
UJI CEMARAN BAKTERI *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Shigella sp.*, dan *Staphylococcus aureus* PADA JAJANAN KUE TRADISIONAL DI PASAR KOTA SURAKARTA

Salmonella sp., *Escherichia coli*, *Shigella sp.*, and *Staphylococcus aureus* to a Traditional Cake Chain in Surakarta City Market

Maria Flaviana Ebo Lamatoka¹, Ajeng Novita Sari², Nurhayati³, F.Pramonodjati⁴

^{1,2,3,4}Politeknik Santo Paulus Surakarta
ajengpolsapa@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Jajanan kue tradisional yang diolah dan disajikan tanpa memperhatikan *hygiene* sanitasi dari pedagang serta suasana pasar yang ramai dapat menimbulkan kontaminasi dari bakteri *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Shigella sp.* dan *Staphylococcus aureus* terutama di pasar tradisional Kota Surakarta

Tujuan : Mengetahui Angka Lempeng Total dan adanya cemaran bakteri *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Shigella sp.* dan *Staphylococcus aureus* pada jajanan kue tradisional yang dijual di Pasar Kadipolo, Pasar Gede Hardjonagoro, Pasar Gading, Pasar Harjodaksino dan Pasar Nusukan.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode observasional secara belah lintang atau *cross sectional*. Populasi sampel pada penelitian ini adalah 4 jenis jajanan kue risol, lumpia, pastel dan kroket yang dijual di pasar tradisional dari setiap Kecamatan di Kota Surakarta yaitu Pasar Kadipolo, Pasar Gede Hardjonagoro, Pasar Gading, Pasar Harjodaksino dan Pasar Nusukan. Sebanyak 80 sampel yang didapatkan kemudian diuji laboratorium dan uji statistik menggunakan uji *One Way ANOVA*.

Hasil : 80 sampel yang diuji, diperoleh 48 sampel yang memenuhi batas cemaran bakteri sesuai dengan standar BPOM. Selanjutnya ditemukan adanya cemaran bakteri *Salmonella sp.* pada sampel nomor 11, cemaran bakteri *Escherichia coli* pada 5 dari 80 sampel serta cemaran bakteri *Shigella sp.* pada sampel nomor 53, tetapi tidak ditemukan adanya cemaran bakteri *Staphylococcus aureus*.

Simpulan : Terbukti adanya cemaran bakteri *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* dan *Shigella sp.* pada beberapa sampel jajanan kue, namun tidak ditemukan adanya cemaran bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : Angka Lempeng Total, Jajanan Kue Tradisional, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Shigella sp.*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Background: Traditional pastry kites prepared and served without hygiene hygiene from merchants and lively market conditions can contaminate

Salmonella sp., *Escherichia coli*, *Shigella sp.* and *Staphylococcus aureus* especially in the traditional market for surakarta.

Research purposes: Knowing the full plate figures and the contamination of *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Shigella sp.* and *Staphylococcus aureus* to the traditional cake chain sold in Kadipolo market, Gede Hardjonagoro market, the Gading market, Harjodaksino market and Nusukan market

Methods: The study is a descriptive study using observational methods at a sectional latitude or cross. The sample population in this study are 4 types of risol cake cake, egg, pie and ksold in the traditional market of Kadipolo market, Gede Hardjonagoro market, the Gading market, Harjodaksino market and Nusukan market. As many as 80 samples obtained were then tested by laboratories and data presented in the form of tables.

Result : From 80 of the samples tested, 48 samples were obtained that met bacteria contamination limits by attendant standards. Subsequent to this was a contamination of *Salmonella sp.* sample number 11, a contamination of *Escherichia coli* bacteria on 5 from 80 samples and a contamination of *Shigella sp.* sample 53, but no trace of *Staphylococcus aureus*.

Conclusion : Evidence of *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* and *Shigella sp.* some sample of snack foods, but no trace of *Staphylococcus aureus* contamination.

