

Studi Keamanan Pangan pada Ikan Asap di Wilayah Kecamatan Krembangan, Kota Surabaya

Ayu Rovita Dewi¹, Rosida^{2✉}, Dedin Finatsiyatull Rosida³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 02-04-2023

Direvisi : 05-04-2023

Diterima : 09-04-2023

Kata Kunci:

Ikan asap, *Total Plate Count* (TPC), Kadar air.

Keywords :

Smoked fish, *Total Plate Count* (TPC), Water content

ABSTRAK

Ikan asap adalah olahan hasil perikanan yang dilakukan secara tradisional. Keberadaan bakteri patogen dan kerusakan pada ikan asap dapat mengakibatkan gangguan kesehatan pada tubuh manusia. Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 17 sampel ikan asap dengan jenis ikan asap tongkol dan ikan asap pari dari pedagang pasar tradisional. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai total bakteri, kandungan formalin serta nilai kadar air yang terdapat pada ikan asap di wilayah Kecamatan Krembangan, Kota Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode *pour plate* pada uji total bakteri, sedangkan pada uji formalin menggunakan formalin kit. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa total bakteri pada ikan asap sebesar $5,51 \times 10^5$ koloni/gr dan kadar air pada sampel ikan asap berkisar antara 42% - 58%. Hal ini terjadi karena kondisi buruknya higiene sanitasi pedagang dengan rata-rata 12,25%.

ABSTRACT

Smoked fish is processed fishery products done traditionally. The existence of pathogenic bacteria and damage to smoked fish can cause health problems in the human body. In this study, there were 17 samples of smoked fish with the types of smoked cob and smoked stingrays from traditional market traders. The purpose of this study was to determine the total value of bakery, formalin content and the value of water content found in smoked fish in the Krembangan District, Surabaya City. This study used the pour plate method for the total bacteria test, while the formalin test used the formalin kit. The results of the study showed that the total bacteria in smoked fish was 5.51×10^5 colonies/g and the water content in smoked fish samples ranged from 42% - 58%. This happens because of the poor hygiene and sanitation conditions of traders with an average of 12.25%.

Corresponding Author :

Rosida

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya No. 1, Gunung Anyar, Kecamatan Gunung Anyar

Email: rosidaupnjatim@gmail.com

PENDAHULUAN

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019 menyatakan bahwa keamanan pangan merupakan sebuah situasi atau tindakan yang dibutuhkan guna mencegah makanan dari terkontaminasi oleh zat kimia, biologis, dan objek lainnya yang berpotensi membahayakan, merugikan, serta mengganggu kesehatan manusia. Pangan yang tidak aman dapat mengakibatkan penyakit yang sering disebut *foodborne disease* Sucipto (2013).



Mengutamakan keamanan pangan merupakan suatu hal yang penting dalam memilih makanan, faktor ketersediaan dan keamanan pangan merupakan hak dasar bagi konsumen. WHO (2015) menyatakan bahwa lebih dari 4 miliar orang telah terkena *foodborne disease* akibat mengonsumsi makanan yang terkontaminasi oleh bakteri patogen, dan sekitar 2,2 juta di antaranya meninggal dunia.

Di Indonesia, ikan asap menjadi produk yang diminati oleh konsumen karena cita rasa yang khas dan aromanya yang nikmat. Akan tetapi, pengolahan ikan asap di Indonesia masih menggunakan metode tradisional (Swastawi, 2011). Badan Pusat Statistik (2018) menyatakan bahwa ikan asap mengalami peningkatan konsumsi sebesar 32,79% per tahun. Amir, N., Metusalach, M., & Fahrul, F (2018) menyatakan bahwa keamanan dan mutu makanan pada ikan asap yang dihasilkan di Kabupaten Bulukumba telah diuji dengan menggunakan beberapa parameter seperti sensori, kandungan lemak, air, histamin, dan timbal sesuai dengan standar SNI 2725:2013. Namun, Angka Lempeng Total (ALT) lebih dari standar syarat keamanan dan mutu pangan produk ikan asap yaitu sebesar $3,4 \times 10^5$ - $3,7 \times 10^6$ kol/g.

