



## Detection of *Salmonella sp.* on Bulk Meatballs and Packaged Meatballs at Sepanjang Market, Sidoarjo

Deteksi Bakteri *Salmonella sp.* pada Bakso Curah dan Bakso Kemasan di Pasar Sepanjang, Sidoarjo

Research Report

Rahmania Zain<sup>1\*</sup>, Sri Hidanah<sup>2</sup>, Ratna Damayanti<sup>3</sup>, Sunaryo Hadi Warsito<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Student of Veterinary Paramedic, Faculty of Vocational Studies, Universitas Airlangga, Surabaya-Indonesia

<sup>2</sup>Department of Animal Husbandry, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga, Surabaya-Indonesia

<sup>3</sup>Department of Basic Veterinary Science, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga, Surabaya-Indonesia

<sup>4</sup>Department of Animal Husbandry, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga, Surabaya-Indonesia

### ABSTRACT

**Background:** Bacterial contamination in food can cause congenital diseases in the form of infections. Meatballs are one of the foods that are in demand by the public and foods that can be contaminated with salmonella bacteria. Detection of *Salmonella sp* bacteria can determine the quality of bulk meatballs and packaged meatballs. *Salmonella sp* bacteria should not contaminate the meatballs according to the quality requirements of the BSNI (Badan Standardisasi Nasional Indonesia). **Purpose:** To determine the contamination of *Salmonella sp* bacteria in bulk meatballs and packaged meatballs sold at Sepanjang market, Taman District, Sidoarjo Regency. **Methods:** The *Salmonella sp.* test on meatballs was carried out in four stages, pre-enrichment using Buffered Peptone Water solution, enrichment using Tetrathionate Brothbase solution, isolation using *Salmonella Shigella* Agar media, and biochemical testing using Triple Sugar Iron Agar media. The samples used were 10 samples each. **Result:** The test proved that 20% of the samples were positively contaminated with *Salmonella sp.* both on bulk meatballs and on packaged meatballs. **Conclusion:** Food hygiene and sanitation must be applied properly and correctly in every process because food products circulating in public, especially meatball products, can avoid microbial contamination and be safe for consumption.

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Kontaminasi bakteri pada makanan dapat menyebabkan penyakit bawaan yang berupa infeksi. Bakso merupakan salah satu makanan yang diminati oleh masyarakat dan makanan yang dapat terkontaminasi bakteri *Salmonella sp.* Deteksi bakteri *Salmonella sp.* dapat menjadi penentu kualitas pada bakso curah dan bakso kemasan. Bakteri *Salmonella sp.* tidak boleh mencemari bakso sesuai dengan syarat mutu BSNI (Badan Standardisasi Nasional Indonesia). **Tujuan:** Untuk mengetahui cemaran bakteri pada bakso curah dan bakso kemasan yang dijual di Pasar Sepanjang, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo. **Metode:** Uji *Salmonella sp.* pada bakso dilakukan dengan empat tahap yakni pre-enrichment menggunakan larutan Buffered Peptone Water, enrichment menggunakan larutan Tetrathionate Brothbase, isolasi menggunakan media *Salmonella Shigella* Agar, dan uji biokimia menggunakan media Triple Sugar Iron Agar. Sampel yang digunakan masing-masing sebanyak 10 sampel. **Hasil:** Pengujian menunjukkan bahwa 20% sampel positif tercemar bakteri *Salmonella sp.* baik pada bakso curah maupun pada bakso kemasan. **Kesimpulan:** Higiene dan sanitasi makanan harus diterapkan dengan baik dan benar pada setiap prosesnya karena produk makanan yang beredar di masyarakat, khususnya produk bakso, dapat terhindar dari kontaminasi mikroba dan aman untuk dikonsumsi.

