

## Uji Cemaran Mikroba pada Produk Ikan Goreng di Meulaboh, Aceh Barat

Mirza Anggriawin<sup>1\*</sup>, Novriaman Pakpahan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Alue Peunyareng, Meureubo, Aceh Barat 23681, Indonesia

\*Email: mirzaanggriawin@utu.ac.id

### ABSTRAK

Mikroba dapat tumbuh dan berkembang biak hampir diberbagai kondisi lingkungan. Produk pangan adalah salah satu kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan mikroba. Meulaboh merupakan daerah penghasil ikan di daerah Aceh Barat. Produk pangan yang tidak dikelola dengan baik, dapat menimbulkan potensi cemaran. Produk pangan yang mengandung protein tinggi, seperti ikan goreng, dapat tercemar oleh mikroba, diakibatkan karena mengandung nutrisi yang sesuai untuk pertumbuhan mikroba serta kondisi lingkungan yang mendukung untuk pertumbuhan. Uji cemaran mikroba dilakukan dengan menumbuhkan mikroba pada media *Manitol Salt Agar/ MSA* yang digunakan untuk melihat bakteri *Staphylococcus aureus* dan media *Eosin Methylene Blue/ EMB* untuk melihat bakteri dari kelompok koliform serta ada tidaknya bakteri *Escherichia coli*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada media MSA terdapat koloni bakteri dengan ciri bulat, kuning dan mengubah warna media menjadi kuning. Pada media EMB terdapat koloni bakteri dengan ciri bulat, merah muda, tanpa diikuti munculnya indikator hijau metalik.

**Kata kunci:** Ikan goreng, mikroba indikator, cemaran mikroba, media uji

### ABSTRACT

Microbes can grow and reproduce in almost a variety of environmental conditions. Food products are one of the environmental conditions suitable for microbial growth. Meulaboh is an area that produces fish in West Aceh. Food products that are not managed properly can lead to potential contamination. Food products that contain high protein, such as fried fish, can be contaminated by microbes, because they contain nutrients that are suitable for microbial growth and environmental conditions that support its growth. Microbial contamination test carried out by growing microbes on certain test media such as Mannitol Salt Agar/ MSA media which was used to detect *Staphylococcus aureus* and Eosin Methylene Blue/ EMB media to detect bacteria from the coliform group and the presence or absence of *Escherichia coli* bacteria. The test results showed that on MSA media there were bacterial colonies with round, yellow characteristics and changed the color of the media to yellow. On EMB media there were bacterial colonies with round, pink characteristics, without the appearance of a metallic green indicator.

**Keywords:** Fried fish, microbes indicator, microbial contamination, test media

### PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan, memiliki potensi yang besar dalam pemanfaatan sumber daya alam. Salah satu sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan adalah sumber daya perairan, yaitu potensi pemanfaatan ikan laut dan ikan air tawar (Haryono, 2017). Meulaboh merupakan salah satu kabupaten yang memiliki hasil tangkapan ikan yang cukup tinggi. Hasil tangkapan ini umumnya dijual langsung dalam bentuk segar maupun diolah dalam bentuk olahan pangan. Olahan pangan berbahan dasar ikan, jika tidak dikelola dengan baik dapat

memunculkan potensi terjadinya cemaran pada produk tersebut. Salah satunya cemaran mikroba (Yasrizal, 2018).

Ikan adalah salah satu produk pangan yang dijadikan sebagai sumber energi bagi manusia. Selain sebagai sumber energi bagi manusia, ikan juga merupakan sumber energi bagi mikroorganisme. Hal ini disebabkan karena ikan memiliki kadar air dan protein yang tinggi sehingga memudahkan mikroorganisme untuk dapat berkembangbiak dengan cepat. Untuk mencegah proses kerusakan ini, ikan dapat diolah lebih lanjut untuk menghentikan proses

perkembangbiakan mikroorganisme (Aulia, 2015). Untuk memastikan produk pangan layak konsumsi, salah satu aspek yang dinilai adalah aspek cemaran. Aspek cemaran meliputi cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Cemaran biologis pada produk pangan dapat menimbulkan potensi terjadinya *food borne diseases*, yaitu penyakit yang menyerang manusia akibat penularan dari mengkonsumsi makanan dan minuman yang tercemar oleh agen biologis (BPOM, 2019).

Produk pangan seperti daging, telur, susu, ikan dan hasil olahannya (bakso, sosis, abon, mentega dan lainnya), merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan protein tinggi, tingkat keasaman sekitar 4.6 serta aktivitas air (Aw) > 0.85. Kondisi ini mengakibatkan produk pangan tersebut menjadi media yang optimal untuk pertumbuhan mikroorganisme patogen sehingga memunculkan potensi munculnya *food borne disease*. Penyakit *food borne disease* dapat disebabkan oleh virus (67%), bakteri (30%) dan jamur serta parasit (3%) (Kusumaningsih, 2010).