Penelitian Hariyati (2018) menyatakan bahwa kondisi kebersihan dan sanitasi yang memadai merupakan prasyarat yang mutlak untuk memastikan bahwa makanan tidak terkontaminasi oleh bakteri berbahaya yang dapat mengakibatkan penyakit. Peraturan Menteri Kesehatan N0. 1096 Tahun 2011 menyatakan Ruang lingkup kebersihan sanitasi mencakup tindakan untuk mengontrol faktor risiko kontaminasi pada makanan, yang meliputi aspek lingkungan, manusia, bahan makanan, dan peralatan, guna memastikan keamanan makanan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukannya penelitian untuk mengidentifikasi cemaran bakteri pada ikan asap yang beredar di pasar tradisional Kecamatan Krembangan, Kota Surabaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian kali ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan kualitas ikan asap yang dijual oleh beberapa pedagang di wilayah Kecamatan Krembangan, Kota Surabaya dari aspek mikrobiologinya. Pengujian kualitas mikrobiologi ini ditinjau dari total bakteri. Sedangkan pengujian kualitas kimia ditinjau dari banyaknya kandungan kadar air pada ikan asap. Rumus perhitungan TPC, menurut Putri, A. M., dan Kurnia, P. (2018) berikut ini:

$$N = \text{jumlah koloni per cawan} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}} \quad (1)$$

Keterangan:

Faktor pengenceran: pengenceran x jumlah yang ditumbuhkan

N: jumlah koloni produk (koloni per ml atau per gram)

Hasil dari pengujian total bakteri dilakukan evaluasi hubungan antara sanitasi dan higiene terhadap kualitas mikrobiologi dengan meninjau kandungan bakteri. Hal tersebut dapat diketahui dengan melakukan analisa menggunakan uji Chi-Square pada SPSS dengan selang kepercayaan 95%

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Kuisioner Profil Pedagang

Berdasarkan observasi diketahui bahwa mayoritas pedagang ikan asap di Kecamatan Krembangan adalah perempuan sebanyak 88% sedangkan laki – laki sebanyak 12%. Memiliki latar belakang pendidikan SD dengan persentase paling tinggi yaitu 53%, SMP 23%, dan lainnya 24% dimana pedagang tersebut tidak duduk di bangku sekolah, sedangkan 0% untuk tingkat pendidikan SMA dan S1. Tingkat Pendidikan yang tinggi mempengaruhi pengetahuan seseorang terhadap keamanan pangan, karena menempuh pendidikan formal yang tinggi, seseorang dapat memperoleh pengetahuan yang akurat dan komprehensif tentang keamanan pangan. Hal tersebut

didukung oleh hasil penelitian dari Permatasari, I., Handajani, S., Sulandjari, S., & Faidah, M. (2021) yang menyatakan bahwa semakin tingginya status pendidikan manusia maka akan makin tinggi juga pengetahuan yang didapatkan, salah satunya tentang higiene dan sanitasi.

Hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa waktu berjualan paling lama terletak pada rentang waktu 2 – 3 tahun dengan persentase sebanyak 59%, rentang waktu 1 – 2 tahun sebanyak 35% dan lama waktu berjualan ≤ 1 tahun sebanyak 6% . Lama waktu berjualan dapat mempengaruhi pengetahuan seorang pedagang terhadap keamanan pangan yang dijual. Hasil dari kuisioner dan wawancara yang dilakukan terkait produk ikan asap yang dijual oleh pedagang menunjukkan bahwa sebanyak 76% ikan asap yang dijual oleh pedagang diambil dari beberapa produsen pembuat ikan asap, sedangkan sebanyak 24% ikan asap yang dijual oleh pedagang merupakan ikan asap yang dibuat sendiri atau melakukan proses pengasapan ikannya sendiri oleh pedagang tersebut. Hasil dari wawancara pedagang mengenai pengolahan pada ikan asap yang tidak terjual habis menunjukkan sebanyak 82% penyimpanan ikan asap yang tidak habis akan disimpan dalam lemari pendingin untuk dijual lagi di hari berikutnya, Sedangkan untuk ikan asap yang tersisa dan tidak digunakan atau tidak dijual kembali menunjukkan persentase 18%. Menurut pernyataan dari Elisa dan Mimi (2006) bahwa ketika bahan makanan disimpan untuk jangka waktu yang lama, mereka cenderung mengalami transformasi biokimia dan terjadi migrasi unsur-unsur bahan pangan.

