

Survey Terhadap Keberadaan Bakteri *Staphylococcus Aureus* di Industri Rumah Tangga Makanan Jajanan Cireng Wilayah Kecamatan Baturraden Kabupaten Banyumas Tahun 2022

Survey of the Presence Staphylococcus Aureus Bacteria in the Food Home Industry of Cireng in Baturraden District Banyumas Regency in 2022

Asep Tata Gunawan¹⁾, Teguh Widiyanto¹⁾, Bahri Bahri^{1)*}, Lilis Suryani¹⁾

¹⁾ *Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Semarang, Banyumas, Indonesia*

Abstrak

Pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat harus memenuhi standar kesehatan. Ketentuan pada peraturan Kepala BPOM No. 13 tahun 2019 tentang batas maksimal cemaran mikroba dalam pangan olahan digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keberadaan mikroorganisme patogen dalam makanan dan faktor *hygiene* sanitasi pangan yang berhubungan dengan keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dalam penelitian ini dilakukan pengujian terhadap makanan cireng di lokus pengujian wilayah penjualan Kecamatan Baturraden Banyumas. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *crosssectional study*. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 15 industri rumah tangga yang seluruhnya dijadikan lokasi pengambilan sampel. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dengan instrumen, pengukuran dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan uji *Chi Square* untuk analisis bivariat dengan menggunakan aplikasi pengolahan data. Hasil pengujian menunjukkan dari 15 sampel industri rumah tangga makanan jajanan cireng yang diperiksa menunjukkan bahwa 4 sampel atau 26,7% sampel positif mengandung bakteri *Staphylococcus aureus* yang tidak sesuai dengan ketentuan sehingga masuk dalam kategori tidak memenuhi syarat. *Staphylococcus aureus* terus menjadi patogen penting di masyarakat dan di rumah sakit, menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Hasil analisis variabel penelitian menunjukkan bahwa suhu makanan dengan *p-value* 0,004 dan Rasio Prevalensi (RP) 3,000 berpengaruh terhadap keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* pada makanan jajanan cireng.

Kata kunci: Bakteri; Makanan; *Staphylococcus aureus*

Abstract

Food consumed by the community must comply with health standards. Provisions in the Regulation of the Head BPOM No. 13 of 2019 regarding the maximum limit of microbial contamination in processed food is used as a reference in this research. The purpose of this study was to determine the presence of pathogenic microorganisms and hygiene sanitation in food related to the presence of Staphylococcus aureus bacteria in the Baturraden Banyumas area. The type of research used analytic observational with a cross sectional study. The population in this study was 15 home industries, all of which were used as sampling locations. Data collection was carried out by observation with instruments, measurements, and interviews. The data obtained were analyzed descriptively and Chi Square test for bivariate analysis using a data processing application. The test results showed that of the 15 samples of the Cireng snack food from home industries examined, it was found that 4 samples or 26.7% of the positive samples contained Staphylococcus aureus bacteria which did not comply with the provisions so they were included in the non eligible category. Staphylococcus aureus continues to be an important pathogen in the community and in hospitals, causing high morbidity and mortality. The results of the analysis of the research variables showed that food temperature with a p-value of 0.004 and a Prevalence Ratio (RP) of 3.000 had an effect on the presence of Staphylococcus aureus bacteria in Cireng snacks.

Keywords: Bacteria; Food; Staphylococcus aureus

1. Pendahuluan

Upaya penyehatan lingkungan memiliki tujuan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat meliputi kualitas lingkungan fisik, kimia, biologi dan sosial yang memungkinkan setiap orang mampu mencapai derajat kesehatan setinggi-tingginya. Peningkatan derajat kesehatan masyarakat dapat diwujudkan bagi masyarakat, bangsa dan negara Indonesia dengan ditandai perilaku hidup dan lingkungan yang sehat dalam kegiatan kesehariannya serta mempunyai kemampuan untuk menjangkau akses pelayanan kesehatan yang bermutu secara adil dan merata di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia¹.

