

Kandungan Bakteri Escherichia Coli dan Salmonella SP. pada Siomay yang Dijual di Kelurahan SEI Putih Medan

Adhe Elsaula Maharani¹, Devi Anita Sari², Edlin³, Qori Fadillah⁴

^{1,2} Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Prima Indonesia Medan, Indonesia

Email : elsa.maharani208@gmail.com¹, saridevianita49@gmail.com², edlin9940@Gmail.com³, qorifadillah@gmail.com⁴

Abstrak

Siomay merupakan salah satu makanan jajanan yang digemari oleh masyarakat. Dalam memperoleh makanan dan minuman yang memenuhi syarat dalam Kesehatan, siomay yang layak dikonsumsi tidak mengandung coliform dan Escherichia coli. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi adanya coliform, Escherichia coli dan salmonella sp. pada siomay yang dijual di kelurahan Sei Putih Medan. Sampel siomay yang didapat dari 3 pedagang siomay. Berikutnya dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 3 sampel yang diperiksa, 2 diantaranya positif mengandung bakteri Escherichia coli. Jumlah tertinggi yaitu 240/100 ml sampel. Sedangkan yang terendah yaitu 0/100 ml sampel. Kontaminasi dapat terjadi melalui pengolahan yang tercemar serta dapat juga terjadi melalui kontak dari pekerja dan penjual selama proses pembuatan dan penyajian. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dalam hal kualitas serta higienis dalam memperoleh bahan pembuatan siomay dan perbaikan dalam sanitasi lokasi penjualan sehingga diharapkan dapat mengurangi kontaminasi bakteri dalam makanan siomay tersebut.

Kata Kunci: *Siomay, Coliform, Escherichia Coli, Salmonella SP*

Abstract

Siomay is one of the snacks favored by the community. In obtaining food and beverages that meet the requirements for health, dumplings that are suitable for consumption do not contain coliforms and Escherichia coli. This research was conducted with the aim of identifying the presence of coliforms, Escherichia coli and salmonella sp. on dumplings sold in the Sei Putih sub-district, Medan. Siomay samples were obtained from 3 dumpling traders. Next, the examination was carried out in the microbiology laboratory of the medical faculty of the University of Muhammadiyah, North Sumatra. The results showed that of the 3 samples examined, 2 of them were positive for Escherichia coli bacteria. The highest amount is 240/100 ml sample. While the lowest is 0/100 ml sample. Contamination can occur through contaminated processing and can also occur through contact from workers and sellers during the manufacturing and serving process. Therefore, improvements are needed in terms of quality and hygiene in obtaining materials for making dumplings and improvements in sanitation at sales locations so that it is expected to reduce bacterial contamination in the dumplings.

Keywords: *Siomay, Coliform, Escherichia Coli, Salmonella SP*

PENDAHULUAN

Menurut Food and Agriculture Organization(FAO) makanan cepat saji adalah makanan dan minuman yang disiapkan pedagang dan dikonsumsi langsung oleh pembeli baik di keramaian maupun di pedagang kaki lima. Hal ini disebut fast food maupun junk food dan merupakan bagian dari street food atau jajanan pinggir jalan (Iklima, 2017). Makanan jajanan atau cemilan berperan penting sebagai sumber energi dan banyak nutrisi bermanfaat lainnya bagi tubuh. Jajanan berdampak negatif bila kebersihan dan keamanannya tidak terjamin, karena makanan yang dikonsumsi tidak mengandung nilai gizi dan memberi dampak negatif bagi kesehatan (Dyna, Putri, VD. and Indrawati, 2018).

Keputusan Menteri Kesehatan No. 942 / MENKES / SK / VII / 2003 yang mengatur tentang syarat sanitasi dan higienitas makanan jajanan menyebutkan bahwa jajanan adalah makanan dan minuman yang disiapkan oleh pengrajin kuliner di tempat penjualan dan disajikan dalam keadaan siap santap (Manalu and Suudi, 2017). Makanan sehat, dipahami dalam arti makanan yang memiliki nilai gizi yang cukup seperti vitamin, lemak, mineral dan protein, merupakan kebutuhan penting manusia dimasa tua. Makanan berperan penting dalam penyebaran penyakit. Penyakit yang disebabkan oleh pencemaran makanan disebut foodborne disease (Karo karo, 2017).