Keywords: Plate Numbers, Traditional cake chain, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Shigella sp.*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Di Indonesia ada banyak variasi bahan pangan yang diolah menjadi makanan tradisional. Jajanan kue di pasar merupakan salah satu dari makanan tradisional yang ada di Indonesia. Keunggulan dari jajanan kue antara lain : harganya murah, cita rasanya enak dan cocok dengan selera masyarakat serta mudah didapat. Namun, perlu diperhatikan juga kebersihan bahan pangan yang akan diolah untuk menentukan kualitas nilai gizi dari makanan tersebut. Kurangnya menjaga sanitasi saat pengolahan bahan pangan dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi silang. Gejala yang timbul akibat mengonsumsi makanan yang terkontaminasi mikroba dapat berupa mual, muntah, sakit tenggorokan dan pernapasan, kejang perut, diare, gangguan penglihatan, perasaan melayang, paralisis, demam, menggigil, rasa tidak enak, letih, pembengkakan kelenjar limfe, wajah memerah dan gatal-gatal (Arisanti *et al.*, 2018).

Berikut ini beberapa agen mikrobiologi yang menjadi penyebab Kejadian Luar Biasa Keracunan Pangan yaitu *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, dan *Salmonella sp.* Selain itu ada beberapa agen mikrobiologi lainnya yang menjadi dugaan penyebab Kejadian Luar Biasa Keracunan Pangan diantaranya *Vibrio cholera*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Faktor risiko Kejadian Luar Biasa Keracunan Pangan di pasar diduga karena jajanan kue tradisional yang diolah dan disajikan tanpa memerhatikan aspek-aspek *hygiene* sanitasi yang baik

dari pedagang dan jangka waktu antara pengolahan dengan penyajian yang relatif lama dapat mempengaruhi faktor risiko kontaminasi dari mikroorganisme patogen. Selain itu, suasana di pasar sangatlah ramai banyak orang yang keluar masuk pasar dengan kondisi yang sudah terpapar debu dan mikroorganisme di udara. Hal ini dapat menjadi pertimbangan adanya kontaminasi mikroorganisme patogen penyebab Kejadian Luar Biasa Keracunan Pangan pada produk pangan berupa jajanan kue tradisional melakukan Uji Angka Lempeng Total (ALT) dan Identifikasi Cemar Bakteri *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Shigella sp.* dan *Staphylococcus aureus* pada Jajanan Kue Tradisional di Pasar Kadipolo, Pasar Gede Hardjonagoro, Pasar Gading, Pasar Harjodaksino dan Pasar Nusukan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode observasional secara belah lintang atau *cross sectional*. Dalam desain *cross sectional* digunakan pendekatan transversal dimana observasi terhadap variabel bebas dan variabel terikat yang dilakukan hanya sekali pada saat yang sama. Populasi sampel pada penelitian ini adalah 4 jenis jajanan kue risol, lumpia, pastel dan kroket yang dijual di pasar tradisional dari setiap Kecamatan di Kota Surakarta yaitu Pasar Kadipolo, Pasar Gede Hardjonagoro, Pasar Gading, Pasar Harjodaksino dan Pasar Nusukan. Jumlah sampel yang akan diuji sebanyak 80 sampel. Penelitian ini dilaksanakan pada laboratorium mikrobiologi Politeknik Santo Paulus Surakarta di Jl. Dr. Radjiman No.659R Pajang Laweyan Surakarta pada bulan November 2021 sampai bulan Maret 2022. Pemeriksaan sampel dilakukan dengan uji Angka Lempeng Total (ALT) dan identifikasi bakteri *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Shigella sp.* dan *Staphylococcus aureus* menggunakan pewarnaan gram dan uji biokimia. Data yang diperoleh akan dianalisa menggunakan SPSS dengan uji *One Way ANOVA*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1 Hasil ALT dan Identifikasi Bakteri

Lokasi	Hasil ALT	Hasil Identifikasi Bakteri			
		<i>Salmonella sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Shigella sp.</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
Pasar Gading	3 dari 4 sampel memenuhi batas cemar	-	+	-	-
Pasar Kadipolo	2 dari 12 sampel memenuhi batas cemar	+	-	-	-
Pasar Gede Harjonagoro	24 dari 40 sampel memenuhi batas cemar	-	+	-	-