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia untuk menjamin kelangsungan hidup selain dari kebutuhan sandang dan papan. Selain bermanfaat untuk nilai gizi pada makanan, juga sebagai media perkembangbiakan mikroba atau kuman patogen terutama pada makanan yang mudah mengalami proses pembusukan, terutama makanan berupa makanan yang memiliki banyak kandungan gizi, kandungan air yang tinggi dan kandungan nilai protein yang tinggi. Kemungkinan lain adalah masuknya atau adanya bahan berbahaya seperti bahan kimia dan residu pestisida serta bahan lainnya, termasuk partikel debu, tanah, rambut manusia, yang dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia².

Penyakit yang disebabkan oleh pangan (makanan dan minuman) atau *food borne disease* dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu infeksi makanan (*food infection*) dan keracunan makanan (*food poisoning*). Keracunan makanan atau keracunan makanan adalah bahan makanan yang memang mengandung racun alami atau makanan yang mengandung zat beracun yang memiliki tujuan komersial atau nilai ekonomis. Bisa juga disebabkan oleh makanan yang telah terkontaminasi mikroorganisme penghasil racun. Contoh bakteri penyebab keracunan adalah *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum* dan *Clostridium perfringens*³.

Staphylococcus aureus pada manusia dapat menimbulkan gangguan pencernaan dan keracunan makanan. Penyebabnya karena enterotoksin yang dihasilkan oleh bakteri ini dapat bertahan pada temperatur 100°C selama 30 menit meskipun bakteri akan mati sewaktu makanan dimasak. Bakteri ini ada di mana-mana, seperti udara, debu, air buangan, air, susu, makanan dan peralatan makan, lingkungan, tubuh manusia dan hewan seperti: kulit, rambut atau bulu dan saluran pernafasan. Penularan bakteri ini dapat melalui udara karena batuk,

meludah atau bersin. *Staphylococcus aureus* juga dapat menular melalui makanan dan minuman yang tercemar karena tersentuh tangan penderita⁴. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yaitu pH (derajat keasaman), *wa* (*water activity*) dan suhu pertumbuhan bakteri⁵.

Badan Pengawas Obat dan Makanan melaporkan pada tahun 2019 Kejadian Luar Biasa (KLB) keracunan pada kelompok pangan sebanyak 77 kasus di Indonesia. Ditinjau dari sumber pangan, penyebab keracunan pada jajanan sebanyak 12 kejadian (16%). Agen mikrobiologi menjadi penyebab tertinggi dengan dugaan sebanyak 35 kejadian (43,2%) dan 5 kejadian (6,2%) terkonfirmasi. Salah satu mikroba patogen yang terkonfirmasi menyebabkan keracunan pangan yaitu *Staphylococcus aureus*⁶. Adanya mikroorganisme yang memiliki sifat patogen atau mikroorganisme tertentu yang perlu diwaspadai dalam makanan ringan khususnya makanan hasil industri rumah tangga yang menggunakan teknologi sederhana dalam proses produksinya dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi konsumennya. Hal ini disebabkan karena makanan masuk langsung kedalam tubuh manusia sebagai konsumen kemudian diedarkan ke seluruh bagian tubuh manusia⁷.

Pangan sebagai sesuatu yang bisa berasal dari sumber hewani dan hayati memiliki kandungan air, baik yang mengalami proses pengolahan sebelum dikonsumsi konsumen ataupun tidak mengalami proses pengolahan dan diperuntukan sebagai makanan atau minuman untuk memenuhi kebutuhan konsumsi manusia termasuk diantaranya bahan baku pangan, bahan tambahan pangan dan bahan lain yang digunakan dalam urutan proses penyiapan, pengolahan dan produksi makanan dan minuman⁸. Cireng sebagai makanan ringan yang berbahan utama tepung kanji atau tapioka dan sudah terkenal sejak tahun 1980-an. Tekstur luarnya sangat garing dan renyah, namun saat digigit teksturnya menjadi kenyal yang membuat cireng disukai banyak orang. Dalam proses pembuatan cireng sering terjadi kontak langsung dengan tangan penjamah karena adonan diuleni dan dibentuk terlebih dahulu sebelum digoreng. Hal ini yang dikhawatirkan dapat terjadi kontaminasi oleh *Staphylococcus aureus*.