### ARTICLE INFO

Received: 2 August 2021  
Revised: 21 September 2021  
Accepted: 4 October 2021  
Online: 30 October 2021

\*Correspondence:  
Rahmania Zain

E-mail:  
rahmania.zain-2018@vokasi.  
unair.ac.id

**Keywords:**  
Meatballs; *Salmonella sp.*; Hygiene; Sepanjang Market

**Kata kunci:**  
Bakso; *Salmonella sp.*; Higiene; Pasar Sepanjang



## PENDAHULUAN

Bakteri merupakan salah satu mikroorganisme yang dapat mengontaminasi makanan. Makanan dapat terkontaminasi bakteri dikarenakan proses penjualan yang tidak memperhatikan sanitasi dan syarat penyimpanan. Kontaminasi bakteri pada makanan dapat menyebabkan penyakit bawaan yang berupa infeksi. Infeksi disebabkan oleh tertelannya makanan yang terkontaminasi bakteri ke dalam tubuh. Kontaminasi pada makanan dapat melalui beberapa faktor yakni faktor tempat, faktor peralatan, faktor orang/pengolah dan faktor bahan makanan (Syahlan et al., 2019). Salah satu bakteri yang dapat menginfeksi melalui makanan yaitu *Salmonella* (BPOM RI, 2014). Diare merupakan gejala yang umumnya ditimbulkan karena kontaminasi bakteri (NSW Government Health, 2004).

*Salmonella* merupakan penyebab penyakit zoonosis melalui makanan dan menempati nomor tiga tertinggi, sesuai dengan laporan kasus dari Indonesia *One Health University Network* (INDOHUN) (Wibisono, 2020). Data terbaru pada pengelolaan kualitas dan keamanan pangan, menunjukkan bahwa lebih dari 50 persen produk makanan yang dikelola oleh Indonesia ditolak masuk oleh Amerika Serikat dikarenakan masih minimnya sanitasi dan ditemukan bakteri *Salmonella* (Ramadan et al., 2019). Apabila bakteri *Salmonella* menginfeksi, manusia akan merasakan gejala seperti demam, diare, dan kram perut selama kurang lebih 12-72 jam setelah terinfeksi. Pada anak-anak, memiliki tingkat resiko tertinggi bila terinfeksi bakteri tersebut. Data pada profil kesehatan Kabupaten Sidoarjo tahun 2019 kasus diare mencapai angka 102,79% atau sekitar 62.433 jiwa. Dibandingkan dengan target tahun 2019 yakni sekitar 60.736 jiwa, angka yang ditemukan termasuk tinggi. Penerapan pola hidup yang kurang sehat dan bersih menjadi sebab tingginya angka kasus infeksi. Penerapan pola hidup sehat dan bersih akan menghindarkan kita dari segala macam penyakit contohnya yakni diare, atau yang lebih parah kontaminasi bakteri (Dinkes Sidoarjo, 2020).

Bakso merupakan satu dari beberapa makanan yang diminati oleh masyarakat. Olahan daging ayam maupun sapi yang dicampur bumbu dan tepung. Bakso dihidangkan baik secara kuah maupun bakar. Tidak jarang bakso dicampurkan pada masakan contohnya pada sayur sop, dan capcay. Konsumsi bakso yang tinggi ini membuat penjualan bakso berbentuk frozen food dengan berbagai merek muncul, bahkan bakso kiloan atau yang biasa disebut bakso curah banyak ditemukan. Harganya yang lebih murah dibandingkan bakso yang bermerek menyebabkan banyak kalangan masyarakat lebih banyak membeli bakso curah.

Pasar Sepanjang yang berada di Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo menjadi salah satu pasar besar yang ada di Kecamatan Taman. Pasar Sepanjang menyediakan berbagai macam kebutuhan masyarakat sekitar. Beberapa toko menjual berbagai olahan daging frozen food seperti nugget, sosis, dan bakso. Namun tidak sedikit dari beberapa toko tersebut yang belum menggunakan cooling sebagai

tempat penyimpanan ideal untuk olahan daging agar terhindar dari kontaminasi bakteri. Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan pengamatan untuk mengetahui ada atau tidak kontaminasi bakteri *Salmonella sp.* yang menjadi salah satu penyebab diare dan untuk mengetahui perbandingan kualitas antara bakso curah dan bakso kemasan yang dijual di Pasar Sepanjang Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo agar masyarakat lebih selektif dan teliti dalam memilih bahan makanan yang akan dikonsumsi.

