

## Uji Deteksi *Salmonella Sp.* dan *Escherichia coli* Pada Pekasam Ikan

### *Salmonella sp. Detection Test And Escherichia coli On Fish Pekasam*

Riri Anjeli<sup>1)</sup>, Septy Anggraini Khoironisa<sup>2)</sup>, Riri Novita Sunarti<sup>3)</sup>, Linda Advinda<sup>4)</sup>

1)Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam negeri Raden Fatah Palembang

2)Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

3)Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang  
Jl.Pangeran Ratu, 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang

4)Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang  
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara, Sumatera Barat 25171

Email: [ririnovitasunarti\\_uin@radenfatah.ac.id](mailto:ririnovitasunarti_uin@radenfatah.ac.id)

### ABSTRAK

Pekasam merupakan produk fermentasi yang biasanya berasal dari ikan air tawar, melalui proses penggaraman, serta pemberian sumber karbohidrat berupa nasi. Ikan merupakan bahan pangan yang banyak mengandung nutrisi, sehingga menjadi tempat yang baik untuk pertumbuhan mikroba. Apabila dalam proses pengolahannya kurang baik akan menyebabkan pekasam ikan dapat terkontaminasi oleh jenis bakteri pathogen seperti *Salmonella sp.* dan *Escherichia coli* yang merupakan jenis bakteri yang seringkali mengkontaminasi makanan olahan daging dan ikan. *Salmonella sp.* dapat menyebabkan *salmonellosis*, dan *Escherichia coli* dapat menyebabkan penyakit infeksi saluran pencernaan, diare, dan meningitis. Tujuan penelitian ini untuk mendeteksi adanya bakteri *Salmonella Sp.* dan *Escherichia coli* pada pekasam ikan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, prosedur penelitian yaitu dengan mendeteksi adanya bakteri *Salmonella Sp.* dengan menggunakan media SSA dan *Escherichia coli* dengan menggunakan media EMBA pada sampel pekasam ikan. Sampel diambil secara acak dari tiga tempat produksi yang berbeda, yaitu tempat produksi satu (TP1), tempat produksi 2 (TP2), dan tempat produksi 3 (TP3). Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sampel yang berasal dari TP1 dan TP2 tidak terdeteksi tercemar bakteri *Salmonella Sp.* dan *Escherichia coli* sedangkan pada TP3 terdeteksi tercemar bakteri *Salmonella Sp.* dan *Escherichia coli*.

**Kata kunci:** Pekasam Ikan, Fermentasi, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*

### PENDAHULUAN

Akibat dari pencemaran makanan bisa mengakibatkan *Foodborne disease*, *foodborne disease* ialah penyakit yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan yg terkontaminasi oleh mikroba antara lain ialah diare serta keracunan makanan. *Foodborne disease* dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroba, antara lain *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Bacillus anthracis*, *Shigella sp.*, *Vibrio sp.*, *Campylobacter sp.*, *Listeria monocytogenes*, dan *Clostridium sp.* (Kusumaningsih, 2010).

Kesadaran masyarakat mengenai kebersihan makanan sangat penting karena makanan atau minuman yg mengandung bahan berbahaya bila dikonsumsi akan

menyebabkan masalah bagi kesehatan atau *foodborne disease*, yaitu penyakit yang ditularkan melalui makanan. Penyakit bawaan makanan oleh bakteri umumnya akan menyebabkan gejala diare (Arlita dkk, 2014).

Ikan adalah salah satu jenis makanan yang termasuk dalam kategori bahan pangan mudah rusak (*perishable food*) (Sulistiani & Hafiludin, 2022). Ikan ialah produk pangan yang cepat mengalami kebusukan (*highly perishable food*), Hal ini disebabkan oleh kandungan air dan protein yang cukup tinggi dalam daging ikan, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme jika tidak diolah dengan baik. akibat dari tingginya tingkat pencemaran oleh mikroba. Kebusukan ikan bisa diatasi menggunakan cara fermentasi (Afriani dkk, 2021).

Pekasam ialah produk fermentasi yang biasanya dari ikan air tawar, melalui proses penggaraman, serta pemberian sumber karbohidrat berupa nasi. Bekasam disimpan pada wadah tertutup selama 5-10 hari. Garam berfungsi untuk membatasi pertumbuhan mikroorganisme yg tidak diinginkan serta memberikan cita rasa di produk (Arfianty dkk, 2017). Selama proses fermentasi, BAL menghasilkan beragam metabolit seperti asam laktat, asam sitrat, dan asam asetat, serta enzim seperti nitrat reduktase, katalase, lipolitik dan proteolitik (Kurnianto & Munarko, 2022).