Pengujian keberadaan pencemaran bakteri pada pangan secara khusus dilakukan pada laboratorium yang memiliki urutan atau rangkaian pengujian kuantitatif dan pengujian

kualitatif. Pengujian yang bersifat kuantitatif yaitu pengujian Angka Lempeng Total (ALT), Angka Kapang dan Khamir. Pengujian yang bersifat kualitatif berupa pengujian *Most Probable Number Escherichia coli*, identifikasi keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* dan identifikasi keberadaan Salmonella sp. Bakteri patogen yang terdapat pada pangan khususnya makanan ringan memiliki potensi yang tinggi untuk menimbulkan kejadian infeksi makan dan intoksikasi makanan. Pangan berupa makanan

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *crosssectional study*. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 15 industri rumah tangga makanan cireng yang seluruhnya dijadikan lokasi pengambilan sampel. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dengan instrumen, pengukuran dan wawancara. Data penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada 15 lokasi industri rumah tangga cireng. Data Primer

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan penelitian dilakukan di wilayah penjualan Kecamatan Baturraden yang mengambil bahan baku berupa produk jadi yang siap dimasak untuk penjualan makanan cireng dari lokasi Kecamatan Karanglewas Banyumas. Variabel penelitian yang diteliti terdiri dari kondisi sanitasi lokasi dan lingkungan, bangunan dan fasilitas, peralatan produksi, pemilihan bahan baku pembuatan makanan cireng, penyimpanan bahan baku dan makanan jadi, higiene karyawan, suhu makanan bahan baku, pH makanan dan keberadaan *Staphylococcus aureus*. Penelitian dilakukan pada lokasi 15 industri rumah tangga makanan cireng, sampel yang diambil kemudian dilakukan pengujian pada laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Semarang untuk dilakukan pengujian keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus*.

a. Praktik hygiene sanitasi Pangan

Hasil analisis data yang disampaikan pada tabel 1 tentang distribusi frekuensi variabel penelitian menunjukkan bahwa 6 (40%) lokasi dan lingkungan serta bangunan dan fasilitas industri rumah tangga penghasil makanan cireng berada dalam kondisi yang tidak memenuhi syarat. Lokasi lingkungan industri rumah tangga menentukan kualitas hidup tenaga kerja yang beraktivitas di sekitarnya. Salah satu indikator yang menentukan kualitas lokasi dan lingkungan tempat kerja adalah kualitas udara lingkungan

ringan yang terinfeksi bakteri patogen dapat menyebabkan keracunan dan diare bagi konsumennya⁷. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan mikroorganisme patogen dalam makanan dan faktor *hygiene* sanitasi pangan yang berhubungan dengan keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dalam penelitian ini dilakukan pengujian terhadap makanan cireng di lokus pengujian wilayah penjualan Kecamatan Baturraden Banyumas.

yang merupakan data langsung diambil pada lokasi sampling yang dilakukan dengan cara pengukuran variabel penelitian, wawancara dan observasi langsung. Data sekunder diperoleh dari pembukuan lokasi sampling terkait catatan bahan baku makanan. Analisis data *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan cara mengamati hasil pertumbuhan bakteri pada media enrichment, selanjutnya hasil pengamatan dianalisis secara univariat dan bivariat dengan uji *Chi Square* menggunakan aplikasi pengolahan data⁹.

kerja. Gangguan terhadap kualitas udara biasa disebut dengan polusi udara, polusi udara tidak hanya menjadi permasalahan dalam rumah, tapi juga pada tempat kerja¹⁰. Termasuk tempat kerja industri rumah tangga makanan jajanan cireng, makanan yang berada dalam kondisi dan lingkungan yang terpapar polusi udara membuat perkembangan bakteri patogen akan lebih efektif.

Terdapat 3 strategi yang mendasar untuk memberikan rekomendasi dalam upaya peningkatan kualitas udara di dalam ruangan. Pertama mengendalikan sumber untuk menghindari emisi di dalam dan di luar ruangan. Kedua, mencukupi kebutuhan luas ventilasi dan yang ketiga dengan menggunakan dan mengaplikasikan teknologi yang dapat membersihkan udara sesuai dengan kebutuhan secara berkelanjutan. Dikurangnya sumber polusi udara merupakan tindakan yang paling disukai untuk dilakukan secara umum, namun sering tidak dimungkinkan untuk dilakukan. Inovasi untuk mencukupi kebutuhan luas ventilasi menjadi tantangan dalam meminimalisasi penggunaan energi¹⁰.