Pasar Nusukan	8 dari 12 sampel memenuhi batas cemarkan	-	+	+	-
Pasar Harjodaksino	9 dari 12 sampel memenuhi batas cemarkan	-	+	-	-



Gambar 1. Koloni pada media SSA

Pewarnaan gram pada koloni berwarna hitam menunjukkan bakteri berbentuk batang, berwarna merah, dan memiliki susunan menyebar. Pada koloni berwarna putih kekuningan didapatkan bakteri berbentuk batang, berwarna merah dan susunan berderet. Hasil pewarnaan gram dari kedua koloni tersebut menunjukkan bahwa bakteri tersebut memiliki sifat gram negatif. Berdasarkan hasil uji biokimia diperoleh hasil yang ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 2 Uji Biokimia bakteri *Salmonella sp*.

Koloni	Bakteri	KIA	Ind	Mot	Cit	VP	MR	Lak	Man	Suk
Hitam	<i>Salmonella sp.</i>	K/A; Gas +; H ₂ S -	-	+	-	-	-	+	+	+

Hasil uji MR tidak sesuai dengan karakteristik bakteri *Salmonella sp.* yang menghasilkan MR positif. Hasil MR negatif dapat terjadi karena produksi asam campuran hasil fermentasi belum cukup untuk mengubah pH hingga ≤ 5 dan mengubah warna indikator menjadi merah (Putri, 2016). Bakteri *Salmonella sp.* tidak seharusnya memfermentasi laktosa akibat tidak adanya produksi asam. Namun pada spesies *Salmonella paratyphosa*, bakteri ini dapat menunjukkan hasil fermentasi laktosa positif maupun negatif.

Berikut ini merupakan hasil uji biokimia pada koloni berwarna putih yang tumbuh pada media SSA :

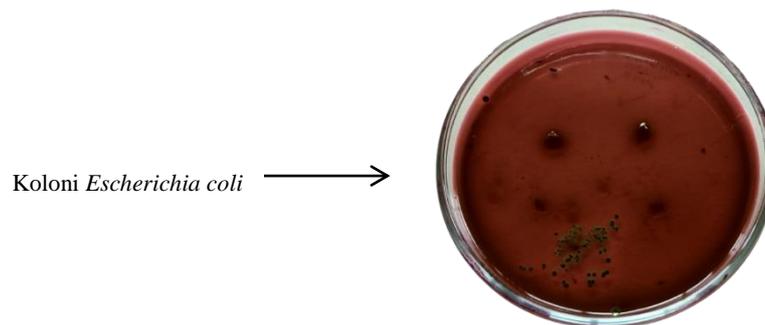
Tabel 3 Uji Biokimia pada bakteri *Shigella sp*.

Koloni	Bakteri	KIA	Ind	Mot	Cit	VP	MR	Lak	Man	Suk
Putih	<i>Shigella sp.</i>	K/A; Gas -;	-	+	-	-	-	-	-	-

H₂S -

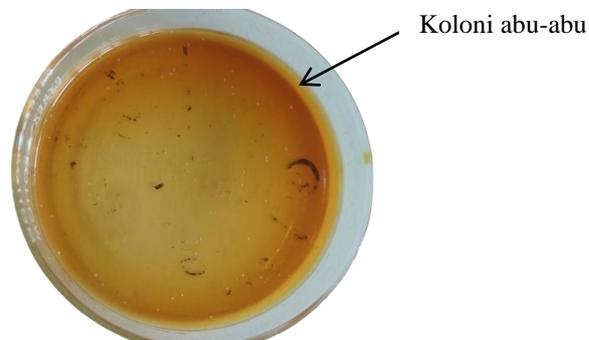
Pada uji motil didapatkan hasil positif yang ditandai dengan adanya pertumbuhan melebar pada bagian tengah akibat tusukan jarum ose. Namun hasil ini tidak sesuai dengan karakteristik bakteri *Shigella sp*. Tujuan dari uji VP-MR adalah untuk menentukan kemampuan isolate uji dalam mengoksidasi glukosa dengan produksi dan stabilisasi asam yang tinggi sebagai hasil produk akhir. Namun hasil menunjukkan uji VP-MR negatif sehingga dapat disimpulkan bahwa bakteri tidak memiliki kemampuan untuk mengoksidasi glukosa. Berdasarkan hasil uji gula-gula didapatkan hasil negatif pada laktosa, manitol dan sukrosa. Menurut Connie *et al.*, (2015) ada 4 spesies *Shigella* yang tidak menunjukkan hasil fermentasi maltosa, sukrosa dan laktosa yaitu *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri* dan *Shigella sonnei*, tetapi hanya *Shigella sonnei* yang dapat memfermentasi maltosa.

