencis di pasar Pamah yaitu sebanyak  $74 \times 10^4$  atau  $7,4 \times 10^5$  CFU/g dan hasil pengamatan dan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA dengan ikan dencis di pasar Selasa sebanyak  $95 \times 10^4$  atau  $9,5 \times 10^5$ CFU/g ketiga hasil ini sesuai karena lebih besar dari jumlah koloni yang tertera dalam SNI yaitu ( $5,0 \times 10^5$  ) CFU/g. Dari hasil ini didapatkan rata-rata jumlah koloni bakteri pada ikan kembung, dapat dilihat pada Table 2.

**Tabel 2.** Jumlah Rata-Rata Koloni Bakteri Pada Ikan Dencis

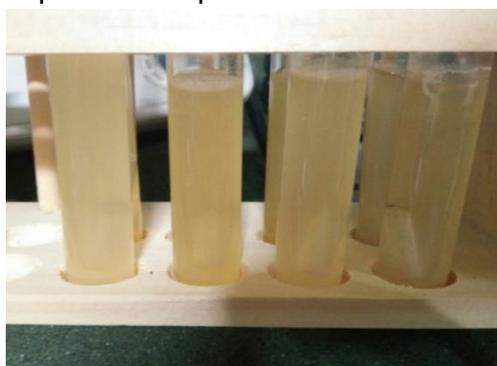
Rata-rata jumlah koloni bakteri yang tumbuh (CFU/gr)	Lokasi sampel	Simpulan
$9,0 \times 10^5$	Pasar Delitua	Sesuai
$7,4 \times 10^9$	Pasar Pamah	Sesuai
$9,5 \times 10^9$	Pasar Selasa	Sesuai

Uji Antibakteri pada Ikan kembung (*Rastrelliger sp*) dan Ikan dencis (*Decapterus ruselli*) terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa uji pendahuluan tiap ekstrak didapatkan hasil ekstrak ikan dencis dan ikan kembung mengandung bakteri *Escherichia coli* (Tabel 3).

**Tabel 3.** Hasil uji antibakteri ekstrak ikan kembung dan ikan dencis terhadap bakteri *Escherichia coli*.

No	Sampel	Bakteri Uji ( <i>E.coli</i> )
1.	Ikan Dencis ( <i>Decapterus ruselli</i> )	+
2.	Ikan Kembung ( <i>Rastrelliger sp</i> )	+
3.	Kontrol Ikan Dencis ( <i>Decapterus ruselli</i> )	-
4.	Kontrol Ikan Kembung ( <i>Rastrelliger sp</i> )	-

Hasil pengamatan uji cemaran bakteri *Escherichia coli* pada uji penduga dari sampel ikan kembung dan ikan dencis yaitu menunjukkan ada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ditandai dengan terbentuk gas atau medium berwarna kuning keruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terbentuk gas atau medium tidak berwarna kuning keruh pada ikan kembung dan ikan dencis kontrol. Hasil pengujian bakteri *Escherichia* dinyatakan positif tercemar bakteri *Escherichia coli* dan dapat ditunjukkan selama proses inkubasi selama 2 hari dengan suhu 37°C. Hasil uji cemaran bakteri *Escherichia coli* dengan uji penegas dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Uji Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dengan uji penduga

Hasil pengamatan uji cemaran bakteri *Escherichia coli* pada uji penegas dari sampel ikan kembung dan ikan dencis menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ditandai dengan terbentuknya gas atau medium berwarna hijau keruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terbentuk gas atau medium tidak berwarna hijau keruh pada ikan kembung dan ikan dencis kontrol. Hasil pengujian bakteri *Escherichia* dinyatakan positif tercemar bakteri *Escherichia coli* dan dapat ditunjukkan selama proses inkubasi selama 2 hari dengan suhu 37°C. Hasil uji cemaran bakteri *Escherichia coli* dengan uji penegas dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Uji Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dengan uji penegas

## PEMBAHASAN

Hasil uji identifikasi cemaran bakteri *Escherichia coli* dari ikan kembung dan ikan dencis dengan pengenceran  $10^1, 10^2, 10^3$ , dan  $10^4$  menunjukkan adanya pertumbuhan *Escherichia coli* yang ditandai dengan terbentuknya gas atau medium berwarna kuning keruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terbentuk gas atau medium tidak berwarna kuning keruh pada ikan kembung dan ikan dencis kontrol. Adanya kontaminasi *Escherichia coli* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu

saat pengambilan sampel, penanganan yang kurang higienis, tempat dan peralatan yang digunakan saat menjual ikan, dan air yang digunakan untuk menyiram ikan. Kondisi ini sangat rentang terjadi kontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*.

Hasil pengujian bakteri *Escherichia coli* pada ke 2 sampel yang dijual dipasar deli tua ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli* pada sampel ikan dencis dan ikan kembung tersebut dapat dikatakan positif tercemar bakteri *Escherichia coli* dan dapat ditunjukkan selama proses inkubasi selama 2 hari dengan suhu 37°C. (Sari dan Apridamayanti, 2014). Dari hasil rata-rata jumlah bakteri pada ikan kembung dan ikan dencis ini dapat dikatakan bahwa penanganan ikan kurang baik atau penanganannya kurang higienis, dan itu menyebabkan ikan kembung dan ikan dencis yang akan dikonsumsi oleh konsumen menjadi tercemar/terkontaminasi (Laydy dkk, 2014). Menurut Sudarman dan Elvina (2011), ikan mempunyai kandungan air 80% dan kadar pH mendekati netral.