Menurut hasil survey pada saat penelitian 7 (46,7%) home industri makanan cireng melakukan pengeringan alat dengan menggunakan lap kain. Fakta ini memungkinkan terjadinya kontaminasi fisik dan biologi pada peralatan yang digunakan dalam proses produksi

makanan cireng. Sebaiknya pihak produsen membiarkan peralatan untuk dapat kering dengan sendirinya atau dikeringkan dengan lap sekali pakai. Hasil penelitian Moelyaningrum yang dilakukan pada tahun 2016 menyatakan bahwa mekanisme peletakan peralatan produksi harus sesuai dan mengikuti bagan alur proses produksi untuk memberikan kemudahan pekerja untuk bekerja secara higienis, kemudahan pembersihan alat dan pemeliharaan alat sehingga dapat mencegah terjadinya kontaminasi silang. Monitoring dan evaluasi proses produksi dilakukan pada semua peralatan agar peralatan

berada dalam kondisi yang baik dan selalu dalam keadaan yang higienis. Ketentuan pada Kepmenkes 942 pada tahun 2003 tentang makanan jajanan menyatakan bahwa setiap peralatan yang digunakan dalam proses produksi harus memiliki fungsi yang baik, berada dalam kondisi yang bersih utamanya sebelum alat digunakan. Pembersihan peralatan wajib menggunakan sabun dengan air yang bersih dan mengalir kemudian dikeringkan dengan ditempatkan pada arak anti karat dengan tidak dilakukan proses pengelapan dengan kain¹¹.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian

No.	Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
1.	Lokasi dan lingkungan		
	MS	9	60
	TMS	6	40
2.	Bangunan dan fasilitas		
	MS	9	60
	TMS	6	40
3.	Peralatan produksi		
	MS	8	53,3
	TMS	7	46,7
4.	Pemilihan bahan		
	MS	10	66,7
	TMS	5	33,3
5.	Penyimpanan bahan		
	MS	12	80
	TMS	3	20
6.	Hygiene karyawan		
	MS	8	53,3
	TMS	7	46,7
7.	Suhu makanan		
	Memenuhi syarat (< 7 °C dan > 48 °C)	9	60
	Tidak memenuhi syarat (7 °C – 48 °C)	6	40
8.	pH makanan		
	Memenuhi syarat (7,0 – 7,5)	4	26,7
	Tidak memenuhi syarat (< 7 dan > 7,5)	11	73,3
9.	Keberadaan <i>Staphylococcus aureus</i>		
	Memenuhi syarat ($\leq 2 \times 10^2$ koloni/gram)	11	73,3
	Tidak memenuhi syarat ($> 2 \times 10^2$ koloni/gram)	4	26,7

Sumber : Data Primer, 2022

Bahan makanan yang disimpan dan tersedia tidak langsung dikonsumsi oleh masyarakat dalam waktu yang sama. Hal ini dilakukan karena bahan makanan memiliki sifat dasar bahan makanan yang tidak sama dan lamanya waktu pembusukan bahan makanan untuk menjamin kualitas produk makanan yang

dihasilkan. Pencemaran bakteri yang disebabkan oleh alam atau perbuatan manusia dapat menyebabkan kerusakan pada bahan makanan yang disimpan. Namun demikian, hal ini bisa dicegah dengan upaya-upaya pencegahan pencemaran mikroorganisme. Menurut penelitian Aini pada tahun 2015 menyatakan

pentingnya untuk memilih bahan baku yang baik karena sangat berpengaruh terhadap kualitas produk makanan yang dihasilkan. Produsen makanan harus dapat memilih bahan baku yang baik dan memberikan perlakuan penyimpanan bahan baku yang baik sesuai dengan sifat bahan makanan sebagai upaya menjamin kualitas bahan makanan dan kualitas produk makanan jadi. Data pada tabel 1 menunjukkan masih adanya perilaku atau kegiatan pemilihan dan penyimpanan bahan baku yang masuk dalam kategori tidak memenuhi syarat. Sebanyak 5 (33,3%) industri rumah tangga belum melakukan pemilihan bahan yang memenuhi syarat dan sebanyak 3 (20%) industri rumah tangga belum melakukan penyimpanan bahan baku atau cireng yang siap dimasak yang memenuhi syarat¹¹. Penjamah makanan harus memiliki jaminan bahwa dirinya terpeliharaan personal hygiene dan sanitasinya untuk menjamin bahan baku tidak tercemar. Pengolahan makanan dilakukan dengan cara yang baik, misalnya bahan baku dicuci dengan air yang bersih dan mengalir disetiap alur pengolahan, penjamah makanan harus melakukan cuci tangan pakai sabun dengan air yang mengalir sebelum menjamah bahan makanan dan makanan dan tentu saja harus menggunakan alat produksi yang sesuai dan layak digunakan untuk menjamin produksi makanan yang baik.