Foodborne disease adalah keracunan makanan yang disebabkan karena penanganan makanan yang tidak bersih, seperti penyimpanan makanan dalam keadaan terbuka dan jangka waktu yang lama sehingga dapat terkontaminasi oleh vektor penyakit (Nurmawati et al., 2019). 90% sumber pencemaran dari foodborne diseases yaitu berupa virus, parasit dan bakteri dan 30% diantaranya disebabkan oleh bakteri (Abebe, Gugsu and Ahmed, 2020). Siomay merupakan salah satu makanan yang mudah terkontaminasi bakteri, karena siomay suatu makanan jenis dimsum yang termasuk kategori makanan campuran. Dimana berbahan dasar ikan, telur, daging dan sayuran (Azizah, Martini, Purwantisari, 2017). Selain itu, tapioka juga termasuk salah satu bahan dasar dari siomay (Luthfianti et al., 2016).

Kontaminan mikroba yang ditemukan dalam makanan dapat disebabkan oleh cara pengolahan dan penyimpanan makanan yang tidak tepat, atau oleh kontaminan yang sudah ada dalam bahan makanan utama (Khakim and Rini, 2018). *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* memang sudah ada dalam air, makanan dan lainnya yang merupakan bakteri gram negatif. Pada setiap individu bakteri berproliferasi, analisis bakteriologis menemukan hasil positif pada *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* hal ini dapat digunakan sebagai indikator adanya bakteri patogen dalam jumlah dan air dan makanan tertentu. (Khakim and Rini, 2018). *Escherichia coli* dapat masuk kedalam tubuh secara langsung melalui makanan yang terkontaminasi. (Susanti and Hidayat, 2018). Selain itu, *salmonella sp* spesies bakteri dalam famili *Enterobacteriaceae*. Famili ini merupakan salah satu mikroorganisme patogen yang dapat menyebabkan foodborne disease serta menyebabkan gangguan kesehatan usus pada manusia. (Fajar, Fakhrurrazi and Razali, 2018). Selanjutnya *Salmonella sp.* juga dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan, yaitu gastroenteritis dan juga merupakan penyebab demam tifoid. (Fitri, 2017).

Menurut laporan BPOM pada tahun 2015 dari 33 provinsi di Indonesia, provinsi Jawa Barat memiliki jumlah kejadian keracunan makanan tertinggi dengan 12 korban, provinsi banten hingga 3 korban. Penyebab keracunan makanan pada 98 orang adalah makanan rumahan (40,98%), makanan jajanan (22,95%), jasa restoran (21,31%), makanan olahan (14,75%) dan makanan pokok. Pada tahun 2015, tempat kejadian terjadinya keracunan makanan atau KLB terbanyak adalah di pemukiman (32,79%), diikuti oleh Lembaga Pendidikan (27,87%), perkantoran/ pabrik (13,11%), tempat terbuka (11,48%), asrama atau sekolah (6,56%). Hotel, masjid, panti asuhan, restoran, hingga ruang konferensi mencapai 1,64% (BPOM, 2015). Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan deteksi bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Pada makanan siomay yang di jual di Kelurahan Sei Putih medan.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode analitik yang bersifat eksperimen yaitu tentang uji kandungan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* pada Siomay yang dijual di Kelurahan Sei Putih Medan. Lokasi pengambilan sampel berada di daerah Sei Putih Medan yaitu di jalan ayahanda dan jalan agenda. Dan identifikasi keberadaan adanya bakteri *Escherichia coli* dan *salmonella sp.* dan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada Februari–Mei 2022.

