

Investigasi Cemaran *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. pada Daging Ikan Giling yang di Jual di Pasar Tradisional Kota Palembang

Investigation of *Escherichia coli* and *Salmonella* sp. Contamination in Minced Fish Meat Sold in Traditional Markets in Palembang City

Ainun Jariyah¹, Suci Utami², Riri Novita Sunarti^{3*}

1) *Progam Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang*

2) *Progam Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang*

3) *Progam Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang*

Jl. Pangeran Ratu, 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30252

*Email : irinovitasunarti_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRAK

Kontaminasi mikroba pada produk pangan, khususnya daging ikan giling, merupakan isu penting dalam menjamin kualitas dan keamanan konsumsi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi cemaran bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. pada daging ikan giling yang dijual di pasar tradisional di Palembang. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pengambilan 10 sampel dari berbagai jenis ikan seperti kakap, tenggiri, dan gabus. Sampel diuji menggunakan media selektif *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) untuk mendeteksi cemaran *Escherichia coli* dan media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) untuk mendeteksi cemaran *Salmonella* sp. Hasil menunjukkan bahwa 8 dari 10 sampel positif mengandung *Escherichia coli* dan 3 sampel positif mengandung *Salmonella* sp. penemuan ini menekankan pentingnya penerapan sanitasi yang baik dalam proses penanganan dan pengolahan ikan guna mencegah risiko penyakit akibat kontaminasi bakteri patogen.

Kata kunci: *Escherichia coli*, *Salmonella* sp, Daging ikan giling, Investigasi cemaran, Keamanan pangan

PENDAHULUAN

Kualitas dan keamanan pangan memiliki peran penting dalam melindungi kesehatan masyarakat. Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi karena kandungan proteinnya yang tinggi serta kaya akan nutrisi. Daging ikan sangat rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme, terutama bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. Proses kontaminasi ini dapat terjadi pada berbagai tahapan, mulai dari penangkapan di laut, proses pengolahan, hingga distribusi produk ke konsumen. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Supriyadi (2020), keberadaan mikroba patogen dalam produk perikanan dapat menimbulkan risiko kesehatan yang serius bagi masyarakat, terutama apabila penanganannya tidak dilakukan secara higienis dan tepat.

Escherichia coli adalah bakteri yang umumnya ditemukan dalam usus hewan berdarah panas, termasuk manusia. Beberapa strain *E. coli*, seperti *E. coli* O157:H7, dapat menyebabkan penyakit serius, termasuk diare berdarah dan sindrom hemolitik

uremik. Penelitian oleh Pratiwi & Rahmawati (2021) menunjukkan bahwa kontaminasi *E. coli* pada produk perikanan sering kali berasal dari kotoran hewan atau manusia yang mencemari lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan deteksi dan pengendalian terhadap bakteri ini dalam produk pangan, termasuk daging ikan giling.

Escherichia coli dan *Salmonella* sp. merupakan bakteri patogen yang sering ditemukan dalam produk pangan. Infeksi *Salmonella* dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan yang berat, seperti diare, demam, dan nyeri perut. Kemampuan bakteri ini untuk bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan menyebabkan risiko kontaminasinya semakin tinggi. (Sari & Supriyadi, 2020), menekankan bahwa keberadaan *Salmonella* sp. dalam daging ikan giling harus terdeteksi secara dini guna menjaga keamanan pangan serta melindungi masyarakat dari dampak kesehatan yang merugikan.

Penyakit Salmonellosis, yang disebabkan oleh *Salmonella* sp., termasuk dalam kelompok penyakit zoonosis. Bakteri ini biasanya hidup di saluran pencernaan manusia dan hewan, serta dapat menyebar melalui bahan pangan seperti daging, ikan, telur, dan susu. Menurut Srigede (2015), ikan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan pempek berisiko menjadi media tumbuh bagi *Salmonella* sp. Selain itu, konsumsi makanan yang terkontaminasi oleh *E. coli* dan *Salmonella* sp. menjadi salah satu penyebab utama gangguan pencernaan, seperti diare. Lubis (2015) menjelaskan bahwa meskipun *E. coli* merupakan mikroba residen di dalam tubuh manusia, jumlahnya yang berlebihan dapat menyebabkan infeksi, sementara *Salmonella* sp. dikenal sebagai patogen usus yang dapat menimbulkan gejala serupa.