Berdasarkan tabel 1 sebanyak 7 (46,7%) industri rumah tangga makanan cireng mendapatkan kategori yang tidak memenuhi persyaratan status hygiene sanitasi karyawan dalam penerapan 6 prinsip tersebut. Personal hygiene pengolah makanan perlu diperhatikan karena kebersihan menjamin keamanan makanan yang diolah. Pengolahan makanan dan penyajian pakaian harus dijaga kebersihannya. Pakaian kerja harus dibedakan dengan pakaian sehari-hari. Disarankan untuk mengganti dan mencuci pakaian secara berkala, untuk mengurangi resiko kontaminasi. Pekerja harus mandi setiap hari. Kuku pekerja harus selalu bersih, dipotong pendek dan sebaiknya tidak dicat. Kulit di bawah perhiasan seringkali menjadi tempat subur bagi bakteri untuk tumbuh dan berkembang¹². Pada dasarnya aplikasi 6 prinsip hygiene sanitasi pangan (makanan dan minuman) merupakan perwujudan untuk mengontrol 4 faktor kesehatan pangan yang terdiri dari kondisi sanitasi lokasi atau bangunan produksi, kondisi alat yang digunakan untuk mengolah makanan, penjamah makanan dan kualitas bahan makanan¹³.

Upaya penyehatan makanan dan minuman sangat ditentukan oleh peranan penjamah makanan yang berperan sebagai

reservoir bakteri patogen. Menjaga personal hygiene merupakan hal yang harus dilakukan oleh penjamah makanan untuk menjamin tidak terjadinya penularan penyakit oleh penjamah makanan. Aspek yang menentukan penjamah makanan yang baik diantaranya ditentukan oleh perilaku cuci tangan pakai sabun, merokok di tempat kerja, menggunakan alat pelindung diri (penutup kepala dan celemek), menjaga agar kuku bersih dan tidak panjang dan selalu memantau kesehatan diri penjamah makanan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan pada tahun 2008 oleh Budiyo yang menyatakan bahwa hygiene sanitasi makanan sangat dipengaruhi oleh ketidaksamaan karakteristik individu penjamah makanan. Hal lainnya yang mendukung upaya hygiene dan sanitasi tempat produksi makanan khususnya untuk variabel penjamah makanan adalah kepatuhan menggunakan pakaian kerja, ketersediaan pakaian kerja (tutup kepala dan celemek), keberadaan tempat atau alat cuci tangan, tersedianya tempat untuk mencuci piring, keberadaan tempat untuk menyimpan handuk, tersedianya tempat pengolahan dan penyajian makanan yang bersih dan tersedianya air bersih yang cukup. Selain itu, terdapat faktor lain yang memperkuat terciptanya upaya hygiene dan sanitasi makanan ditempat kerja industri rumah tangga makanan dan minuman diantaranya adalah komitmen dari penjamah makanan untuk tetap menjaga kebersihan diri dan berperilaku higienis tentunya disertai dengan dukungan dan bimbingan pemilik industri rumah tangga¹³.

Faktor-faktor pendukung dan penguat harus tersedia didalam tempat kerja industri rumah tangga untuk menjamin terciptanya pangan olahan yang memenuhi syarat kesehatan. Hygiene bangunan, peralatan dan perlengkapan serta penjamah makanan harus menjadi kegiatan yang diterapkan sebagai perwujudan dari tindakan hygiene dan sanitasi. Derajat kesehatan penjamah makanan menjadi penentu kualitas produk pangan hasil olahan yang dihasilkan, karena makanan akan kontak langsung dengan penjamah makanan baik dalam proses produksi ataupun proses penyajian makanan¹¹. Hasil analisis pada tabel 1 untuk variabel suhu makanan cireng menunjukkan bahwa 6 (40%) suhu makanan cireng tidak memenuhi syarat. Selanjutnya variabel pH makanan cireng menurut hasil pengujian menunjukkan 11 (73,3%) makanan cireng tidak memenuhi syarat. Berdasarkan hasil pengujian presentase pH dengan kategori tidak memenuhi syarat sangat tinggi. Sehingga, perlu ada upaya pengoptimalan penerapan 6 prinsip hygiene dan sanitasi

makanan untuk membuat makanan cireng masuk dalam kriteria makanan dengan pH yang memenuhi syarat¹³.