Pertumbuhan mikroorganisme selama proses fermentasi pekasam dibatasi dengan penambahan garam serta asal karbohidrat. Penambahan garam berfungsi menjadi seleksi serta membatasi pertumbuhan mikroorganisme sedangkan asal karbohidrat biasanya berupa nasi akan dimanfaatkan oleh bakteri tertentu, umumnya golongan bakteri asam laktat, yang menjadi sumber energi (Astuti dkk, 2021).

Pada manusia, salah satu jenis bakteri yang seringkali menjadi agen penyebab penyakit adalah *Salmonella sp.* yang menyebabkan penyakit tifus, dan *Escherichia coli* yang menyebabkan penyakit infeksi saluran pencernaan, diare, dan meningitis (Rudin dkk, 2021). Analisis mikroorganisme patogen bersifat penting untuk mengetahui jenis mikroorganisme penyebab penyakit sehingga penyakit akibat mikroorganisme patogen di masyarakat dapat diantisipasi dan ditangani dengan tepat. Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi cemaran bakteri *Salmonella Sp.* dan *Escherichia coli* pada pekasam ikan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif yaitu untuk mendeteksi Bakteri *Salmonella Sp.* dan *Escherichia coli* Pada Pekasam Ikan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu, Laboratorium Mikrobiologi UIN Raden Fatah Palembang sampel yang digunakan diambil dari 3 tempat produksi pekasam ikan yang berbeda.

### ***Alat dan Bahan Penelitian***

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cawan petri, jarum ose, tabung reaksi, rak tabung, erlenmeyer, hot plate, timbangan analitik, plastik wrap, label, aluminium foil, spatula, magnetic stirrer dan inkubator.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Pekasam 3 sample yang di produksi ditempat yang berbeda, aquades, media SSA, media EMBA, alkohol.

### ***Pembuatan Media SSA***

Media SSA ditimbang sebanyak 6,3 g, dilarutkan dengan 100 mL aquades hingga menjadi 100 mL media, dan diaduk hingga larut. Media dipanaskan hingga mendidih menggunakan hot plate yang diaduk dengan magnetic stirrer. Setelah media homogen, disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit. Selanjutnya media dituang kedalam cawan petri.

### ***Pembuatan Media EMBA***

Media EMBA ditimbang sebanyak 3,75 g, dilarutkan dengan 100 mL aquades hingga menjadi 100 mL media, dan diaduk hingga larut. Media dipanaskan hingga mendidih menggunakan hot plate yang diaduk dengan magnetic stirrer. Setelah media homogen, disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit. Selanjutnya media dituang kedalam cawan petri.

### ***Prosedur Uji Deteksi Salmonella sp.***

Sampel ditimbang masing-masing sebanyak 1 gram, lalu dilarutkan dengan 9 ml larutan aquades steril. Tuang media SSA ke dalam cawan petri. Lalu diamkan media SSA hingga mengeras, goreskan media SSA dengan masing-masing sampel menggunakan jarum ose. Setelah digores, tutup cawan petri lalu di seal dengan plastik wrap kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam dengan meletakkan media pada inkubator dan diamati koloni yang tumbuh. Koloni berwarna coklat dan hitam diindikasikan mengandung *Salmonella sp.*

### ***Prosedur Uji Deteksi Escherichia coli***

1 gram sampel dilarutkan dengan 9 ml larutan aquades steril. Media EMBA dituang ke dalam cawan petri dan didiamkan hingga mengeras. Goreskan media EMBA dengan masing-masing sampel menggunakan jarum ose. Setelah digores, tutup cawan petri lalu di seal dengan plastik wrap kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam dengan meletakkan media pada inkubator dan diamati koloni yang tumbuh. Koloni berwarna hijau metalik diindikasikan mengandung *Escherichia coli*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Hasil Uji bakteri patogen pada pekasam menggunakan media SSA dan EMBA.