Tahapan pengolahan daging ikan giling mulai dari pencucian, pemotongan, hingga penggilingan memiliki potensi sebagai titik kritis masuknya mikroorganisme. Ma'ruf (2017) menegaskan bahwa praktik sanitasi yang tidak optimal selama proses ini dapat meningkatkan risiko kontaminasi mikroba pada produk akhir. Penerapan prinsip sanitasi yang ketat serta prosedur pengolahan yang higienis sangat diperlukan untuk menjaga mutu dan keamanan produk.

Deteksi bakteri patogen dalam daging ikan giling tidak hanya penting untuk melindungi kesehatan konsumen, tetapi juga berdampak langsung terhadap keberlangsungan industri perikanan. Kontaminasi mikroba dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang besar bagi produsen maupun distributor. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (2022) menekankan bahwa keamanan pangan merupakan faktor kunci dalam meningkatkan daya saing produk perikanan di pasar internasional. Pengendalian mikrobiologis secara menyeluruh harus menjadi prioritas utama dalam setiap produksi industri perikanan.

Pencemaran pada makanan yang dijual oleh pedagang kaki lima umumnya dipengaruhi oleh faktor lingkungan sekitar. Unsur lingkungan seperti suhu, kadar oksigen, dan kelembaban udara yang tinggi dapat menjadi sarana penyebaran kontaminan karena mampu membawa debu ke area perdagangan (Rahmiati, 2016). Ikan merupakan bahan pangan yang mudah rusak secara biologis, sehingga sangat rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme (Ma'ruf, 2017). Proses pembusukan ini berlangsung lebih cepat karena adanya aktivitas mikroba dan enzim alami di dalam tubuh ikan. Jumlah mikroorganisme yang tinggi pada produk pangan dapat mempercepat laju pembusukan, yang berdampak pada penurunan kualitas produk. (Hossain *et al.*, 2015) menyatakan bahwa tingginya volume produksi ikan sering kali menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan, karena pembusukan yang cepat dapat menghambat proses distribusi dan pemasaran hasil laut. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian yang berfokus pada identifikasi cemaran bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. dapat ditemukan pada produk daging ikan giling yang dijual di pasar tradisional di Kota Palembang sebagai langkah preventif untuk mengurangi risiko penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menganalisis *E. coli* dan *Salmonella* sp. menggunakan media selektif *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dan *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Penelitian ini dilakukan pada bulan maret tahun 2025 di Laboratorium Terpadu (Mikrobiologi) Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Sampel yang digunakan yaitu daging ikan giling diambil 10 sampel dari 10 penjual masing-masing 5 diambil dari pasar tradisional plaju dan pasar tradisional 26 ilir Kota Palembang,

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, cawan petri, gelas ukur, *magnetic stirrer*, erlenmeyer, tabung reaksi, Bunsen, mikropipet, scapel bled plastik, wrab, alumunium foil, tisu, kapas, stempel, ose, spatula, vortex, timbangan analitik, inkubator dan autoklaf. Media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dan media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), *Laktosa Broth* (LB), *Nurient Broth* (NB), 10 sampel daging ikan giling, aquades, alkohol, dan spritus.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel di lakukan di dua lokasi pasar yang berada di Kota Palembang yaitu pada lokasi pertama di Pasar Tradisional 26 ilir dan lokasi kedua di Pasar Tradisional Plaju. Teknik pengambilan sampel mengacu pada (Sunarti, 2015) menggunakan Teknik *Purposive* Random Sampling data pada penelitian ini di ambil langsung ke lokasi penelitian lalu dianalisis di Laboratorium Terpadu (Mikrobiologi) Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel (Dok earth, 2025)

Tabel 1. Lokasi Pengambilan Sampel

Lokasi	Titik Kordinat	Keterangan
Lokasi 1	2°59'29.76"S 104°44'38.26"E	Pasar 26 ilir, pengambilan sampel sebanyak 5 sampel ikan giling.
Lokasi 2	2°59'52.35"S 104°49'1.79"E	Pasar Plaju Modern, pengambilan sampel sebanyak 5 sampel ikan giling.