b. Pemeriksaan/keberadaan *Staphylococcus aureus*

Data pada tabel 1 menunjukkan sebanyak 4 (26,7%) sampel menunjukkan keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel yang diperiksa. Kategori makanan cireng yang memenuhi syarat jika hasil uji laboratorium menunjukkan hasil $\leq 2 \times 10^2$ koloni/gram¹⁴. Suhu ruangan yang digunakan untuk menyimpan bahan makanan dan produk makanan merupakan suhu yang baik untuk perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Staphyloenterotoxemia* merupakan dus jenis bentuk keracunan makanan yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Enterotoksin *staphylococcus aureus* memicu terjadinya keracunan pangan dengan gejala muntah dan kram perut yang parah dalam periode waktu yang sangat singkat. *Staphylococcus aureus* juga mengeluarkan leukocidin yang membuat waktu pembentukan nanah menjadi lebih singkat pada luka dan jerawat karena racun ini memiliki kemampuan untuk menghancurkan sel darah putih. Selain itu bakteri ini terindikasi memiliki peranan yang besar menyebabkan terjadinya penyakit pneumonia, infeksi tulang kronis, meningitis dan radang sendi¹³.

Kejadian kasus infeksi bakteri *staphylococcus aureus* bisa terjadi meskipun dosis racun berada dalam dosis kurang dari 1,0 g dalam pangan atau makanan. Kerentanan individu sangat menentukan tingkat keparahan gejala keracunan makanan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Munculnya gejala mual, muntah, lesu dan kram perut merupakan salah satu gejala umum yang menandakan terjadinya keracunan bakteri *Staphylococcus aureus*, namun demikian bisa saja terjadi perubahan tekanan darah yang cepat dan denyut nadi meningkat dalam kasus keracunan yang parah¹³.

Penisilin yang umum digunakan sebagai obat penyakit yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* sudah tidak optimal untuk digunakan karena terjadinya resistensi. Namun demikian jenis obat lain dianggap efektif untuk membantu penyembuhan penyakit ini yaitu obat vankomisin dan obat nafsilin. Waktu yang dibutuhkan untuk penyembuhan penyakit ini biasanya berlangsung selama 2 hari, namun dalam waktu 3 hari dianggap sebagai waktu penyembuhan optimum dari penyakit ini dan dibutuhkan waktu lebih lama jika terjadi keparahan akibat penyakit ini. Laporan kasus kematian akibat bakteri ini jarang terjadi kecuali

jika kejadian kasus keracunan terjadi pada bayi dan pada manusia lanjut usia¹³.

Makanan yang akan disajikan harus dilakukan sampling dan pengujian terhadap kandungan bakteri patogen yang terkandung didalamnya. Keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* enterotoksigenik menjadi sebuah fakta yang membuktikan bahwa makanan itu memiliki unsur toksin. Cara yang paling baik sebagai pembuktian suatu penyakit yaitu dengan melakukan pengujian bakteri atau unsur toksisitas pada sampel makanan. Faktanya adalah melakukan cara masak yang benar dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* namun demikian tidak dengan kandungan toksin dari makanan tersebut. Hal ini juga berlaku jika makanan didinginkan atau dibekukan tidak akan menghilangkan unsur toksinnya. Saat ini sudah banyak metode pengujian berupa pengujian serologis yang dikembangkan untuk melakukan pengujian atau deteksi nilai toksisitas *Staphylococcus aureus* pada makanan¹³.