Bakteri *Escherichia coli* pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) berbentuk bulat, warna hijau metalik, tepian halus dan elevasi datar. Hasil pewarnaan gram menunjukkan bakteri berbentuk batang, berwarna merah, susunan menyebar dan bersifat gram negatif.

Gambar 2. Koloni bakteri *Escherichia coli* pada media EMBATabel 4. Uji biokimia bakteri *Escherichia coli*

Bakteri	KIA	Ind	Mot	Cit	VP	MR	Lak	Man	Suk
<i>Shigella sp.</i>	A/A; Gas -; H ₂ S -	+	+	-	-	-	+	+	+

Isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan media VJA menunjukkan hasil warna koloni berwarna abu-abu hingga kuning kecoklatan dan berkilau. Pada hasil yang didapatkan koloni bakteri berwarna putih keabuan, berbentuk bulat, elevasi datar dan tepian halus. Hasil pewarnaan gram menunjukkan bakteri berwarna ungu, susunan bergerombol, berbentuk coccus dan sifat gram positif.



Gambar 3. Koloni pada media VJA

Pada uji katalase didapatkan hasil negatif, sehingga dapat disimpulkan bakteri tersebut merupakan dari genus *Streptococcus sp*.



Gambar 4. Hasil uji katalase

Setiap parameter yang telah diuji akan dianalisis secara statistik menggunakan software SPSS. Hal ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan diantara dua atau lebih kelompok terhadap adanya cemarkan bakteri. Pada penelitian ini menggunakan uji *One Way ANOVA* dengan syarat yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Tabel 5. Uji Normalitas

Bakteri	Jumlah		
	Statistic	Df	Sig.
<i>Salmonella sp.</i>	.473	5	.001
<i>Escherichia coli</i>	.254	5	.161
<i>Shigella sp.</i>	.473	5	.001

Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan jumlah kelompok bakteri *Salmonella sp.* dan *Shigella sp.* dengan nilai *Sig.* < 0,05 sedangkan nilai *Sig.* pada *Escherichia coli* > 0,05 yang berarti data tidak terdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.417	3	16	.274

Nilai Sig. (0.274) lebih besar dari α (0,05), sehingga H0 diterima dan simpulkan bahwa variasi antar kelompok sama atau homogen.

Tabel 7. Uji *One Way ANOVA*

Jumlah	F	Sig.
Antar kelompok	4.370	.020

Berdasarkan uji ANOVA, didapatkan nilai sig (0,020) lebih kecil dari α (0,05), sehingga H0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada kelompok bakteri yang diuji.