B. Hasil Analisis Praktik Sanitasi Higiene Pedagang

Penilaian Higiene dan sanitasi pedagang ikan asap berdasarkan hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa kondisi buruk higiene pedagang ikan asap pari lebih rendah sebanyak (60%) dibandingkan dengan pedagang ikan asap tongkol sebanyak (83,3%). Kondisi buruknya sanitasi penyajian pedagang ikan asap pari lebih rendah sebanyak (60%) dibandingkan dengan pedagang ikan asap tongkol sebanyak (66,7%). Kondisi buruknya sanitasi sarana penjaja pedagang ikan asap pari lebih tinggi sebanyak (80%) dibandingkan dengan pedagang ikan asap tongkol sebanyak (58,3%).

Kondisi buruknya higiene dan sanitasi pada pedagang ditunjukkan dengan tidak adanya pedagang yang menggunakan alat bantu untuk menyentuh produk pada saat penjualan. Sanitasi penyajian dikatakan buruk karena pembungkus yang digunakan untuk ikan asap rata – rata menggunakan kertas bekas atau koran bekas, selain itu juga beberapa pedagang tidak menutup ikan asap yang disajikan di meja. Ikan asap yang dibiarkan terbuka juga dapat mengakibatkan kontaminasi dari lingkungan luar. Higiene sanitasi tempat penjualan dan lingkungan sekitar juga dapat mempengaruhi cemaran bakteri terhadap produk ikan asap, seperti halnya beberapa pasar tradisional yang berada di wilayah krengsangan sebagian besar terletak di dekat jalan raya dan banyak sampah – sampah yang berceceran, selain itu juga penjual hanya menggunakan alas seperti kayu untuk menjajakan produk jualannya, sedikit pasar yang menggunakan meja seperti keramik. Menurut Susanti *et al* (2016) bahwa penerapan higiene yang tidak baik seperti pemakaian alat-alat yang kurang bersih, tangan tidak dicuci sebelum menjamah makanan, dan kondisi makanan yang dibiarkan terbuka dapat menyebabkan kontaminasi pada pangan.

Pernyataan dari Winarno (2004) yakni penyajian yang tidak dilakukan dengan baik dapat menimbulkan adanya kontaminasi pada makanan, dalam menyajikan makanan yang telah matang sangat penting untuk mematuhi prinsip-prinsip penyajian yang meliputi kebersihan dan penutupan tempat penyajian makanan, serta penggunaan alat-alat yang steril dalam mengambil makanan. Serta pernyataan dari Teresa *et al* (2005) bahwa paparan makanan pada lingkungan penjualan selama lebih dari enam jam tanpa kondisi penyimpanan yang memadai seperti lemari es atau pengaman khusus, bisa menciptakan kondisi yang optimal bagi perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme.

C. Hasil Pengujian Total Mikroba dengan Metode TPC (*Total Plate Count*)

Untuk mengukur kandungan mikroba pada 17 sampel, dilakukan pengujian total mikroba yang memberikan gambaran tentang kualitas dan kebersihan bahan secara keseluruhan. Meskipun

metode pengujian ini berguna dalam memberikan gambaran keseluruhan, namun memiliki keterbatasan dalam mengidentifikasi sumber kontaminasi bakteri. Pengujian total mikroba dilakukan dengan metode tuang (*pour plate*). Menurut Nunik, P, Junianto, & Titin, H. (2012) prinsip dari metode TPC melibatkan upaya untuk menumbuhkembangkan kehidupan sel-sel mikroorganisme pada media yang tepat, sehingga mampu mengalami pertumbuhan dan membentuk koloni yang bisa diamati secara visual. Selanjutnya, koloni yang terbentuk dihitung secara manual dengan menggunakan perangkat *colony counter*.