Habitat alami *Staphylococcus aureus* pada manusia adalah kulit dan nasofaring. Infeksi yang melibatkan kulit dan jaringan lunak, tempat endovaskular dan organ dalam. *Staphylococcus aureus* terus menjadi patogen penting di masyarakat dan di rumah sakit, menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Organisme dapat disebarluaskan dari situs superfisial melalui aliran darah ke organ internal di mana ia dapat membentuk fokus infeksi metastatik. Selain itu, keracunan makanan dapat terjadi setelah menelan makanan yang terkontaminasi enterotoksin. *Staphylococcus aureus* menyebabkan mastitis ruminansia yang penting secara ekonomi. Penyakit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* pada umumnya disebabkan oleh 2 atau 3 penentu virulensi, protein terkait permukaan sel dan toksin protein ekstraseluler. *Staphylococcus aureus* mengekspresikan multiplisitas permukaan sel, protein yang berasosiasi dengan ace dan ekstraseluler yang berpotensi berkontribusi pada patogenesis. Organisme mengungkapkan racun *cvtolytic* yang merusak membran sel inang dan superantigen yang bertanggung jawab atas gejala syok toksik¹⁵.

c. Pengaruh hygiene sanitasi pangan dan keberadaan *Staphylococcus aureus*

Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada pangan biasanya mudah terjadi pada jenis pangan berbahan dasar daging, telur unggas, kentang, produk roti, cokelat, susu dan produk susu. Enterotoksin pada produk susu akan terbentuk jika terdapat 10⁷ koloni/g bakteri *Staphylococcus aureus*. Tingkat keparahan toksisitas bakteri ini bisa berbeda-beda, namun

yang pasti setiap manusia bisa terinfeksi bakteri ini. Penting untuk melakukan cuci tangan yang baik dan benar dengan sabun dan air mengalir, menjaga kebersihan peralatan produksi yang digunakan khususnya makanan yang tidak

mengalami pemanasan sebelum diolah untuk mencegah terjadinya infeksi bakteri ini. Makanan harus segera dikonsumsi jika berada dalam suhu kamar maksimal 2 jam setelah disajikan¹³.

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Keberadaan <i>Staphylococcus aureus</i>		p - value	RP	95% CI	
	Memenuhi Syarat (MS)	Tidak Memenuhi Syarat (TMS)			Lower	Upper
Lokasi dan lingkungan	MS 6 (66,7%)	TMS 1 (16,7%)	0,475	0,800	0,031	5,151
Bangunan dan fasilitas	MS 6 (66,7%)	TMS 1 (16,7%)	0,475	0,800	0,031	5,151
Peralatan produksi	MS 5 (62,5%)	TMS 1 (16,7%)	0,310	0,729	0,022	3,577
Pemilihan bahan	TMS 7 (70%)	MS 1 (14,3%)	0,680	0,875	0,044	7,661
Penyimpanan bahan	TMS 4 (80%)	MS 1 (20%)	0,770	1,125	0,098	23,069
Hygiene karyawan	MS 6 (66,7%)	TMS 3 (33,3%)				
Suhu makanan	TMS 5 (83,3%)	MS 1 (16,7%)	0,475	0,729	0,031	5,151
	TMS 9 (100%)	MS 2 (33,3%)	0,004	3,000	0,968	9,302
pH makanan	MS 4 (100%)	TMS 0 (0%)				
	TMS 7 (63,6%)	MS 4 (36,4%)	0,159	1,571	1,005	2,456

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan bahwa suhu makanan cireng sebagai salah satu variabel penelitian yang diteliti memiliki pengaruh terhadap keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut hasil analisis yang menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,004 dengan risiko prevalensi sebesar 3,000 memiliki makna bahwa makanan cireng yang disimpan pada suhu yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* 3 kali lebih besar dibandingkan dengan makanan cireng yang disimpan pada suhu yang memenuhi persyaratan. Menurut hasil analisis pada tabel 2 variabel penelitian lainnya tidak memiliki pengaruh terhadap keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* pada makanan cireng

4. Simpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu 6 sampel udang putih di tambak udang X Kecamatan Y Kabupaten Jember telah terdeteksi kandungan residu antibiotik kloramfenikol. Ke 6 sampel udang yang mengandung residu kloramfenikol tersebut berada di bawah batas maksimum keberadaan kandungan residu kloramfenikol jika mengacu pada SNI 01-6366-2000. Meskipun demikian, kandungan hasil pemeriksaan panen parsial dan panen raya hamper mendekati standar batas maksimum pada

karena karena nilai *p-value* variabel penelitian lainnya berada pada nilai lebih dari 0,05 dengan signifikansi 95%. Namun demikian, variabel lainnya harus tetap berada dalam kondisi yang memenuhi syarat untuk menjamin kualitas lingkungan yang baik bagi industri makanan. Suhu penyimpanan bahan makanan dan produk makanan cireng yang sudah jadi memiliki pengaruh pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hasil penelitian sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wardhani pada tahun 2016 yang menyatakan hal sama dan menyimpulkan bahwa penyimpanan makanan pada suhu yang dingin tidak akan membunuh bakteri patogen tetapi hanya akan menghambat atau memperlambat waktu pertumbuhan bakteri¹⁶.