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan pada sampel yang diambil dari beberapa pasar yang ada di kota Surakarta, diperoleh 48 dari 80 sampel yang memenuhi batas cemarkan bakteri. Hasil observasi secara keseluruhan terhadap penjual jajanan kue, didapatkan bahwa 17 dari 20 penjual yang membiarkan semua jajanan kue dalam posisi terbuka. Namun, ada juga penjual yang membiarkan sebagian jajanan kue pada posisi terbuka dan sebagian jajanan kue lainnya terbungkus oleh plastik atau mika. Wadah yang digunakan para penjual terlihat bersih dan juga tersedia penjepit untuk mengambil jajanan kue. Perilaku dan cara berpakaian para penjual di pasar terlihat bersih, tidak merokok ataupun sedang menggaruk anggota tubuh pada saat melayani pembeli. Dari 20 penjual jajanan kue, 17 orang diantaranya tidak menggunakan penutup kepala pada saat berjualan sedangkan 3 penjual lainnya menggunakan hijab pada saat berjualan sehingga rambut dalam keadaan tertutup dan rapi. Jika dilihat kondisi tangan dan kuku para penjual terlihat bersih, hanya saja penjual tidak mencuci tangan setelah menerima dan memberikan uang kepada pembeli. Hal ini menjadi salah satu alasan mengapa nilai Angka Lempeng Total dari 32 sampel yang diuji terbilang tinggi.

Kebanyakan dari para penjual mulai menjajakan makanannya dari pagi hingga siang hari. Jam berjualannya pun bervariasi, ada yang mulai dari jam 4 pagi, dan ada pula yang mulai dari jam 6 pagi. Jajanan kue yang dijual tidak semuanya di produksi sendiri, ada yang merupakan titipan dari orang lain sehingga tidak diketahui bagaimana tingkat kebersihan pada proses pembuatannya. Menurut hasil penelitian Fauzi *et al.*, (2017), bahwa ada pengaruh yang bermakna antara faktor kebersihan bahan dan pengolahan pangan dengan nilai ALT, sehingga dapat dikatakan bahwa faktor kebersihan bahan dan pengolahan pangan yang tidak memenuhi persyaratan dapat menjadi salah satu penyebab cemarkan mikroba berdasarkan nilai ALT. Suasana pasar sangatlah ramai, banyak orang yang keluar masuk pasar dengan kondisi yang sudah terpapar debu dan mikroorganisme di udara, hal ini juga yang mempengaruhi nilai ALT dan cemarkan bakteri terutama *Salmonella sp.*, *Eshcerichia coli* dan *Shigella sp.* pada masing-masing sampel yang diuji. Hal ini disebabkan oleh keadaan lingkungan pasar yang panas dan lembab yang dapat menjadi pemicu pertumbuhan bakteri. Ada faktor lain yang menunjukkan bahwa pertumbuhan mikroba pada makanan juga dapat disebabkan oleh zat-zat gizi yang terkandung

dalam makanan seperti karbohidrat dan nitrogen serta adanya penggunaan pengawet dalam sediaan sampel (Nurmila dan Kusdiyantini, 2018).

Pada 4 jenis sampel yang diuji, ditemukan adanya bakteri *Salmonella sp.* pada sampel nomor 11 yang merupakan sampel kue pastel. Cemar bakteri *Escherichia coli* pada 5 dari 80 sampel, bakteri ini ditemukan pada kue risol, kroket dan lumpia sedangkan bakteri *Shigella sp.* ditemukan pada sampel nomor 53 yang merupakan sampel kue lumpia. Namun tidak ditemukan adanya cemaran bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* dan *Shigella sp.* memiliki karakteristik yang sama yaitu bersifat fakultatif anaerob, yang berarti bakteri tersebut dapat tumbuh dan berkembang biak meskipun tidak ada oksigen, tetapi dapat memfermentasi unsur-unsur lain seperti karbon, nitrogen, hidrogen, sulfur, fosfor dan zat besi sebagai sumber nutrisi (Suarjana *et al.*, 2017). Selain itu, ketiga bakteri ini memiliki flora normal yang sama yakni di usus manusia dan hewan. Air, udara, makanan dan minuman hanya sebagai perantara penyebaran infeksi dari ketiga bakteri ini.