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan total bakteri pada ikan asap menunjukkan nilai rata – rata sebesar $5,51 \times 10^5$ kol/gr yang didapat dari sampel ikan asap pedagang pasar tradisional di Kecamatan Krembangan. Nilai total mikroba paling rendah terdapat pada kode sampel A12 yaitu $5,9 \times 10^4$ kol/gr dengan sampel ikan asap tongkol, sedangkan nilai total mikroba paling tinggi terdapat pada kode sampel A7 yaitu $22,19 \times 10^5$ kol/gr dengan sampel ikan asap tongkol. Tingginya total mikroba pada ikan asap tersebut kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya sarana sanitasi peralatan yang baik serta kurangnya penerapan hygiene oleh pedagang. Menurut hasil yang didapatkan bahwa sebanyak 17 (100%) sampel tidak sesuai dengan ketentuan SNI 2725:2013 tentang ikan asap dimana jumlah maksimal angka lempeng total (ALT) adalah $5,0 \times 10^4$ kol/gr. Menurut Indraningsih *et al* (2010) bahwa kurangnya kebersihan dalam pembuatan dan penyajian makanan oleh para penjual, serta lingkungan tempat berjualan yang tidak steril, dapat menyebabkan hasil pengujian TPC (*Total Plate Count*) tidak memenuhi syarat. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan adanya kontaminasi mikroba akibat hubungan langsung antara makanan yang dilakukan produksi dengan alat yang sebelum digunakan telah terkontaminasi mikroba.

Total bakteri yang terkandung pada ikan asap dipengaruhi oleh praktik sanitasi dan hygiene pedagang berupa hygiene penjamah makanan, sanitasi penyajian, dan sanitasi sarana penjaja. Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 71,65% hygiene penjamah makanan pada pedagang ikan asap memiliki kondisi yang buruk, sanitasi penyajian memiliki kondisi yang buruk sebanyak 53,35% pada pedagang ikan asap, serta sebanyak 69,15% pedagang ikan asap termasuk dalam kategori buruk untuk sanitasi sarana penjaja.

Hasil penelitian Amir *et al* (2018) menyatakan bahwa ikan asap yang diproduksi di Kabupaten Bulukumba untuk parameter Angka Lempeng Total (ALT) melebihi persyaratan mutu dan keamanan pangan pada SNI 2725:2013 dimana jumlah maksimal angka lempeng total (ALT) adalah $5,0 \times 10^4$ kol/gr, sedangkan pada penelitiannya memiliki jumlah koloni sebesar $3,4 \times 10^5$ – $3,7 \times 10^6$ kol/gr.

Peningkatan jumlah cemaran mikroba pada produk perikanan dapat diakibatkan oleh jumlah awal mikroba yang telah terkontaminasi pada bahan, sehingga berpengaruh terhadap jumlah mikroba yang berkembang selanjutnya. Faktor ini memperbesar kemungkinan adanya cemaran mikroba pada produk perikanan (Sukmawati, 2018). Menurut Nigrum (2014) Untuk mencegah terjadinya infeksi bakteri pada makanan, diperlukan beberapa tindakan pencegahan seperti mencuci tangan secara teratur, membersihkan permukaan yang bersentuhan dengan makanan dan alat pengolahan, serta menggunakan peralatan yang terpisah.

D. Hasil Pengujian Kadar Air

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengukur kandungan kadar air pada ikan asap yang dijual oleh pedagang di pasar tradisional Kecamatan Krembangan. Berdasarkan hasil pengujian, nilai rata-rata kadar air pada 17 sampel ikan asap adalah 51,89%. Hal ini menunjukkan bahwasanya nilai kadar air pada ikan asap memenuhi standar SNI 2725:2013 tentang keamanan dan mutu ikan asap, di mana kadar air maksimal yang diizinkan adalah 60%. Menurut Adawyah (2007) dalam metode pengasapan dingin, ikan asap dikeringkan untuk menghasilkan umur simpan yang lama, bahkan bisa mencapai beberapa bulan. Proses pengeringan pada ikan asap mengakibatkan kadar airnya turun hingga 40%. Namun, pengasapan panas bergantung pada panas dalam prosesnya. Sayangnya, ikan asap yang dihasilkan dari pengasapan panas lebih

mudah rusak dikarenakan masih memiliki kadar air yang tinggi, yakni sekitar 60%. Oleh karena itu, daya tahan ikan asap hanya bertahan selama 2-3 hari.