## MATERIAL DAN METODE

Pengamatan dilaksanakan mulai bulan April hingga Juni 2021, dilakukan di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. Peralatan yang digunakan pada pengamatan ini yakni: Cawan Petri, pipet ukur, tabung reaksi, rak tabung, aluminium foil, Bunsen, gelas Beaker, batang pengaduk, plastik wrap, hotplate, inkubator, Erlenmeyer, timbangan digital, kapas, handscoon, masker, ose bulat dan ose jarum. Bahan-bahan yang digunakan pada pengamatan ini yaitu: Sampel bakso curah dan kemasan yang diperoleh dari Pasar Sepanjang, BPW (*Buffered Peptone Water*) Merck Millipore Cat No 1.07228.05000, TB (*Tetrathionate Brothbase*) Merck Millipore Cat No 105285, SSA (*Salmonella Shigella Agar*) Merck Millipore dan TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) Merck Millipore Cat No 1.03915.0500.

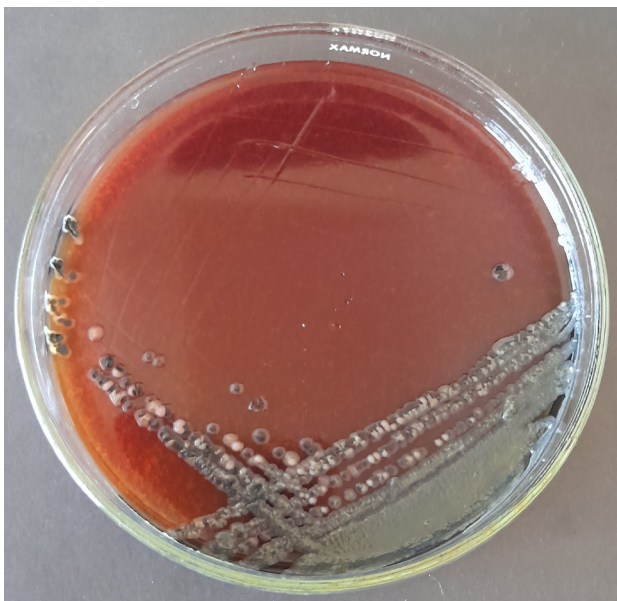
Pengambilan data yang dilakukan meliputi pengamatan langsung, dan pengujian *Salmonella sp.* Pengamatan langsung dilakukan saat penulis mengambil sampel dengan melakukan pengamatan pada kondisi toko, cara penyimpanan dan suhu penyimpanan yang digunakan oleh penjual toko. Sampel bakso curah pada pengamatan ini yakni bakso kiloan yang dijual ecer oleh pedagang menggunakan kemasan seadanya tanpa ada informasi mengenai bakso tersebut, seperti nilai gizi; *expired date*; dan merek. Sampel bakso kemasan pada pengamatan ini yakni bakso yang dijual oleh pedagang dengan kemasan pabrik, sehingga informasi mengenai bakso tertera pada kemasan. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode sampling kuota dikarenakan sampel diambil dari populasi yang memiliki ciri-ciri (jumlah) yang berbeda. Sampel yang digunakan pada pengamatan ini berjumlah 20 bakso sapi yang diambil dari 10 toko kecil maupun agen yang ada di Pasar Sepanjang Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo.