Populasi pada penelitian ini adalah Kelurahan Sei Putih medan dengan metode sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling* yaitu pengambilan yang dilakukan dengan mengambil semua dari populasi yang ada dan menyesuaikan dengan tujuan penelitian, sehingga sampel yang didapatkan sebanyak 3 sampel. Data yang diambil adalah data primer yang diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium menggunakan metode MPN. Pengolahan data menggunakan komputer dengan program *Microsoft Office Word*. Analisa data dilakukan dengan pendekatan Analisis Deskriptif.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Metode Most Probable Number (MPN), meliputi: Uji Penduga, Uji Penegasan, penanaman pada media Mac Conkey Agar dan dilanjutkan Uji Reaksi Biokimia.

Uji Penduga (*Presumitive Test*)

Uji Penduga digunakan untuk mengetahui apakah pada sampel terdapat / ditemukan bakteri *coliform* dengan menggunakan media Lactose Broth (LB) pada suhu 35°C - 37°C selama 24-48 jam.

Tabel 1. Hasil pengamatan Uji Penduga (*Presumtive Test*)

Sampel	Pengenceran						
	5 x 10 ml					1 x 1 ml	1x 0,1 ml
	1	2	3	4	5	6	7
1	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	-
3	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

- + : mengandung bakteri (terbentuk gas pada tabung durham).
- : tidak mengandung bakteri (tidak terbentuk gas pada tabung durham).

Dari tabel diatas, dapat dilihat dari 3 sampel makanan siomay positif (+) terbentuknya gas pada setiap masing-masing tabung. Terjadinya fermentasi laktosa sehingga menghasilkan asam dan gas. Dari tabel dapat dilihat beberapa pengenceran masing-masing menjadi 7 kelompok, dimana pada kelompok 1 - 5 dilakukan pengenceran 5 x 10 ml, sementara pada kelompok 6 dilakukan pengenceran 1 x 1 ml dan pada kelompok 7 dilakukan pengenceran 1 x 0,1 ml dan didapatkan hasil seperti yang telah tertera pada tabel.

Pada sampel 1 didapatkan hasil positif (+) pada setiap kelompok pengenceran 1 - 7 kelompok, dan pada sampel 2, didapatkan hasil positif (+) pada kelompok pengenceran 1 - 6 kelompok, hasil negatif (-) pada kelompok pengenceran 7, namun pada sampel 3 didapatkan hasil negatif (-) pada setiap pengenceran 1 - 7 kelompok. Selain dari hasil fermentasi bakteri terhadap laktosa, gas pada tabung durham penelitian ini juga dapat dicurigai berasal dari salah satu kandungan sampel penelitian yaitu siomay.

Uji Penegasan (Confirmative Test)

Dari hasil uji penduga di atas maka dilanjutkan dengan uji Penegasan dengan menggunakan media Brilliant Green Lactose Broth (BGLB) dengan perbandingan suhu 37°C dan suhu 44°C untuk membedakan colifecal dan coli non fecal dengan Masing-masing diinkubasi selama 24 – 48 jam.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji Penegasan (Confirmative test) BGLB Suhu 37°C

Sampel	Pengenceran						
	5 x 10 ml					1 x 1 ml	1x 0,1 ml
	1	2	3	4	5	6	7
1	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	+
3	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

- + : mengandung bakteri (terbentuk gas pada tabung durham)
- : tidak mengandung bakteri (tidak terbentuk gas pada tabung durham)

Dari uji penegasan dengan menggunakan suhu 37°C, dari 3 sampel siomay tidak seluruhnya terbentuk gas pada tabung durham. Pada sampel 1 dan 2 ditemukan adanya gas pada tabung durham disetiap tabung pengenceran. Sedangkan pada sampel 3 tidak ditemukan adanya gas pada tabung durham di setiap pengenceran. Pada uji penegasan suhu 37°C, sudah dapat dipastikan bahwa bakteri tersebut adalah bakteri *colifecal*. Pada sampel 3 tidak ditemukan gas mungkin dikarenakan pedagang menggunakan siomay yang telah tidak terkontaminasi dan layak digunakan. BGLB pada suhu 44°C, terlihat bahwa 2 dari sampel siomay, semua mengandung bakteri *coliform* karena ditemukan gas pada beberapa tabung durham dari setiap sampel.