SNI. Keluhan yang dialami masyarakat saat setelah mengkonsumsi udang dari tambak yaitu mengalami pusing dan sakit kepala, gatal-gatal pada tangan serta lengan, gatal-gatal pada jari, ruam merah pada kulit, mual-mual, muntah-muntah, diare, mata kemerahan, gatal dan panas.

Saran pada Dinas Perikanan yaitu agar melakukan monitoring kepada petambak udang dengan memberikan informasi terkait penggunaan antibiotik di bidang perikanan secara tepat. Kepada petambak udang putih

diharapkan petambak udang dapat lebih memperhatikan penggunaan antibiotik, agar udang yang di budidaya benar-benar bebas kandungan residu kloramfenikol. Kepada peneliti lain yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambah jumlah sampel udang putih di beberapa tambak dan jenis hasil yang representatif serta perlu dilakukan penelitian terkait air yang digunakan dalam proses budidaya udang putih yang dilakukan di tambak

5. Daftar Pustaka

1. Kemenkumham RI. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Indonesia; 2009.
2. Sofiana E. Hubungan Higiene Dan Sanitasi Dengan Kontaminasi Escherichia coli Pada Jajanan Di Sekolah Dasar Kecamatan Tapos Depok. *Kesehat Masy.* 2012;
3. Amaliyah N. *Penyehatan Makanan dan Minuman-A*. 1st ed. Gunawan A, editor. Yogyakarta: Deepublish; 2017.
4. Soedarto. *Penyakit Menular di Indonesia*. Jakarta: CV Sagung Seto; 2009.
5. WHO. *Penyakit Bawaan Makanan : Fokus Pendidikan Kesehatan*. Widyastuti P, editor. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2002.
6. BPOM RI. Laporan Tahunan 2019 Badan Pengawas Obat dan Makanan. BPOM RI. 2020;
7. Nurmila IO, Kusdiyantini E. Analisis Cemaran Escherichia coli, Staphylococcus aureus dan Salmonella sp. pada Makanan Ringan. *Berk Bioteknol [Internet]*. 2018;0(0). Available from: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/b/article/view/2212>
8. SNI. SNI 7388:2009 Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. *Standar Nas Indones.* 2009;17.
9. Kartini S. Analisis Cemaran Staphylococcus Aureus Pada Makanan Jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Tampan Pekanbaru. *JOPS (Journal Pharm Sci.* 2020;4(2):12–7.
10. Bahri B, Raharjo M, Suhartono S. Dampak Polusi Udara Dalam Ruangan Pada Kejadian Kasus Pneumonia: Sebuah Review. *Link.* 2021;17(2):99– 104.
11. Ristianingrum CT, Moelyaningrum AD, Pujiati RS. Hygiene Sanitation and Rhodamin B Dyes in Cenil. *J Heal Sci Prev.* 2018;2(2):67–77.
12. Pratiwi LR. Hubungan Antara Personal antibiotik yang di gunakan, agar dapat memberikan Hygiene Dan Sanitasi Makanan Dengan Kandungan E. Coli Pada Sambal Yang Disediakan Kantin Universitas Negeri Semarang Tahun 2012. *Unnes J Public Heal.* 2014;3(4):17–26.
13. BPOM. *Pedoman Kriteria Cemaran pada Pangan Siap Saji dan Pangan Industri Rumah Tangga*. Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. 2012.1–50 p.
14. Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. *Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan*. *Indones Drug Food Control.* 2019;1–48.
15. Mondino BJ. Staphylococcus aureus. *Investig Ophthalmol Vis Sci.* 1997;38(4).
16. Wardhani SMD. Pengaruh suhu dan waktu penyimpanan terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus pada makanan sosis siap santap diMedan. 2016.