Uji *Salmonella sp.* pada bakso dilakukan empat tahap yakni *pre-enrichment* menggunakan larutan *Buffered Peptone Water* (BPW) dengan perbandingan 1:9 (25 gram sampel bakso dan 225 ml larutan *Buffered Peptone Water*) homogenkan lalu didiamkan selama  $\pm$  5 menit. Selanjutnya 1 ml suspensi sampel diinokulasi pada 10 ml *Tetrathionate Brothbase* (TB) dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Kemudian inokulasi sampel menggunakan media agar selektif *Salmonella Shigella Agar* (SSA) menggunakan metode *streak* dan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Koloni di duga positif apabila terbentuk koloni dengan

warna jernih dan titik hitam ditengah. *Salmonella sp.* dapat mengeluarkan warna hitam karena ia mampu menghasilkan H<sub>2</sub>S (Pawestri, 2016). Koloni yang tumbuh pada media selektif SSA kemudian diperkuat hasilnya dengan dilakukan uji biokimia menggunakan media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Uji TSIA dinyatakan positif apabila bagian tegak lurus dan bawah tabung berwarna kuning (acid), ini menunjukkan bahwa bakteri dapat memfermentasi laktosa dan sukrosa, jika bagian tegak lurus berwarna merah (alkali) dan bagian bawah berwarna kuning maka bakteri hanya dapat memfermentasi glukosa saja, sedangkan jika bagian tegak lurus dan bawah berwarna merah menunjukkan bahwa bakteri tidak dapat memfermentasi karbohidrat (Gultom et al., 2019).

## HASIL

Hasil observasi (Tabel 1) dari 10 toko yang menjual bakso dengan berbagai kondisi toko yang berbeda-beda. Tiga dari sepuluh toko menggunakan penyimpanan bakso dengan cara yang benar yakni menggunakan frozen box dengan suhu -18°C. Tujuh dari sepuluh toko tidak menggunakan penyimpanan bakso yang benar yakni bakso hanya disimpan pada suhu ruangan dengan penyimpanan yang kurang baik. Perlakuan yang dilakukan oleh setiap toko pada tiap bakso kemasan maupun bakso curah juga berbeda.



**Gambar 1.** Koloni bakteri pada *Salmonella Shigella Agar* (SSA) setelah inkubasi, nampak koloni jernih dengan titik hitam.

Pengujian bakso curah dan kemasan masing-masing didapatkan hasil yang sama yaitu dari sepuluh sampel didapatkan dua sampel yang dinyatakan positif atau 20% positif tercemar *Salmonella*. Pada bakso curah ditemukan empat sampel yang diduga positif, kemudian dilakukan pengujian lanjutan menggunakan TSIA dan didapatkan dua sampel

yang positif *Salmonella*. Pada sampel bakso kemasan ditemukan tiga sampel yang diduga positif, kemudian dilakukan pengujian lanjutan menggunakan TSIA dan didapatkan dua sampel yang positif *Salmonella*. Pengujian pada TSIA dinyatakan positif karena hasil yang didapatkan menunjukkan alkali pada bagian *slant* dan pada bagian *butt* acid. Hal ini dikarenakan *Salmonella* tidak dapat memfermentasi laktosa dan sukrosa namun dapat memfermentasi glukosa. Warna hitam yang nampak disebabkan adanya pembentukan H<sub>2</sub>S (Anjung, 2016). Hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan (Badan Standardisasi Nasional, 2014) syarat dan mutu bakso seharusnya tidak boleh terkontaminasi bakteri *Salmonella*.

## PEMBAHASAN

Kontaminasi bakteri pada bakso dapat terjadi pada setiap proses pembuatannya, mulai dari pembelian sapi, penggilingan daging, pengolahan, hingga pengemasan. Setiap proses yang dilakukan harus memenuhi hygiene dan sanitasi makanan agar bakso tidak tercemar mikroba atau bakteri. Sesuai pada rumusan Menteri Kesehatan RI, hygiene dan sanitasi makanan bisa di kendalikan, yakni dari faktor makanan, penjual, lokasi dan perlengkapan yang dapat atau mungkin untuk menyebabkan penyakit maupun gangguan kesehatan lainnya (Menteri Kesehatan, 2003).