Uji deteksi Bakteri *Salmonella sp.* dan *Escherichia Coli* pada ikan giling yang di Jual di Pasar Tradisional Kota Palembang

a. Persiapan Sampel

Sampel yang telah disiapkan lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 1 g sampel diletakkan diatas aluminium foil lalu dimasukkan ke scapel bled plastik. Lakukan pembuatan media *Laktosa Borth* (LB) dan *Nutrient Broth* (NB)

b. Penanaman Bakteri

Sterilkan media *Laktosa Borth*, *Nutrient Borth*, aquades, dan seluruh alat yang digunakan. Aquades dimasukkan sebanyak 10 ml kedalam masing-masing dari 10 tabung reaksi. Sampel yang telah di timbang dalam scapel bled plastik dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi aquades steril dan homogenkan menggunakan vortex. Ambil 1 ml sampel yang telah dihomogenkan, kemudian masukkan ke dalam tabung yang berisi 9 ml *Nutrient Broth* dan *Laktosa Broth* agar lalu tutup dengan kapas dan wrap. Inkubasi tabung selama 24 jam pada suhu 37°C dan amati hasil yang positif.

c. Uji Deteksi *E. coli*

Setelah inkubasi, jika terdapat pertumbuhan positif, goreskan hasil kultur tersebut pada cawan petri berisi media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Inkubasi kembali pada suhu 37°C selama 24 jam dan amati pertumbuhan *E. coli* pada media EMBA koloni

E. coli. (+) berwarna hijau metalik dengan bintik hitam di bagian tengahnya.

d. Uji Deteksi *Salmonella* sp.

Setelah inkubasi, jika terdapat pertumbuhan positif, goreskan hasil kultur tersebut pada cawan petri berisi media *Salmonella Shigella Agar* (SSA). Inkubasi kembali pada suhu 37°C selama 24 jam dan amati pertumbuhan *Salmonella* sp. Koloni *Salmonella* sp. yang tumbuh pada media SSA tampak transparan dengan bintik hitam di bagian tengahnya sebagai ciri khas positif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji deteksi terhadap bakteri *Salmonella* sp. dan *Escherichia coli* dilakukan pada sampel daging ikan giling. Penelitian ini menggunakan dua jenis media, yaitu *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) untuk mendeteksi *Escherichia coli* dan *Salmonella Shigella Agar* (SSA) untuk mendeteksi *Salmonella* sp. Hasil analisis cemaran kedua bakteri tersebut disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Uji investigasi cemaran *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. pada daging ikan giling yang di jual di pasar tradisional Kota Palembang

No.	Lokasi	Pedagang	Sampel	Cemaran Bakteri Pathogen	
				<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> sp.
1.	Pasar Plaju	1	Ikan Giling kakap	+	-
2.	Pasar Plaju	2	Ikan Giling kakap	+	-
3.	Pasar Plaju	3	Ikan Giling kakap	+	-
4.	Pasar Plaju	4	Ikan Giling kakap	+	-
5.	Pasar Plaju	5	Ikan Giling kakap	+	-
6.	Pasar 26 ilir	6	Ikan Giling kakap	+	-
7.	Pasar 26 ilir	7	Ikan Giling tenggiri	+	+
8.	Pasar 26 ilir	8	Ikan Giling gabus	-	+
9.	Pasar 26 ilir	9	Ikan Giling tenggiri	+	-
10.	Pasar 26 ilir	10	Ikan Giling gabus	-	+

Keterangan :

+ : Positif keberadaan bakteri *E. coli* dan *Salmonella* sp.

- : Negatif keberadaan bakteri *E. coli* dan *Salmonella* sp.

Berdasarkan hasil uji deteksi bakteri *Escherichia coli*. dan *Salmonella* sp. pada **Tabel 2**, Setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dan *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 10 sampel daging ikan giling, sebanyak 8 sampel terdeteksi positif mengandung bakteri *Escherichia coli* dan 3 sampel positif mengandung bakteri *Salmonella* sp. Sampel yang paling banyak tumbuh pada media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) yaitu sampel pada daging ikan giling kakap penjual 1- penjual 6 dan ikan giling tenggiri penjual 7 serta penjual 9.



**Gambar 2. a) Koloni *E. coli* pada media EMBA
b) Koloni *Salmonella* sp. pada media SSA**

Hasil deteksi awal terhadap keberadaan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. pada sampel daging ikan giling yang ditampilkan pada **Tabel 2** menunjukkan pentingnya pengujian mikrobiologis dalam bahan pangan. Pengujian ini menjadi sangat penting mengingat Indonesia telah menetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai acuan dalam menjamin keamanan pangan. SNI mencakup prosedur produksi pangan yang tepat, pengukuran tingkat cemaran, dan penetapan ambang batas maksimum kontaminan yang diperbolehkan (Nasional, 1995). Salah satu metode pengujian mutu pangan yang relevan adalah uji mikrobiologi, yang menurut (Fardiaz, 1993) dan (Aini, 2017), tidak hanya berguna untuk memprediksi daya simpan produk, tetapi juga sebagai indikator sanitasi serta keamanan pangan.