Berdasarkan penelitian Rahmawita *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pemeriksaan pada jajanan anak SD ditemukan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dan bakteri jenis lain. Adanya kontaminasi bakteri dalam makanan dapat menyebabkan keracunan makanan karena bakteri tersebut menghasilkan toksin, walaupun tidak menimbulkan penyakit tetapi akan menurunkan kualitas pangan pada jajanan anak SD tersebut. Penelitian lain yang dilakukan oleh Putri (2016) di Ciputat Timur menyatakan bahwa seluruh jajanan terdapat cemaran bakteri dengan jumlah koloni yang melebihi batas normal yang ditetapkan BPOM artinya jajanan tersebut tidak layak untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, adanya bakteri *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* dan *Shigella sp.* dalam penelitian ini menandakan bahwa jajanan kue tersebut tercemar, meskipun jumlahnya sedikit tetapi dapat menjadi penyebab terjadinya *foodborne disease* karena bakteri tersebut mengeluarkan toksin yang mempengaruhi kualitas dari jajanan kue tersebut.

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri patogen yang menjadi indikator *foodborne disease* karena dapat menghasilkan toksin pada makanan yang dicemari. *Staphylococcus aureus* sering ditemukan pada makanan yang mengandung protein tinggi seperti telur dan daging. Namun, pada penelitian ini tidak ditemukan adanya bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil penelitian Nurmila dan Kusdiyantini (2018) tidak ditemukan adanya cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* pada makanan ringan yang diuji. Begitu pula pada penelitian Lasmini dan Sitorus (2017), tidak ada cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel kebab. *Staphylococcus aureus* banyak ditemukan pada permukaan kulit, lubang hidung dan tenggorokan manusia. Hasil observasi dari setiap pasar bahwa para penjual menggunakan penjepit untuk mengambil jajanan serta tidak menggaruk anggota tubuh pada saat berjualan. Hal ini dapat menjadi faktor tidak adanya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada penelitian ini ditemukan adanya pertumbuhan bakteri *Pseudomonas sp.* Bakteri ini memiliki karakteristik seperti berbentuk batang, memiliki flagel polar,

sifat gram negatif, dan aerob obligat. Bakteri *Pseudomonas sp.* dapat tumbuh dengan baik pada suhu 40-43°C (Rahmadian *et al.*, 2018). Transmisi bakteri *Pseudomonas sp.* dapat melalui udara, air, tangan yang tercemar dan melalui vektor penyakit seperti lalat. Tangan merupakan perantara penting dalam transmisi mikroorganisme penyebab penyakit, kebiasaan menggaruk atau mengusap hidung dan mata dapat menyebabkan tangan terkontaminasi (Laiya *et al.*, 2017). Selain itu, bakteri *Pseudomonas sp.* dapat mencemari makanan, hal ini dikarenakan bakteri *Pseudomonas sp.* dapat menguraikan protein, karbohidrat, serta senyawa organik lain menjadi CO₂, gas amoniak dan senyawa-senyawa lain yang lebih sederhana (Rahmadian *et al.*, 2018). Kandungan karbohidrat dan protein yang dimiliki oleh tepung terigu dapat menjadi sumber nutrisi pertumbuhan bakteri. Selain dari tepung, mikroorganisme juga dapat berasal dari lingkungan, pekerja dan alat yang digunakan pada proses pembuatan kue (Salanggon *et al.*, 2020).

Bakteri *Pseudomonas sp.* dapat menyebabkan infeksi kulit dan jaringan terutama dari spesies *Pseudomonas aeruginosa*. Menurut Puspawati (2016), infeksi kulit yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* terbagi menjadi dua yaitu infeksi primer pada kulit dan infeksi sekunder akibat bakteremia *Pseudomonas aeruginosa*. Infeksi primer *Pseudomonas aeruginosa* biasanya bersifat ringan dan dapat sembuh secara spontan. Sedangkan bakteremia yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* merupakan penyakit yang dapat menimbulkan nodul subkutaneus eritema dan predileksi lesi terutama pada wajah, leher, dada dan punggung. Pengobatan infeksi *Pseudomonas aeruginosa* dapat dilakukan dengan menggunakan terapi antibiotikal topikal maupun oral anti pseudomonal konservatif (Puspawati, 2016).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Nilai tertinggi Angka Lempeng Total (ALT) pada : Pasar Gading $3,2 \times 10^4$, Pasar Kadipolo 26×10^4 , Pasar Gede Harjonagoro $27,7 \times 10^5$, Pasar Nusukan $9,8 \times 10^5$, dan Pasar Harjodaksino $3,7 \times 10^5$. Terdapat cemaran bakteri *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* dan *Shigella sp.* pada beberapa sampel, namun tidak ditemukan adanya cemaran bakteri *Staphylococcus aureus*. Diperoleh 48 dari 80 sampel yang memenuhi batas cemaran bakteri yang ditetapkan BPOM pada tahun 2019.