Hygiene dan sanitasi makanan yang dilakukan oleh setiap toko berbeda-beda. Mayoritas toko yang diamati, penyimpanan bakso belum dilakukan sesuai dengan standar, mereka hanya menggunakan suhu ruang biasa. Beberapa toko, hygiene dan sanitasi sudah dilakukan dengan baik dan benar, sehingga bakso yang dijual tidak tercemar bakteri *Salmonella*. Namun dari 10 sampel bakso curah dan 10 sampel bakso kemasan yang diuji didapatkan masing-masing 20% positif tercemar bakteri *Salmonella sp.*

Berdasarkan Tabel 2. Terdapat 2 bakso curah yang dinyatakan positif, dikarenakan perlakuan hygiene dan sanitasi yang kurang baik saat penyajian, penjual mengecor bakso menggunakan tangan kosong. Perlu diketahui penjual juga menjual beberapa bahan makanan lain seperti daging sapi, daging ayam, jeroan dan ikan. Penyebaran *Salmonella* dapat melalui feses hewan maupun manusia yang kemudian mencemari makanan maupun sumber air. Adapun beberapa sumber infeksi bakteri ini yakni pada air yang telah terkontaminasi feses hewan atau manusia; produk olahan susu yang telah terkontaminasi maupun pada proses pasteurisasi yang kurang sempurna; daging dan olahan daging; serta telur unggas. Meningkatnya kemungkinan kontaminasi ini jika pada tahap pemasakan kurang sempurna (Lubis, 2015). Pada saat proses mengecor ini dapat diduga sebagai salah satu kesempatan bakso dapat tercemar bakteri *Salmonella* dikarenakan upaya hygiene makanan yang kurang (Hidayah, 2020).

Berdasarkan hasil uji pada bakso kemasan (Tabel 3) terdapat 2 sampel yang dinyatakan positif, dikarenakan

kemasan yang digunakan telah bocor vakumnya, sehingga pada kemasan sampel terdapat angin atau gas dan uap air. Kemasan vakum pada prinsipnya mengurangi kandungan gas dan uap air yang ada pada produk dengan cara mengeluarkannya, sehingga pada produk yang dikemas dengan metode vakum akan cenderung lebih mengontrol pertumbuhan bakteri, perubahan pada bau dan rasa, serta perubahan bentuk produk selama masa penyimpanan. Penyimpanan yang dilakukan oleh toko ini juga tidak sesuai dengan penyimpanan bahan olahan makanan yang sesuai standar. Pada penelitian (Firmansyah, 2020) terjadi peningkatan jumlah total mikroba seiring dengan lama penyimpanan, penyimpanan bakso pada suhu ruang akan menyebabkan kenaikan jumlah mikroba dengan cepat. Hal ini dikarenakan suhu ruang (25-30°C) merupakan suhu yang cocok untuk bakteri tumbuh dan berkembang biak secara pesat (Firmansyah, 2020). Salah satu cara untuk menekan angka pertumbuhan bakteri dengan memperlambat perkembangannya pada suhu yang tidak optimum bagi mikroba yakni pada suhu dingin 4°C, pada suhu ini dapat memaksimalkan umur simpan bakso

(Mahbub et al., 2012).

Apabila manusia mengonsumsi makanan yang terkontaminasi bakteri *Salmonella* maka akan menyebabkan infeksi pada intestinal dengan gejala yang dirasakan yaitu demam, diare, dan kram perut yang berlangsung sekitar seminggu. Bakteri *Salmonella* dapat berkembang dengan baik pada tubuh manusia karena terdapat bantuan sari makanan dan merusak sel tubuh, hal inilah yang mengakibatkan demam, diare, dan kram (Goering et al., 2018). Adapun berbagai macam penyakit yang dapat disebabkan oleh *Salmonella* adalah gastroenteritis, penyakit ini memiliki ciri demam, muntah, sakit kepala dan diare selama kurang lebih 2-6 hari. Demam tifoid atau biasa disebut tipes, menyebabkan gejala sakit kepala, *malaise*, konstipasi, detak jantung lambat dan nyeri otot. Adapun gejala lain yang dirasakan ialah anoreksia, bintik merah, hingga kerusakan hati dan limpa pada tahap lanjut (Lay and Hastowo, 1992). Enterokolitis atau peradangan pada usus halus dan besar gejala yang dirasakan penderita yakni sakit kepala, mual, muntah, dan diare hebat.