Menurut Katiandagho *et al* (2017) Mutu produk pangan terkait dengan masa simpan dapat dipengaruhi oleh kadar airnya yang rendah atau tinggi. Kadar air yang rendah pada suatu produk dapat meningkatkan masa simpannya, seperti yang disebutkan oleh Agus *et al* (2014) terkait dengan ikan asap. Kandungan air pada ikan asap dapat mempengaruhi masa simpannya karena air merupakan media untuk perkembangan mikroba. Oleh karena itu, menentukan kadar air pada ikan asap yang dihasilkan adalah faktor penting yang mempengaruhi kualitas ikan tersebut.

E. Hubungan Sanitasi dan Higiene Pedagang dengan Kualitas Mikrobiologi

1. Hubungan sanitasi dan higiene pedagang dengan total bakteri pada ikan asap

Tabel hasil pengujian uji *chi-square* untuk mengetahui hubungan antara total bakteri pada ikan asap dan sanitasi higiene pedagang disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hubungan sanitasi dan higiene pedagang dengan total bakteri pada ikan asap

Praktek Higiene Sanitasi	Total bakteri				Total		A	p Value
	Memenuhi		Tidak Memenuhi		N	%		
	N	%	N	%				
Baik	3	17,64	2	11,76	5	29,41	0.05	0.003
Buruk	0	0	12	70,58	12	70,58		
Total	3	17,64	14	82,34	17	100		

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 14 (82,34%) sampel diketahui tidak memenuhi standart SNI 2725:2013 tentang mutu dan keamanan ikan asap mengenai ikan asap dimana sampel yang diuji mengandung total bakteri (5,49 log Cfu/gr) diatas standar SNI 2725:2013 sebesar (4,69 log Cfu/gr) . Praktik sanitasi dan higiene yang baik telah dilakukan oleh 5 (29,41%) pedagang dan sebanyak 12 (70,58%) pedagang masih menunjukkan praktik sanitasi dan higiene yang buruk. Hasil dari analisa uji *chi-square* didapat *p-value* 0,003 ($p < 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara sanitasi dan higiene dengan total bakteri pada ikan asap yang diujikan oleh pedagang. Tabel 1 menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan tingginya total mikroba yang terkandung pada ikan asap karena kurang diperhatikannya sarana sanitasi higiene.

Hal tersebut didukung oleh Hariyati *et al* (2018) bahwa semua hal yang terkait dengan kebersihan dan sanitasi dalam memproduksi, mengolah, menyajikan, serta menjual makanan harus diperhatikan dengan baik, seperti hygiene penanganan makanan, peralatan dan lingkungan penjualan. Ketidakkampuan untuk memenuhi standar kebersihan tersebut dapat memicu kontaminasi makanan oleh mikroba. Tanda-tanda terjadinya kontaminasi makanan adalah peningkatan jumlah mikroba pada makanan, serta pernyataan Susanti *et al* (2016) Penerapan higiene yang kurang baik seperti pemakaian alat-alat yang kurang bersih, tangan tidak dicuci sebelum menjamah makanan, dan kondisi makanan yang dibiarkan terbuka dapat menyebabkan kontaminasi pada pangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik simpulan bahwa:

1. Berdasarkan hasil pengujian TPC, ditemukan bahwa rata-rata jumlah total mikroba pada 17 sampel ikan asap sebesar 5,49 log Cfu/gr, yang mana hal ini tidak memenuhi standar SNI 2725 tahun 2013 mengenai ikan asap. Serta rata-rata hasil uji kadar air pada ikan asap sebesar 51,89% yang mana hal ini telah memenuhi standar SNI 2725 tahun 2013 dengan maksimal kadar air sebesar 60%.
2. Dari penelitian yang dilakukan, ditemukan bahwa sanitasi dan higiene yang diterapkan oleh pedagang ikan asap di pasar tradisional di Kecamatan Krembangan Kota Surabaya

berhubungan signifikan ($P < 0,05$) dengan total bakteri yang terkandung pada ikan asap yang dijual. Hal ini disebabkan karena penerapan sanitasi dan higiene oleh pedagang tidak memadai, sehingga mempengaruhi jumlah bakteri yang terkandung pada ikan asap.