Dari tabel dapat dilihat beberapa pengenceran masing-masing menjadi 7 kelompok, dimana pada kelompok 1 - 5 dilakukan pengenceran 5 x 10 ml, sementara pada kelompok 6 dilakukan pengenceran 1 x 1 ml dan pada kelompok 7 dilakukan pengenceran 1 x 0,1 ml dan didapatkan hasil seperti yang telah tertera pada tabel. Pada sampel 1 didapatkan hasil positif (+) pada setiap kelompok pengenceran 1 - 7 kelompok, pada sampel 2 juga didapatkan hasil positif (+) pada kelompok pengenceran 1 - 7 kelompok, namun pada sampel 3 didapatkan hasil negatif (-) pada setiap pengenceran 1 - 7 kelompok.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Uji Penegasan (Confirmative test) BGLB Suhu 44°C

Sampel	Pengenceran						
	5 x 10 ml					1 x 1 ml	1x 0,1 ml
	1	2	3	4	5	6	7
1	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	+
3	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

- + : mengandung bakteri (terbentuk gas pada tabung durham)
- : tidak mengandung bakteri (tidak terbentuk gas pada tabung durham)

Pada uji penegasan dengan menggunakan suhu 44°C, didapatkan hasil positif (+) di beberapa tabung reaksi setiap sampelnya. Pada suhu 44°C ini bakteri yang dapat memfermentasikan laktosa sehingga terbentuknya gas adalah golongan *coliform* selain *colifecal*. Dilihat dari tabel diatas, ditemukan adanya gas di setiap tabung pengenceran 1 dan 2. Dari tabel dapat dilihat beberapa

pengenceran masing-masing menjadi 7 kelompok, dimana pada kelompok 1 - 5 dilakukan pengenceran 5 x 10 ml, sementara pada kelompok 6 dilakukan pengenceran 1 x 1 ml dan pada kelompok 7 dilakukan pengenceran 1 x 0,1 ml dan didapatkan hasil seperti yang telah tertera pada tabel.

Pada sampel 1 didapatkan hasil positif (+) pada setiap kelompok pengenceran 1 - 7 kelompok, pada sampel 2 juga didapatkan hasil positif (+) pada kelompok pengenceran 1 - 7 kelompok, namun pada sampel 3 didapatkan hasil negatif (-) pada setiap pengenceran 1 - 7 kelompok

Kemudian dari hasil diatas maka ditentukan nilai rata-rata MPN atau perkiraan jumlah unit koloni yang tumbuh per 100 ml sampel. Dari hasil penegasan suhu 37°C dan suhu 44°C yang dihubungkan pada tabel MPN adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Jumlah MPN Berdasarkan Suhu

Sampel	Suhu 37°C	MPN/100 ml	Suhu 44°C	MPN/100 ml
1	5.1.1	240	5.1.1	240
2	5.1.1	240	5.1.1	240
3	0.0.0	0	0.0.0	0

Dari tabel 4 diperoleh bahwa setiap sampel mengandung cemaran bakteri coliform yang menandakan bahwa siomay yang dijual tidak layak dikonsumsi karena mengandung bakteri dan tidak sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan. Persyaratan secara bakteriologis makanan dapat dikonsumsi adalah mengandung jumlah *Escherichia coli* maksimum <3/g per 100 ml sampel dan jumlah bakteri coliform maksimum 10/g per 100 ml.