No	Tempat Produksi	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Escherichia coli.</i>
1.	TP1	-	-
2.	TP2	-	-
3.	TP3	+	+

Keterangan :

+ : Terindikasi mengandung

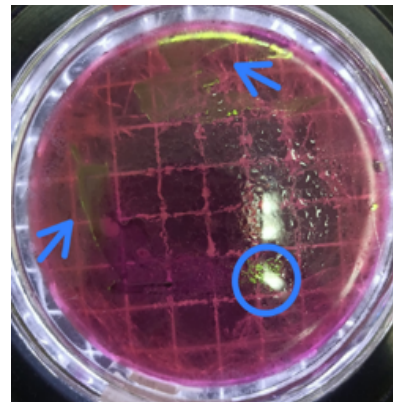
- : Tidak terindikasi mengandung

### ***Pengamatan Makroskopis Bakteri Patogen pada Pekasam Ikan***

Dari sampel pekasam ikan yang diujikan pada media SSA dan EMBA, didapatkan hasil positif pada sampel di lokasi TP3.



(A)



(B)

**Gambar 1.** Hasil pemeriksaan pada sampel di tempat produksi TP3:

(A) *Salmonella Sp* pada media SSA.

(B) *Escherichia coli* pada media EMBA.

### **Pembahasan**

Setelah di inkubasi selama 1 x 24 jam pada media SSA (*Salmonella-shigella Agar*) koloni yang tumbuh terlihat berbentuk bulat berwarna coklat dan hitam yang merupakan ciri sampel TP3 terindikasi tercemar bakteri *Salmonella Sp* hal tersebut sesuai dengan pendapat Kartika (2014), koloni bakteri *Salmonella sp.* akan tumbuh pada media SSA, berbentuk bulat, elevasinya cembung dengan pinggir rata, adanya perubahan warna media, yaitu kuning pada butt (dasar) dan merah pada slant (hasil positif pada agar cawan petri). Perubahan warna tersebut terjadi karena adanya

fermentasi glukosa oleh *Salmonella sp.* Selain itu, keberadaan bakteri *Salmonella sp.* juga ditandai dengan terbentuk ruang udara di bawah sehingga media terangkat ke atas

Pada media EMBA (*Eosin Methylene Blue*) terlihat koloni yang tumbuh berwarna hijau metalik dan mengkilat hal ini merupakan ciri sampel TP3 terindikasi tercemar bakteri *E.colli* hal ini sesuai dengan pernyataan Suardana (2014), bahwa pada suatu pangan terkontaminasi bakteri *E.coli* maka hasil penumbuhan pada EMBA memperlihatkan koloni berwarna hijau metalik, diameter 2-3 mm. Warna hijau metalik mengkilat menunjukkan *E.coli* dapat memfermentasi laktosa dan menghasilkan produk akhir yang bersifat asam kuat.

Hal ini sesuai dengan hasil yang terdapat pada tabel 1 yaitu pada sampel TP3 menunjukkan hasil positif tercemar bakteri *Salmonella sp.* dan bakteri *Escherchia coli*.

Uji *Salmonella sp.* digunakan untuk menentukan keberadaan bakteri *Salmonella* pada pekasam ikan. Pada uji ini ditemukan sampel yang mengandung bakteri *Salmonella*. *Salmonella* merupakan bakteri gram-negatif berbentuk batang yang menyebabkan *salmonellosis* (Yunus dkk, 2017).

Bakteri *Salmonella sp.* merupakan bakteri Gram negatif yang tidak berspora dan berbentuk batang dimana mempunyai hubungan yang sangat erat dengan sifat morfologi dan fisiologi dari jenis yang lain dalam famili *Enterobacteriaceae*. *Salmonella sp.* bersifat motil, menghasilkan asam dan gas dari glukosa, maltosa, mannitol, dan sorbitol, tidak dapat memfermentasikan laktosa, sukrosa, atau salisin, tidak membentuk indol, tidak mengkoagulasikan susu, dan tidak mencairkan gelatin. *Salmonella sp.* bersifat parasit pada manusia dan hewan serta menyebabkan reaksi peradangan pada traktus intestinal (Sanjaya & Apriliana, 2013).

Uji *Escherichia coli* digunakan untuk menentukan keberadaan bakteri *Escherchia coli* pada pekasam. Uji ini menggunakan media EMBA. Dalam uji ini ditemukan sampel yang mengandung *Escherchia coli*. *Escherchia coli*, atau biasa disingkat *E. coli*, adalah salah satu jenis spesies utama bakteri gram negative (Arifah, 2010). Bakteri *E. coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk basil, peritrik, fakultatif anaerob dengan kebutuhan nutrisi yang sederhana (Utami dkk, 2018).