*Food borne disease* yang diakibatkan oleh cemaran bakteri dapat diuji dengan melihat aspek seperti jenis produk yang dijadikan sebagai sampel, jenis pengujian mikroba, toksin atau metabolit yang dihasilkan, batas cemaran mikroba, rencana sampling dan metode analisis. Untuk produk pangan yang berasal dari ikan dan produk perikanan termasuk moluska, krustasea dan ekonidermata yang dikukus, direbus dan digoreng, parameter cemaran yang diamati seperti Angka Lempeng Total pada suhu 30°C selama 72 jam, keberadaan mikroba indikator seperti *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. *Staphylococcus aureus* dan pertumbuhan kapang (SNI, 2009). Berdasarkan parameter ini, dilakukan penelitian uji cemaran mikroba dari produk ikan goreng yang dijual di warung makan disekitar daerah Meulaboh, Aceh Barat.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bahan uji ikan goreng yang diperoleh dari warung penjual makanan di Meulaboh (lele, karang, gembung, tongkol), media *Manitol Salt Agar/ MSA* (MERCK), media *Eosin Methylene Blue/ EMB* (MERCK) dan akuades.

### Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi autoklaf, tabung reaksi, cawan petri,

meja pemanas, *vortex*, timbangan analitik serta inkubator.

## Prosedur Penelitian

Bahan uji yaitu ikan goreng dimasukkan ke dalam plastik steril dan dilakukan penimbangan sebesar 1 g untuk tiap bahan uji. Proses dilanjutkan dengan memasukkan bahan uji ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml akuades steril dan dilakukan homogenisasi menggunakan *vortex*. Setelah homogen, bahan uji diencerkan hingga tingkat pengenceran  $10^{-3}$  (Granato *et al*, 2019). Tahapan selanjutnya dilakukan proses inokulasi tiap bahan uji ke dalam media MSA dan EMB menggunakan metode cawan sebar. Semua proses dilakukan pada kondisi steril dan aseptis. Pada tahapan terakhir, cawan petri yang telah berisi inokulan diinkubasi menggunakan inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Batt dan Tortorello, 2014). Pengamatan lalu dilakukan terhadap ciri koloni (warna dan bentuk koloni) yang terbentuk pada media uji (pengamatan kualitatif) dan dibandingkan dengan ciri koloni yang umumnya tumbuh pada media MSA dan EMB (Dubey dan Maheswari, 2002).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

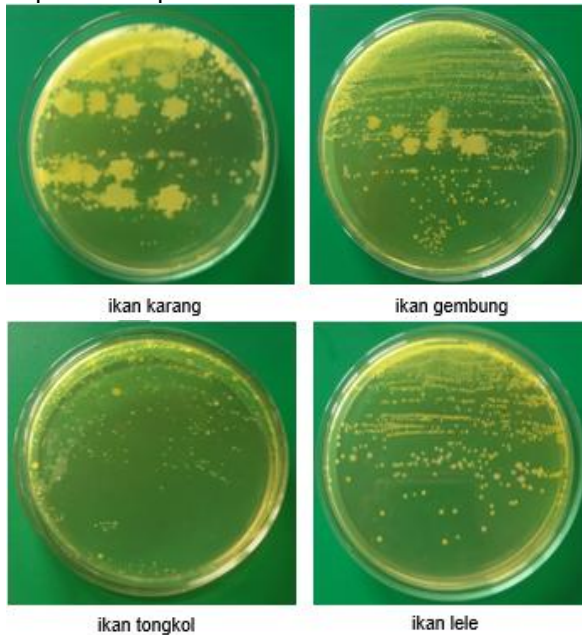
Berdasarkan hasil pengamatan kualitatif setelah dilakukan proses inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, terlihat bahwa semua bahan uji menunjukkan pertumbuhan mikroba pada media MSA dan EMB. Hasil pertumbuhan mikroba dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan mikroba pada media uji

No.	Bahan Uji (ikan goreng)	Media	Karakteristik Mikroba
1.	Lele	MSA	Koloni kuning, bulat, warna media menjadi kuning
2.	Karang	MSA	Koloni kuning, bulat tersusun <i>irregular</i> , warna media menjadi kuning
3.	Gembung	MSA	Koloni kuning, bulat, warna media menjadi kuning
4.	Tongkol	MSA	Koloni kuning, bulat, warna media menjadi kuning
5.	Lele	EMB	Koloni merah muda, bulat, tanpa indikator hijau metalik