**Tabel 1.** Hasil Observasi Lokasi Pengambilan Sampel

Toko	Kondisi Toko	Tempat Penyimpanan	Suhu
A	Terletak di ruang terbuka tanpa sekat dengan toko lain.	Nampan terbuka yang berdekatan dengan bahan makanan lainnya	Suhu ruang (25°C)
B	Terletak di ruang terbuka tanpa sekat dengan toko lain.	Nampan terbuka yang berdekatan dengan bahan makanan lainnya	Suhu ruang (25°C)
C	Terletak di ruang terbuka tanpa sekat dengan toko lain.	Meja kecil beralaskan sak beras	Suhu ruang (25°C)
D	Toko di ruang terbuka tidak diberi sekat.	Nampan terbuka yang berdekatan dengan bahan makanan lainnya	Suhu ruang (25°C)
E	Toko besar yang memiliki sekat tembok antar toko.	Freezer box dengan pengaturan suhu otomatis.	-18°C
F	Toko memiliki sekat tembok antar toko.	Freezer box dengan suhu yang telah diatur	-18°C
G	Terletak di ruang terbuka tanpa sekat pada bagian depannya dengan toko lain.	Nampan terbuka yang berdekatan dengan bahan makanan lainnya	Suhu ruang (25°C)
H	Terletak di ruang terbuka tanpa sekat dengan toko lain.	Nampan terbuka yang terpisah dengan bahan makanan lain.	Suhu ruang (25°C)
I	Toko memiliki sekat antar toko.	Nampan terbuka yang berdekatan dengan bahan makanan lain.	Suhu ruang (25°C)
J	Toko merupakan agen <i>frozen food</i> , memiliki sekat antar toko.	Freezer box dengan suhu yang telah diatur	-18°C

Tabel 2. Hasil Uji pada Bakso Curah

Sampel	SSA	TSIA				Keterangan
		Slant	Butt	H <sub>2</sub> S	Gas	
C1-A	Kosong	-	-	-	-	-
C2-B	-	Al	Ac	-	-	-
C3-C	Kosong	-	-	-	-	-
C4-C	-	Al	Ac	-	-	-
C5-F	+	Al	Hitam	+	-	+
C6-F	+	Al	Hitam	+	-	+
C7-G	-	Al	Ac	-	-	-
C8-H	+	Ac	Hitam	+	+	-
C9-H	+	Ac	Hitam	+	-	-
C10-J	-	Ac	Ac	-	+	-
					<b>Total Sampel Positif</b>	<b>20% Positif</b>

\*Keterangan: Al: Alkali/Merah, Ac: Acid/Kuning.

Tabel 3. Hasil Uji pada Bakso Kemasan

Kode	SSA	TSIA				Keterangan
		Slant	Butt	H <sub>2</sub> S	Gas	
K1-B	+	Ac	Hitam	+	+	-
K2-D	+	Al	Hitam	+	-	+
K3-D	+	Al	Hitam	+	-	+
K4-E	Kosong	-	-	-	-	-
K5-E	Kosong	-	-	-	-	-
K6-E	-	Al	Ac	-	+	-
K7-G	-	Al	Ac	-	+	-
K8-J	-	Al	Ac	-	+	-
K9-J	-	Ac	Ac	-	+	-
K10-J	-	Ac	Ac	-	+	-
					<b>Total Sampel Positif</b>	<b>20% positif</b>