Hasil Pengamatan Koloni Di Media BA dan Reaksi Biokimia

Dari hasil BGLB yang positif pada suhu 37°C maka ditanam ke media Blood Agar (BA) secara steril. Setelah bakteri tumbuh pada Blood Agar, dilakukan pewarnaan gram dengan hasil sebagai berikut:

Sampel 1

Bentuk koloni: sedang, berkeping-keping

Warna : abu-abu

Sifat : hemolisis

Konsistensi : smooth

Hasil pewarnaan gram : Bacil Gram Negatif (-)

Hasil reaksi biokimia sampel 1

TSI : A/A, Gas (+), H₂S (-)

Simon Citrat : (-)

SIM :

a. Sulfur : (-)

b. Indol : (+)

c. Motility: (+)

Kesimpulan dari sampel 1 adalah *Escherichia coli* dan tidak ditemukan *salmonella sp.*

Sampel 2

Bentuk koloni: sedang, berkeping-keping

Warna : abu-abu

Sifat : hemolisis

Konsistensi : smooth

Hasil pewarnaan gram : Bacil Gram Negatif (-)

Hasil reaksi biokimia sampel 2

TSI : A/A, Gas (+), H₂S (-)

Simon Citrat : (-)

SIM :

a. Sulfur : (-)

b. Indol : (+)

c. Motility: (+)

Kesimpulan dari sampel 2 adalah *Escherichia coli* dan tidak ditemukan *salmonella sp.*

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 3 sampel siomay yang dijual di kelurahan sei putih medan, dapat kita lihat bahwa ada 2 sampel yang tercemar bakteri *coliform*, pada tabel 4.2 terlihat bahwa sampel yang terkontaminasi adalah sampel 1 dan 2 sementara sampel 3 tidak terkontaminasi karena semua golongan bakteri *coliform* memfermentasi laktosa sehingga membentuk gelembung gas pada tabung durham. Pada uji penegasan, dilakukan untuk membedakan *coliform* atau *colifecal* dengan cafra menginkubasinya menggunakan 2 jenis suhu yaitu suhu 37 °C dan 44 °C.

Pada suhu 37 °C, didapatkan hasil seperti yang ada pada tabel 4.3 dimana pada tabung reaksi ditemukan gas yang berarti sudah pasti dapat dikatakan bahwa siomay telah terkontaminasi *colifecal*. Jika disesuaikan menurut MPN pada sampel yang terkontaminasi diperkirakan angka yg ditetapkan pada sampel 1 dan 2 yaitu bernilai 240 per 100ml sampel. Dan hasil negatif pada sampel 3, ini dikarenakan tidak ditemukannya gas pada tabung reaksi.

Pada suhu 44°C didapatkan hasil seperti yang ada pada tabel 4.4 yaitu menunjukkan hasil yang sama dengan suhu 37°C pada tingkat pencemarannya. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberadaan bakteri ini kemungkinan dapat dikarenakan adanya kontaminasi yang berasal dari tangan penjual pada saat proses pengolahan, namun banyak juga faktor lainnya yang dapat mempengaruhi pencemaran pada siomay ini seperti penyimpanan bahan makanan, pengolahan makanan serta tempat pengolahan makanan, penyajian makanan, lokasi penjualan dan peralatan makan dan minum.

Tingkat kesadaran terhadap higienitas serta sanitasi masih belum terlalu menjadi perhatian oleh kebanyakan pedagang, maka dari itu siomay yang dijual akan sangat rentan terkontaminasi oleh berbagai macam jenis bakteri terutama bakteri *coliform* yang menjadi parameter dalam pencemaran makanan maupun minuman.