6.	Karang	EMB	Koloni krem, bulat, memiliki bintik hitam pada bagian tengah koloni, tanpa indikator hijau metalik
7.	Gembung	EMB	Koloni merah muda, bulat, tanpa indikator hijau metalik
8.	Tongkol	EMB	Koloni merah muda, bulat, tanpa indikator hijau metalik

Karakteristik koloni mikroba yang tumbuh dari setiap bahan uji pada media MSA dan EMB, menunjukkan berbagai variasi. Gambar pertumbuhan koloni mikroba pada media MSA dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan koloni mikroba pada media MSA (*Mannitol Salt Agar*)

Media MSA merupakan media yang umum digunakan untuk mendeteksi pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada suatu bahan uji. Pada media MSA, koloni *Staphylococcus aureus* akan menunjukkan koloni berbentuk bulat, berwarna kuning dengan dikelilingi zona kuning disekitar koloni. Zona kuning terbentuk disebabkan oleh kemampuan koloni *Staphylococcus aureus* dalam memfermentasi *mannitol* yang merupakan salah satu komponen yang terdapat pada media MSA. Koloni yang tampak berwarna kuning diakibatkan karena koloni *Staphylococcus aureus* menghasilkan pigmen *lipochrom* yang berwarna kuning

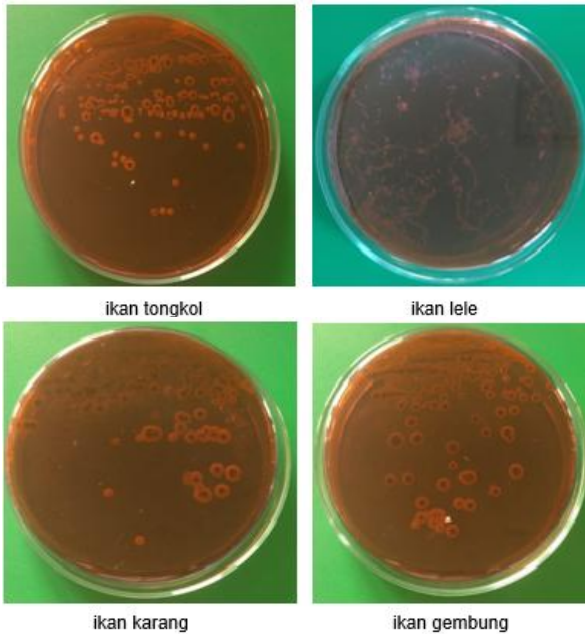
keemasan dan kuning jeruk. Pigmen ini muncul saat proses inkubasi 18-24 jam pada suhu 37°C (Bagnoli *et al.*, 2017)

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri berbentuk bulat, tersusun berpasangan atau berkelompok menyerupai buah anggur, non motil, tidak memiliki spora dan bersifat gram negatif. *Staphylococcus aureus* merupakan mikrobiota normal pada kulit dan selaput lendir pada manusia, dapat menyebabkan infeksi pada manusia maupun hewan. *Staphylococcus aureus* dapat menghasilkan enterotoksin yang dapat mencemari produk pangan dan menimbulkan keracunan bagi manusia. Toksin enterotoksin yang dihasilkan dapat menyebabkan radang lapisan saluran usus. Bakteri ini tumbuh baik pada suhu tubuh manusia dan pada produk pangan yang disimpan pada suhu ruang. Pangan yang tercemar oleh *Staphylococcus aureus* adalah pangan yang mengandung protein tinggi, gula tinggi dan garam. Produk pangan yang mudah tercemar oleh bakteri ini seperti daging dan produk daging, telur, unggas, ikan, ayam, kentang, produk roti, susu dan produk susu (SNI, 2009).

Menurut Sartika *et al.* (2019), sumber cemaran *Staphylococcus aureus* pada produk pangan olahan ikan dapat disebabkan dari kurangnya kebersihan dari tangan penjual makanan, wadah/ peralatan yang digunakan untuk menjual produk pangan serta kontaminasi yang muncul dari udara. Mikroba juga dapat mencemari produk pangan diakibatkan oleh kesalahan dalam penanganan produk, kontaminasi silang, tempat yang tidak steril dan metode pengolahan yang digunakan (Tutuarima, 2016).

Untuk mencegah munculnya cemaran *Staphylococcus aureus* pada produk pangan, dapat dilakukan perlakuan tambahan, seperti melakukan pengasapan pada produk ikan, melakukan penyimpanan produk pada suhu 0°C-4°C selama 11 hari (Majid dan Nikmah, 2021), melakukan perendaman dengan bahan tertentu seperti perendaman selama 8 menit menggunakan air perasan belimbing wuluh yang mampu menurunkan cemaran mikroba pada ikan tongkol (Sitompul *et al.*, 2020).