*Escherichia coli* sendiri dapat menyebabkan diare akut, diare akut ini dapat terjadi jika terdapat strain atau varian dari bakteri tersebut, seperti *Escherichia coli* yang mampu menghasilkan verotoksigenik dan enterohemoragik akan mengakibatkan kerusakan sel endotelial yang berakibat pada diare berdarah dan menyebabkan kematian (Bahri dkk, 2019).

Untuk uji deteksi bakteri pada bahan pangan berupa ikan fermentasi menggunakan media selektif SSA (*Salmonella Shigella Agar*) dan media selektif EMBA menunjukkan hasil yang positif pada sampel TP3. Kontaminasi *E. coli* pada pekasam ikan yang diambil dari tempat produksi yang berbeda kemungkinan disebabkan oleh cara penangkapan, faktor biologis, dan cara pengolahan makanan yang kurang baik.

## PENUTUP

Sampel pekasam ikan dari tempat produksi TP1 dan TP2 menunjukkan hasil negatif tercemar bakteri *Salmonella Sp.* Dan *Escherchia coli*, Sedangkan pada sampel pekasam ikan ditempat produksi TP3 menunjukkan hasil positif tercemar bakteri *Salmonella Sp.* dan *Escherchia coli*.

## REFERENSI

- Afriani, Haris, L., Yun, A. 2021. Kualitas Mikrobiologis Fillet Ikan Gabus Diawetkan Dengan Substrat Antimikroba *Pediococcus Pentosaceus* Baf715 Selama Penyimpanan Suhu Chilling. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 11(2), 152-161.
- Arfianty, B,N,. Salman, F,. Christina, N,E. 2017. Dinamika Populasi Bakteri Dan Total Asam Pada Fermentasi Bekasam Ikan Patin (*Pangasius hypopthalmus*). *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 4 (2), 2338-4344.
- Arifah IN. Tugas Akhir Magang di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Yogyakarta “*Analisis Mikrobiologi Dalam Makanan*”. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Arlita, Y,. Fredine, E,S,R,. Standy, S. 2014. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Dan *Salmonella* sp. Pada Makanan Jajanan Bakso Tusuk Di Kota Manado. *Jurnal eBiomedik*, 2(1), 1-6.
- Astuti, R,T,. Hefti, S,Y,. Happy, N,. Jessica, D. 2021. Isolasi Bakteri Asam Laktat Dari Bekasam Ikan Patin Dan Potensi Antimikrobanya Terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3), 578-585.
- Bahri, S., Rokhim, S., & Prasiska, Y. S. (2019). Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada sampel daging. *Journal of Health Science and Prevention*, 3(1), 62-67.
- Kartika, E. (2014). *Deteksi Bakteri Indikator Keamanan Pangan Pada Sosis Daging Ayam Di Pasar Flamboyan Pontianak*. Pontianak: Universitas Pontianak.
- Kurnianto, M. A., & Munarko, H. (2022). Pengaruh Penambahan Kultur Starter Dan Metabolit *Lactobacillus Casei* Terhadap Mutu Mikrobiologi Sosis Fermentasi Ikan Patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 5(1), 27-37.
- Kusumaningsih Anni. 2010. Beberapa bakteri patogenik penyebab foodborne disease pada bahan pangan asal ternak. *Wartazoa*, 20 (3),103- 111.
- Rudin, N,A,. Naufal, G,A,P,. Ninda, N,A. 2021. dentifikasi Bakteri Patogen *Escherichia colidan Salmonellaspp.* pada Rectal Swab Penjamah Makanan Rumah Sakit Di Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, dan Ilmu Serumpun*, 8 (3), 227-238
- Sanjaya, T. A., & Apriliana, E. (2013). Deteksi *Escherichia coli* Pada Jajanan Cendol Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung. *Jurnal Majority*, 2(5).

- Suardana, I. U. (2014). Identification of *Escherichia coli* O157:H7 from Chicken Feces and Test of Hemolytic Profile on Blood Agar Medium. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 8 (1).
- Sulistiani, A., & Hafiludin, H. (2022). Karakteristik Mikrobiologi (ALT, *E. coli* dan *Salmonella*) pada Produk Hasil Perikanan di BPMHP Semarang. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 3(1), 37-43.
- Utami, S., Bintari, S. H., & Susanti, R. (2018). Deteksi *Escherichia coli* pada jamu gendong di Gunungpati dengan medium selektif diferensial. *Life science*, 7(2), 73-81.
- Yunus, R., Mongan, R., & Rosnani, R. (2017). Cemaran bakteri gram negatif pada jajanan siomay di kota Kendari. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(1), 11-16.