Gambar 2 bagian a memperlihatkan bahwa isolasi koloni *Escherichia coli* yang tumbuh pada media EMBA menunjukkan warna hijau metalik, yang menjadi ciri khas bakteri tersebut. Lubis *et al.* (2024) koloni bakteri ini berukuran sekitar 2–3 mm dan memiliki titik hitam di bagian tengah. Warna hijau metalik muncul karena *Escherichia coli* mampu memfermentasi laktosa, yang menyebabkan peningkatan kadar asam dan pengendapan *methylene blue* dalam media EMBA. Media EMBA sendiri bersifat selektif dan diferensial untuk pertumbuhan bakteri gram negatif seperti *E. coli* dan *Salmonella* sp. Komposisi media ini meliputi pankreas gelatin, *eosin*, *methylene blue*, laktosa, dan dipotassium phosphate, dengan eosin dan metilen biru berfungsi sebagai agen selektif yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif. (Fatiqin *et al.*, 2019).

Gambar 2 bagian b menunjukkan hasil positif *Salmonella* sp. pada media SSA, dengan tampilan koloni berbentuk bulat, transparan, dan memiliki bintik hitam di tengah. (Fatiqin, 2019) menyatakan bahwa ciri tersebut disertai dengan Perubahan warna media, yaitu kuning pada bagian dasar (butt) dan merah pada bagian permukaan (slant), menunjukkan bahwa *Salmonella* sp. telah memfermentasi glukosa. Selain itu, terbentuknya ruang udara di bawah media akibat gas yang dihasilkan bakteri menyebabkan media terangkat.

Berdasarkan penelitian, dari sepuluh sampel daging ikan kakap, tenggiri, dan gabus yang diuji menggunakan media SSA dan EMBA, diketahui bahwa ikan gabus dan tenggiri menunjukkan hasil positif terhadap *Salmonella* sp., sementara ikan kakap dan

tenggiri menunjukkan kontaminasi *E. coli*. Kontaminasi ini kemungkinan besar disebabkan oleh teknik penangkapan yang kurang higienis, faktor biologis ikan, serta penanganan pasca-panen yang tidak memenuhi standar sanitasi. Makanan yang tercemar bakteri *E. coli* dapat menyebabkan infeksi saluran pencernaan. Gejala infeksi yang umum terjadi meliputi diare, nyeri perut, mual, dan muntah. *E. coli* termasuk bakteri gram negatif berbentuk batang dan merupakan salah satu penyebab utama gangguan pada saluran cerna manusia (Dewi *et al.*, 2021). Makanan yang telah tercemar bakteri *Salmonella* sp. dapat menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan konsumen. Infeksi akibat bakteri ini dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, seperti nyeri perut, gastroenteritis akut, diare disertai darah, mual, muntah, demam, hingga infeksi serius seperti meningitis, osteomielitis, dan infeksi saluran kemih. Penjual memiliki peran penting dalam menjaga higienis dan sanitasi saat menjajakan makanan, guna mencegah penyebaran bakteri yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Putri *et al.*, 2022).

Cemaran bakteri *E. coli* dan *Salmonella* sp. pada produk ikan giling dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kondisi lingkungan di sekitar lokasi penjualan, kebersihan selama proses pengolahan, serta sanitasi dalam pengemasan. Seperti yang disampaikan oleh (Putri *et al.*, 2019), faktor-faktor seperti metode pengolahan makanan, tingkat higienis, Faktor pemilihan bahan baku dan kondisi lingkungan tempat penjualan dapat memicu kontaminasi bakteri *Salmonella* sp. Untuk mencegah risiko tersebut, diperlukan penerapan sanitasi yang baik dalam setiap tahapan pengelolaan makanan. Kontaminasi silang juga dapat terjadi jika proses persiapan dan pengolahan makanan tidak dilakukan sesuai standar kebersihan, misalnya pada makanan yang tidak dicuci dengan baik atau dimasak kurang matang. Kondisi tersebut dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kontaminasi bakteri secara lebih luas (Yuniatun *et al.*, 2017).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, daging ikan giling yang diperoleh dari pasar tradisional Plaju dan 26 Ilir di Kota Palembang terbukti memiliki potensi kontaminasi oleh bakteri patogen. Pengujian terhadap sampel menunjukkan bahwa ikan kakap dan tenggiri terdeteksi positif mengandung *Escherichia coli*, sementara ikan tenggiri dan gabus mengandung *Salmonella* sp. Temuan ini mencerminkan adanya kelemahan dalam aspek sanitasi, terutama selama proses pengolahan dan distribusi produk. Tingginya tingkat kontaminasi tersebut mengindikasikan bahwa penanganan kebersihan pada rantai produksi pangan belum dilakukan secara optimal. Oleh karena itu, pengawasan yang lebih ketat serta penerapan Standar Nasional Indonesia (SNI) terkait keamanan pangan secara konsisten sangat diperlukan untuk mencegah penyebaran mikroorganisme patogen dan melindungi kesehatan masyarakat dari risiko penyakit bawaan makanan.