Saran

Bagi masyarakat diharapkan selalu menjaga kebersihan dan memperhatikan kualitas bahan pangan yang akan diolah dan dikonsumsi. Bagi tenaga kesehatan ahli teknologi laboratorium medis diharapkan mampu mengembangkan setiap metode pemeriksaan dan selalu memperhatikan kualitas media dan reagen yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisanti, R. R., C. Indriani., dan S. A. Wilopo. 2018. Kontribusi Agen dan Faktor Penyebab Kejadian Luar Biasa Keracunan Pangan di Indonesia: Kajian Sistematis. *BKM Journal of Community Medicine and Public Health* 34 (3) : 99-106.
- Connie, M., D. C. Lehman, dan G. Manuselis. 2015. *Textbook of Diagnostic Microbiology 5th Edition*. Missouri : Saunders Elsevier.
- Fauzi, M., Miki, Rahmawati, dan R. Linda. 2017. Cemarkan Mikroba Berdasarkan Angka Lempeng Total dan Angka Paling Mungkin Koliform pada Minuman Air Tebu (*Saccharum officinarum*) di Kota Pontianak. *Protobiont*. 6 (2) : 8-15.
- Laiya, N., J. J. Pelealu, dan M. F. O. Singkoh. 2017. Analisis Bakteri secara Kuantitatif pada Jajanan Kue Ku di Pasar Tradisional Bersehati Kota Manado. *Jurnal Bioslogos* 7 (2) : 51.
- Lasmini, T., dan R. Y. Sitorus. 2017. Uji Cemarkan *Salmonella sp*. dan *Staphylococcus aureus* Pada Daging Kebab Yang Dijual di Jalan Durian Pekanbaru. *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik* 2 (1) : 23-30.
- Nurmila, I. O., dan E. Kusdiyantini. 2018. Analisis Cemarkan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella sp*. Pada Makanan Ringan. *Berkala Bioteknologi* 1 (1) : 6-11.
- Puspawati, M. D. 2016. *Pseudomonas aeruginosa*: Infeksi Kulit dan Jaringan Lunak. *Symposium Tropical Skin Infection* 31-50.
- Putri, R. W. A. 2016. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp*. Pada Jajanan Batagor di Sekolah Dasar Negeri di Kelurahan Pisangan, Cirendeu, dan Cempaka Putih Kecamatan Ciputat Timur. *Skripsi*. Program Studi Kedokteran dan Profesi Dokter UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rahmadian, C. A., Ismail., M. Abrar, Erina, Rastina dan Y. Fahrimal. 2018. Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Pseudomonas sp* pada Ikan Asin di Tempat Pelelangan Ikan Labuhan Haji Aceh Selatan. *JIMVET E-ISSN: 2540-9492* 2(4):493-502.
- Rahmawita, D. H. Putri., dan L. Advinda. 2018. Kualitas Jajanan Anak Sekolah Dasar Secara Mikrobiologi di Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat. *Biomedika* 10 (2) : 102-106.
- Salanggon, A. M., Hanifah, W. Alexander, Tanod, dan R. Hermawan. 2020. ALT Bakteri dan Kapang Mie Basah Daging Cumi-cumi Dengan Lama Penyimpanan Berbeda. *Journal of Fisheries, Marine and Aquatic Science* 2 (1) : 45-51.
- Suarjana. I. G. K., Besung., I. N. Kerta., H. Mahatmi., dan K. Tono P.G. 2017. Modul Isolasi dan Identifikasi Bakteri. Universitas Udayana, Denpasar.