\*Keterangan: Al: Alkali/Merah, Ac: Acid/Kuning.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, Hasil uji yang pada bakso curah dan bakso kemasan yang dijual di Pasar Sepanjang, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo didapatkan hasil yang sama yaitu 20% positif tercemar bakteri *Salmonella* sp.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak dan staf Departemen Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Universitas Airlangga Surabaya serta semua pihak yang telah membantu dalam pengamatan ini. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anjung, M.U.J., 2016. Identifikasi Cemaran *Salmonella* sp dan Isolasi Bakteriofage Sebagai Biokontrol dalam Penanganan Pasca Panen Udang *Vannamei* (*Litopenaeus Vannamei*). Thesis. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Universitas Lampung.
- Badan Standardisasi Nasional, 2014. Bakso Daging SNI 3818:2014. Standar Nas. Indones. URL [https://kupdf.net/download/sni-bakso\\_58c9f818dc0d60e64d339031\\_pdf](https://kupdf.net/download/sni-bakso_58c9f818dc0d60e64d339031_pdf) (accessed 5.23.21).
- B POM RI, 2014. Keracunan Pangan Akibat Bakteri Patogen. URL <http://ik.pom.go.id/v2016/artikel/Keracunan-Pangan-Akibat-Bakteri-Patogen3.pdf> (accessed 5.23.21).
- Dinkes Sidoarjo, 2020. Profil Kesehatan Kabupaten Sidoarjo 2019. URL <http://dinkes.sidoarjokab.go.id/2020/08/26/profil-kesehatan-kabupaten-sidoarjo-tahun-2019/> (accessed 5.23.21).
- Firmansyah, M., 2020. Aplikasi Edible Coating pada Bakso Ayam. EDUFORTECH Vol 5 (2), Pp 1-9.
- Goering, R. V., Dockrell, H.M., Zuckerman, M., Chiodini, P.L., 2018. *Mim's Medical Microbiology and Immunology*, 6 th. ed. Elsevier.
- Gultom, S.S., Hasbi, M., Purwanto, E., 2019. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penghasil Biosurfaktan pada Kolam Tanah Gathering Station - Eor Plant di Pt. Bumi Siak Pusako - Pertamina Hulu, Provinsi Riau. Univ. Riau Pp 1-17.
- Hidayah, R.N., 2020. Perbedaan Jumlah Cemaran Mikroba pada Sosis Curah dan Sosis Kemasan yang Dijual Di Pasar Mojoagung Kabupaten Jombang. Tugas Akhir. Fakultas Vokasi. Universitas Airlangga.
- Lay, B.W., Hastowo, S., 1992. *Mikrobiologi*, 1st ed. Rajawali Press, Jakarta.
- Lubis, P.A.H., 2015. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* serta *Salmonella* sp. yang Diisolasi dari Soto Ayam. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah.
- Mahbub, M.A., Pramono, Y.B., Mulyani, S., 2012. Pengaruh Edible Coating dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Tekstur, Warna, dan Kekenyalan Bakso Sapi. *Anim. Agric. J.* Vol 1 (2), Pp 177-185.
- Menteri Kesehatan, 2003. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran.
- NSW Government Health, 2004. Penyakit Bawaan Makanan Foodborne Disease. *Multi Cult. Heal. Commun.* Pp 1-2.
- Pawestri, B.B., 2016. Uji Angka Kapang/Khamir (AKK) dan Identifikasi *Salmonella* spp pada Jamur Pahitan Brotowali yang Diproduksi oleh Penjual Jamu Gendong di Kelurahan Tonggalan Klaten Tengah. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma.
- Ramadan, T., Yusuf, H., Kurniawan, F., Widaya, D., Lukman, Utomo, G.B., Hariyadi, P., 2019. *Emerging : Food Safety*. One Heal. Univ. Netw. Pp 140.
- Syahlan, V.L.G., Joseph, W.B.S., Sumampouw, O.J., 2019. Higiene Sanitasi Pengelolaan Makanan Dan Angka Kuman Peralatan Makan (Piring) Di Instalasi Gizi Rumah Sakit Umum Pancaran Kasih GMIM Kota Manado. *Kesmas* Vol 7 (5), Pp 1-7.
- Wibisono, F.M., 2020. Bahaya Bakteri *Salmonella* sp. pada Kesehatan. *UNAIR News*. URL <http://news.unair.ac.id/2020/01/03/bahaya-bakteri-salmonella-sp-pada-kesehatan/> (accessed 5.23.21)