DETEKSI BAKTERI *Salmonella* DAN *Shigella* PADA MAKANAN BURGER DI SUNGAI RAYA DALAM PONTIANAK

Lisa Apriani¹, Rahmawati¹, Rikhsan Kurniatuhadi¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

email korespondensi: lisaapriani387@gmail.com

Abstract

Burger is one of the food in Indonesia that consists of bread, meat, vegetables, sauce, and mayonnaise. This study aims to detect the bacterial presence from genus *Salmonella* and *Shigella* in burger food sold in Sungai Raya Dalam, Pontianak. Samples were collected from the location consist of cooked whole burger, precooked bread, postcooked bread, precooked burger meat, postcooked burger meat, lettuce, tomatoes, cucumbers, sauce, and mayonnaise were bought from six traders. Based on the research, sixty samples tested in *Salmonella Shigella Agar* (SSA) media showed that 28,33% samples was contaminated with by *Salmonella* and 3,33% samples was contaminated by *Shigella*, this showed that burger samples in Sungai Raya Dalam Pontianak could be contaminated by bacteria members of the genus *Salmonella* and *Shigella* and exceed the threshold that has been determined by SNI is negative / 25g.

Keywords: Burgers, *Salmonella*, *Shigella*

PENDAHULUAN

Burger adalah salah satu makanan yang digemari masyarakat Indonesia yang tersusun atas roti, daging, sayuran, saus dan mayones (Ademi dan Rinanda, 2011). Menurut Waluyo (2005) kandungan nutrisi seperti karbohidrat, lemak dan protein pada makanan burger memungkinkan bakteri dapat tumbuh karena bakteri membutuhkan nutrisi seperti karbon, mineral, fosfor dan nitrogen. Burger banyak dijual di pinggir jalan, kondisi ini dapat menyebabkan burger terkontaminasi oleh bakteri sekitar.

Kontaminasi bakteri patogen pada makanan dan minuman dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti *typhoid*, diare, keracunan makanan dan lain sebagainya (Siagian, 2002). Menurut Ginting *et al.* (2013), penyakit-penyakit ini akan mudah menyerang orang yang mengalami penurunan daya tahan tubuh karena faktor dari dalam (intrinsik) maupun dari luar (ekstrinsik). Penyakit bawaan makanan atau keracunan makanan yang ditimbulkan akibat adanya kontaminasi oleh bakteri patogen perlu mendapat perhatian secara seksama, karena penderita kasus ini dapat mengalami gangguan pencernaan dan gangguan penyerapan zat-zat gizi.

Salmonella dan *Shigella* merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi pada manusia. *Salmonella* dan *Shigella* dapat mencemari makanan seperti telur mentah, daging mentah, sayuran segar, dan air yang tercemar (Waluyo, 2005). *Salmonella* dan *Shigella* masuk ke dalam tubuh manusia melalui mulut bersama makanan dan minuman yang tercemar, ditularkan melalui tangan, alat atau serangga, mampu bertahan hidup dalam suasana beku atau kering (Jawetz *et al.*, 2005). Makanan jajanan seperti burger, selain faktor gizi, juga perlu diperhatikan faktor sanitasi dan higienitasnya (Judarwanto, 2006).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sampel daging burger dapat terkontaminasi oleh bakteri. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ginting (2005) menunjukkan bahwa terdapat 2 sampel daging burger yang dijual di sekitar kampus USU Medan dinyatakan positif terkontaminasi bakteri anggota spesies *E. coli* dan 8 sampel tidak terdapat anggota genus bakteri *E. coli*, serta seluruh sampel memberikan hasil negatif terhadap bakteri anggota genus *Salmonella*. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Ginting *et al.* (2013) mengenai hygiene, sanitasi dan analisa pencemaran anggota genus *Salmonella*, terdapat

bakteri anggota genus *Salmonella* pada sampel daging burger sebelum digoreng sedangkan pada sampel daging burger sesudah digoreng hanya terdapat 1 sampel yang mengandung bakteri anggota genus *Salmonella* yang dijual di Kelurahan Helvetia Timur Kecamatan Medan. Hal ini menunjukkan bahwa sampel burger dapat terkontaminasi bakteri anggota genus *Salmonella*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah mikroba pada makanan burger dan mendeteksi keberadaan bakteri anggota genus *Salmonella* dan *Shigella* pada makanan burger yang dijual di lokasi Sungai Raya Dalam kota Pontianak