REFERENSI

- Dewi, A. P., Wardaniati, I., & Suryani, E. Y. (2021). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Tampan Kecamatan Payung Sekaki Pekanbaru. *Jurnal Farmasi Higea*, 13(2), 73. <https://doi.org/10.52689/higea.v13i2.362>
- Fardiaz, S. (1993). *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Fatiqin, A., Novita, R., & Apriani, I. (2019). Pengujian *Salmonella* Dengan Menggunakan Media Ssa Dan *E. Coli* Menggunakan Media Emba Pada Bahan Pangan. *Indobiosains*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v1i1.2206>
- Hossain Hd. A., A. Al-Asif, Md. A. Zafar, Md T. Hossain, Md S. Alam and Md A. Islam. (2015). Marketing of fish and fishery products in Dinajpur and Livelihoods of the fish retailers. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. Vol. 3(1): 86- 92.
- Lubis, P. A. H,. (2015) *Identifikasi Bakteri Escherichia coli serta Salmonella sp. yang Diisolasi dari Soto Ayam*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Lubis, S. T., Erina, Hasan, M., Abrar, M., Rahmi, E., Darniati, Isa, M., & Riady, G. (2024). Isolasi *Eschericia coli* Patogen Pada Hamster (*Mesocricetus auratus*) *Isolation of Pathogenic Eschericia coli in Hamster (Mesocricetus auratus)*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 8(2), 74–82.
- Ma'ruf H., Meiske S. S. Dan Audy D.W. 2017. Analisis Kandungan Formalin Dan Boraks Pada Ikan Asin Dan Tahu Dari Pasar Pinasungkulan Manado Dan Pasar Beriman Tomohon. *Jurnal Mipa Unsrat*, 6(2) 24- 28.
- Nasional, D. S. (1995). *SNI 01-3924-1995 tentang Mutu Daging Pedaging*. Departemen Pertanian. BSN. Jakarta.
- Pratiwi, D. A., & Rahmawati, R. (2021). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Kontaminasi Mikrobiologis pada Produk Perikanan. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 12(1), 45-52. doi:10.20473/jpl.v12i1.2021.45-52
- Rahmiati. (2016). *Analisis bakteri Salmonella Shigella pada kuah sate pedagang kaki lima*. *Biolink*, 3(1): 31- 36.
- Sari, R. A., & Supriyadi, S. (2020). Analisis Kontaminasi Bakteri Patogen pada Produk Perikanan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 123-130. doi:10.20473/jkm.v15i2.2020.123-130
- Srigede, G.L. (2015). Studi identifikasi bakteri (*Salmonella* sp) pada jajanan cilok yang dijual di lingkungan sd kelurahan kekalik kecamatan Sekarbela kota Mataram. *Media Bina Ilmiah*, 9(7): 28-32.
- Sunarti, R. N. (2015). Uji kualitas air sumur dengan menggunakan metode MPN

(*Most Probable Numbers*). *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 1(1).

- Putri, O. S. D., Novita, A., Darniati, Jamin, F., Sari, W. E., & Fahrimal, Y. (2022). Deteksi *Salmonella* sp. Pada Jajanan Siomay yang Dijual Di Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET)*, 6(4), 194–205. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/FKH/article/view/21484%0Ahttp://www.jim.unsyiah.ac.id/FKH/article/download/21484/10054>
- Yuniatun, T., Purwantisari, S., dan Yuliawati, S. (2017). Hubungan hygiene sanitasi dengan kualitas mikrobiologis pada makanan gado-gado di Kecamatan Tembalan Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(4) : 491-49