3. Kondisi buruk higiene pedagang ikan asap pari lebih rendah sebanyak (60%) dibandingkan dengan pedagang ikan asap tongkol sebanyak (83,3%). Kondisi buruknya sanitasi penyajian pedagang ikan asap pari lebih rendah sebanyak (60%) dibandingkan dengan pedagang ikan asap tongkol sebanyak (66,7%). Kondisi buruknya sanitasi sarana penajaja pedagang ikan asap pari lebih tinggi sebanyak (80%) dibandingkan dengan pedagang ikan asap tongkol sebanyak (58,3%).

Saran

Perlu dilakukannya penyuluhan terkait praktik sanitasi higiene pada para pedagang serta konsumen yang ada di pasar – pasar tradisional untuk bisa meminimalisir kontaminasi pada produk yang dijual, serta perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai keamanan pangan pada ikan asap yang dijual pedagang di Kecamatan lain dengan jenis ikan yang berbeda yang beredar di Kota Surabaya.

REFERENSI

- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Amir, N., Metusalach, M., & Fahrul, F. (2018). Mutu dan keamanan pangan produk ikan asap di Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 11(2), 15-21.
- Elisa dan Mimi. 2006. Teknologi Pengemasan. USU. Sumatra Utara.
- Hariyati, N, M. Agus K.B, dan Husamah. 2018. Hubungan Higiene Sanitasi Pedagang Sosis Bakar di Car Free Day (CFD) Kota Malang terhadap jumlah Koloni Bakteri. *Jurnal Ilmu Dasar*. Vol 19(2).
- Indraningsih, T., Arianti dan Priyanti, A. 2010. Pengujian Residu dan Cemaran Mikroba pada Daging Kerbau serta Implikasi Nilai Ekonomi. Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau.
- Katiandagho, Y., Berhimpon, S., & Reo, A. R. (2017). Pengaruh konsentrasi asap cair dan lama perendaman terhadap mutu organoleptik ikan kayu (Katsuo- Bushi). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 1-7.
- Nunik, P, Junianto, dan Titin, H. 2012. Karakteristik Bakteri Caviar Nilem Dalam Perendaman Campuran Larutan Asam Asetat Dengan Larutan Garam Pada Penyimpanan Suhu Rendah (5-10o C). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol 3(4): 171-175.
- Permatasari, I., Handajani, S., Sulandjari, S., dan Faidah, M. 2021. Faktor Perilaku Higiene Sanitasi Makanan pada Penjamah Makanan Pedagang Kaki Lima. *Jurnal Tata Boga*. 10 (2).
- Putri, A. M., dan Kurnia, P. 2018. Identifikasi Keberadaan Bakteri Coliform dan Total Mikroba dalam Es Dung-Dung di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Media Gizi Indonesia*. 13(1): 41. <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i1.41-48>.
- Standart Nasional Indonesia (SNI). 2013. SNI 2725:2013. Persyaratan Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Asap.
- Sucipto, C. D., 2013. Keamanan Pangan: Untuk Kesehatan Manusia. Gosyen Publishing. Yogyakarta.
- Sukmawati. 2018. Identify of Floc-Forming Bacteria in Shrimp. *Jurnal Bioscience*, Vol. 1(2).
- Suntaka, D.F., & Sondakh, R., (2014). Analisis Kandungan Formalin Dan Boraks Pada Bakso Yang Disajikan Kios Bakso Pemanenan Pada Beberapa Tempat Dikota Bitung Tahun 2014. *Artikel Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(4), 39-45.

- Susanti, Fusvita, A., dan Janhar, I. A. 2016. Identifikasi Salmonella sp. pada Ikan Asap di Pasar Tradisional Kota Kendari. *Biowallacea*, 3(2): 467–473
- Teresa, E., Catalina, L., Carolina A., Leopoldo F., Oscar L., and Iza P. 2005. Streetvended seafood: a risk for foodborne diseases in Mexico. *The lancet* vol. 5. 69-79.
- Winarno. 2004. *Keamanan Pangan* Jilid 1. M Brio Press. Bogor.
- World Health Organization* (WHO). 2015. *Diarrhoeal disease*. Geneva.