Keadaan ini adalah kondisi yang disukai oleh mikroorganisme pembusuk, sehingga mikroorganisme pembusuk gampang berkembang biak. Menurut Ilyas (1983), mata ikan yang terbenam dan pudar sinarnya merupakan tanda mulai berkembangnya bakteri. Ikan yang baru ditangkap mengandung bakteri yang secara alami terkonsentrasi pada tiga bagian utama yaitu: permukaan kulit, insang, dan isi perut (Berhimpon, 1993). Menurut Ilyas (1983) pembusukan pada ikan lebih bersifat ketengikan oksidatif. Perubahan ini terjadi akibat oksidasi lemak sehingga menimbulkan bau tengik yang tidak diinginkan. Kriteria bau ikan segar

dengan skor 7 menurut SNI 2719:2013 yakni segar, spesifik jenis kurang. Faktor yang menyebabkan ikan cepat mengalami bau busuk karena kadar glikogennya rendah sehingga rigor mortis berlangsung lebih cepat.

Pada proses pembusukan ikan terjadi tahap Hyperaemia yaitu lendir ikan terlepas dari kelenjar-kelenjarnya di dalam kulit, membentuk lapisan bening yang tebal disekeliling tubuh ikan. Pelepasan lendir dari kelenjar lendir ini merupakan reaksi alami ikan yang sedang sekarat terhadap keadaan yang tidak menyenangkan (Murniyati dan Sunarman, 2000). Salah satu hasil aktivitas bakteri pembusuk terlihat pada daging ikan (Adawyah, 2007). Terdapat interaksi antara waktu dan suhu penyimpanan terhadap cemaran *Escherichia coli* pada ikan kembung dan ikan dencis (Mitchell, 2008). Hal ini menunjukkan waktu penjualan dapat mempengaruhi kualitas ikan sehingga terjadi penurunan nilai organoleptik. Kenampakan daging ikan terutama pada warna sayatan dipengaruhi oleh reaksi oksidasi antara oksigen dengan komponen lemak pada ikan kusam (Afrianto dan Liviawaty, 2010). Kriteria daging ikan segar dengan skor 7 menurut SNI 2719:2013 yakni sayatan daging sedikit jurang cemerlang dan jaringan daging kuat.

Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu produk pangan, tekstur merupakan sekelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasakan. Menurut Berhimpon (1993) perubahan tekstur dimana daging menjadi lunak terjadi apabila ikan sudah mulai mengalami penurunan kualitas.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Terdapat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada ikan kembung (*Rastrelliger sp*) dan ikan dencis (*Decapterus russelli*) yang dijual dipasar Deli Tua.

## DAFTAR PUSTAKA

Adji, K. 2008. Evaluasi Kontaminasi Bakteri Patogen Pada Ikan Segar di Perairan Teluk Semarang. *Tesis*. Manajemen Sumberdaya Pantai. Universitas Diponegoro. Semarang.

Afrianto, E. dan Liviawati, E. 1989. *Pengawetan dan Pengelohan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.

Angelillo, I F. Viggiani N M A. Rizzo L, Bianco A. 2005. *Food handlers and foodborne diseases: knowledge, attitudes, and reported behavior in italy*. J. Food Prot. 2005: 63 halaman 381-385.

Berhimpon, S. 1993. *Mikrobiologi Perikanan Ikan Bagian 1 Ekologi dan Pertumbuhan Mikroba serta Pertumbuhan Biokimia Pangan*. Laboratorium Pengolahan dan Pembinaan Mutu Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado.

Laydy, F H. Laluraa. Helen, J. Lohoo dan Hanny, W. Mewengkang. 2014. *Identifikasi Bakteri Escherichia colipada Ikan Selar (Selaroides sp) Bakar* di Beberapa Resto di Kota Manado.

Liviawaty, E. dan Afrianto, E. 2010. *Penanganan Ikan Segar*. Widya Padjadjaran. Bandung.

Murniyati, A. S. dan Sunarman. 2000. *Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. Kanisus. Yogyakarta.

Oscar G, G Duarte, J Bai & N Elizabeth. 2009. Detection of *Escherichia coli*,

*Salmonella sp., Shigella sp., Yersinia enterocolitica, Vibrio cholerae, and Campylobacter sp.* Enteropathogens by 3 reaction multiplex polymerase chainDiagnostic Microbial. Infectious Dis . 63: 1-9.

Sari, R., dan P. Apridamayanti. 2014. Cemaran bakteri *Escherichia coli* dalam beberapa makanan laut yang beredar di pasar tradisional kota pontianak. Kartika jurnal ilmiah farmasi. 2 (2), 14-19

Sudarman dan Elvina. 2011. *Petunjuk Memilih Produk Ikan dan Daging*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Widiastuty, I. 2008. Analisis Mutu Ikan Tuna Selama Lepas Tangkap Perbedaan Preparasi dan Waktu Penyimpanan. Institut Pertanian Bogor.