Pada media EMB, koloni mikroba yang tumbuh juga menunjukkan variasi. Gambar pertumbuhan koloni mikroba pada media EMB dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan koloni mikroba pada media EMB (*Eosin Methylene Blue*)

Karakteristik koloni yang tumbuh pada media EMB, menunjukkan karakteristik bakteri koliform yang ditandai dengan tumbuhnya koloni berwarna merah muda tanpa diikuti muncul indikator warna hijau metalik. Bakteri koliform termasuk kedalam famili *enterobacteriaceae* dengan karakteristik tidak berspora, berbentuk batang, gram negatif, memfermentasi laktosa pada suhu 44.5°C dalam waktu 24 jam. Bakteri ini dijadikan sebagai mikroba indikator karena dapat mengindikasikan adanya mikroba patogen lain. Umumnya bakteri koliform tidak patogen, bakteri ini hidup pada tanah, air dan sistem pencernaan manusia dan hewan (SNI, 2009).

Salah satu jenis bakteri yang berkaitan dengan koliform adalah bakteri *Escherichia coli*. Bakteri *Escherichia coli* pada media EMB akan menunjukkan ciri koloni dengan titik hitam pada bagian tengah koloni disertai dengan munculnya warna hijau metalik. Seperti yang dilaporkan oleh Imamah dan Efendi (2021), terdapat koloni bakteri dengan ciri memiliki inti hitam, berbentuk batang, gram negatif, dan berwarna hijau metalik.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan bahwa pada produk pangan ikan goreng lele, karang, gembung dan tongkol, mengindikasikan munculnya bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan uji menggunakan media MSA dan adanya indikasi bakteri dari kelompok koliform pada ciri koloni bakteri yang tumbuh pada media EMB.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, R. (2015). Isolasi, identifikasi dan enumerasi bakteri *Salmonella* spp. pada hasil perikanan serta resistensinya terhadap antibiotik. *Jurnal BIOMA*. 11(1): 15-19.
- Bagnoli, F., Rappuoli, R. and Grandi, G. (2017). Current topics in microbiology and immunology: *Staphylococcus aureus*. 9-14. Switzerland: Springer.
- [BPOM] Badan Pengawasan Obat dan Makanan. (2019). Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 13 Tahun 2019 tentang cemaran mikroba dalam pangan olahan.
- Dubey, RC, and Maheswari, DK. (2002). Practical Microbiology. New Delhi (IN): S.Chand and Company Ltd.
- Granato, PA., Morton, V. and Morello, JA. (2019). Microbiology: laboratory manual and workbook. 86-89. New York: Mc Graw Hill Education.
- Haryono. (2017). Fauna ikan air tawar di perairan kawasan Gunung Sawal, Jawa Barat. *Berita Biologi*. 16(2): 147-150.
- Imamah, PN. dan Efendi, M. (2021). Analisis cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ikan pelagis kecil (studi kasus) di perairan laut utara dan selatan Kabupaten Sampang. *Jurnal Juvenil*. 2(1): 17-24.
- Majid, A. dan Nikmah. (2021). Isolasi dan identifikasi bakteri *Salmonella* dan *Staphylococcus aureus* pada ikan tongkol asap yang disimpan pada suhu dan lama penyimpanan yang berbeda. *CHM-K Applied Scientific Journal*. 4(2): 63-72.
- Kusumaningsih, A. (2010). Bahaya cemaran mikroba pada pangan asal ternak. *Jurnal Balitvet*. 8(1): 1-5.
- Sartika, D., Hidayati, S. dan Fitriani, H. (2019). Kajian cemaran bakteri patogen pada produk olahan ikan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 19(2): 108-114.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. (2009). Standar Nasional Indonesia 7388:2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan.
- Sitompul, YML., Sugitha, IM. dan Duniaji, AS. (2020). Pengaruh lama perendaman dalam ari perasan buah belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn) dan lama penyimpanan terhadap karakteristik ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) pada suhu ruang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 9(1): 71-80.
- Tutuarima, T. (2016). Angka lempeng total pada ikan lele asap di pasar panorama Kota

- Bengkulu selama penyimpanan suhu ruang. *Jurnal Agroindustri*. 6(1): 28-33.
- Yasrizal. (2018). Peningkatan kesejahteraan rumah tangga nelayan melalui pengelolaan dan pengembangan hasil perikanan di Meulaboh Provinsi Aceh. *Jurnal Marine Kreatif*. 2(2): 25-32.