Sesuai dengan penelitian zahrotun angka keracunan pangan oleh masakan rumah tangga yaitu sekitar 40,98%, pangan jasa boga 21,3%, pangan jajanan 22,29%, pangan olahan 14,75%. Berdasarkan tempat dan lokasi angka keracunan tertinggi terjadi pada tempat tinggal 32,79%, dilanjutkan dengan Lembaga Pendidikan 27,87%, disusul oleh kantor ataupun pabrik 13,11%, pada tempat terbuka 11,48%, pada masjid, panti asuhan, restoran dan Gedung- gedung pertemuan sebanyak 1,64%.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 3 sampel siomay yang dijual di kelurahan sei putih medan, dapat dilihat bahwa sampel siomay diteliti terdapat 2 sampel siomay yang tidak memenuhi syarat kelayakan untuk dikonsumsi sesuai Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor Hk.00.06.1.52.4011 tentang persyaratan makanan. Karena sampel telah mengandung bakteri *coliform* dan positif mengandung *Escherichia coli*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Kandungan Bakteri Escherichia Coli Dan Salmonella Sp. Pada Siomay Yang Dijual Di Kelurahan Sei Putih Medan. Maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Pada uji Most Probable Number (MPN) terdapat gas pada tabung durham dengan uji

penduga bakteri coliform yang diperkirakan berjumlah 240 per 100 ml sampel setiap sampel dan pada uji penegasan diperoleh perkiraan jumlah bakteri terbanyak pada sampel 1 dan 2 dengan nilai MPN 240 per 100 ml sampel setelah diinkubasi suhu 37°C dan suhu 44°C. Bakteri yang tumbuh pada suhu 37°C dilanjutkan ke uji MCA dan RBK dan diperoleh hasil yang sesuai dengan sifat *Escherichia coli*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 3 sampel siomay, maka diperoleh kesimpulan bahwa pada siomay yang dijual di kelurahan Sei Putih Medan tidak memenuhi syarat untuk layak dikonsumsi kemungkinan terkontaminasi *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, E., Gugsu, G. and Ahmed, M. (2020) 'Review on Major Food-Borne Zoonotic Bacterial Pathogens', *Journal of Tropical Medicine*, 2020. doi: 10.1155/2020/4674235.
- B POM (2009) 'Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan', *Jdih Bpom Ri*, pp. 1–28.
- Dyna, F., Putri, VD., D. and Indrawati, D. (2018) 'Hubungan Perilaku Konsumsi Jajanan Pada Pedagang', *Endurance*, 3(3), pp. 524–530.
- Fajar, S. A., Fakhurrazi and Razali (2018) 'Isolasi *Salmonella* sp pada telur setengah matang yang berasal dari warung kopi di Alue naga Banda Aceh', *Indonesia*, 2(3), pp. 276–282.
- Fitri, I. (2017) 'Efektivitas Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus Niruri*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella* sp. dan *Propionibacterium acnes*', *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 6(2), p. 300. doi: 10.23887/jst-undiksha.v6i2.11815.
- Iklima, N. (2017) 'Gambaran Pemilihan Makanan Jajanan Pada Anak Usia Sekolah Dasar', *Jurnal Keperawatan BSI*, 5(1), pp. 8–17. Available at: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jk/article/view/1774/1389>.
- Karo karo, E. K. (2017) 'Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma III Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe', *Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma III Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe*, pp. 2–4.
- Khakim, L. and Rini, C. S. (2018) 'Identifikasi *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. Pada Air Kolam Renang Candi Pari', *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science atau Tecnology)*, 1(2), pp. 84–93.
- Luthfianti, M. et al. (2016) 'Pengaruh Proporsi Tepung Maizena Dan Puree Rumput Laut Terhadap Kualitas Produk Siomay Ikan Gabus (*Opiocephalus Striatus*)', *Jurnal Tata Boga*, 5(1), pp. 148–157. Available at: <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-boga/article/view/13984>.
- Manalu, H. S. P. and Suudi, A. (2017) 'Kajian Implementasi Pembinaan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) untuk Meningkatkan Keamanan Pangan: Peran Dinas Pendidikan dan Dinas Kesehatan Kota', *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 26(4), pp. 249–256. doi: 10.22435/mpk.v26i4.5734.249-256.
- Nurmawati, S. et al. (2019) 'Faktor Risiko Penyebab Foodborne Disease pada Siswa SD', *Jurnal Sistem Kesehatan*, 4(4), pp. 181–183. Available at: jurnal.unpad.ac.id.