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan, yaitu pada bulan Juli hingga September 2018, yang mencakup pengambilan sampel di lapangan, pengujian sampel dan pengolahan data. Pengambilan sampel makanan burger dilakukan di beberapa titik lokasi penjualan kedai burger di Sungai Raya Dalam. Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah alkohol 70%, akuades, kristal violet, larutan iod, makanan burger, media *Nutrient Agar* (NA), *Nutrient Broth* (NB), *Salmonella-Shigella Agar* (SSA), safranin, spritus.

Prosedur Kerja

Sterilisasi Alat

Alat-alat kaca berupa cawan petri, gelas beker, gelas ukur dan tabung reaksi dicuci bersih terlebih dahulu lalu dikeringkan dan disterilisasi menggunakan *autoklaf* dengan tekanan 2 atm dan suhu 121°C selama 15 menit (Marlina, 2008).

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel makanan burger dilakukan secara acak (*random sampling*) pada penjual burger, dengan cara dibeli sebanyak 3 burger yang terdiri dari 1 sampel burger utuh yang telah dimasak, 1 sampel burger yang tidak dimasak yang diambil secara terpisah (roti sebelum dimasak (RBM), daging sebelum dimasak (DBM), sawi, tomat, mentimun, saus dan mayones) dan 1 sampel burger yang telah dimasak yang diambil secara terpisah (roti setelah dimasak (RM) dan daging setelah dimasak (DM). Sampel kemudian

dimasukkan ke dalam plastik dan *cool box*, kemudian dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura Pontianak.

Pengenceran

Sampel burger yang telah diambil dari toko dipotong menjadi bagian-bagian kecil, kemudian dihaluskan menggunakan blender. Sampel sebanyak 1 gram diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml akuades steril sebagai pengenceran awal, kemudian dihomogenkan menggunakan *vortex*. Pengenceran 10^{-2} dilakukan dengan mengambil suspensi dari pengenceran awal sebanyak 1 ml dan dipindahkan ke tabung reaksi yang berisi 9 ml akuades dan dihomogenkan, selanjutnya dibuat pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} dan 10^{-5} dengan cara yang sama (Waluyo, 2008).

Deteksi *Salmonella-Shigella*

Deteksi bakteri *Salmonella* dan *Shigella* dilakukan dengan menggunakan media spesifik *Salmonella-Shigella Agar* (SSA). Sebanyak 1 ml suspensi dari masing-masing seri pengenceran (10^{-3} sampai 10^{-5}) diinokulasikan ke dalam tabung reaksi yang berisi agen per kaya *Nutrient Broth* (NB) sebanyak 9 ml kemudian dihomogenkan dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 1×24 jam. Sampel yang telah dilakukan pengayaan diambil menggunakan *cotton bud* steril kemudian di goreskan pada permukaan media SSA dengan rata secara zig-zag. Inkubasi pada suhu 37°C selama 2×24 jam (Rahmiati, 2016).

Analisis Data

Penelitian ini bersifat observatif dan deskriptif. Data yang diperoleh didokumentasikan dalam bentuk foto, ditubulasikan ke dalam tabel dan dideskripsikan berdasarkan hasil pengujian, karakteristik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deteksi Bakteri *Salmonella-Shigella* pada Makanan Burger

Keberadaan *Salmonella* dan *Shigella* dapat diketahui dengan cara menginokulasikan sampel pada media *Salmonella Shigella Agar*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 66,67% sampel

burger utuh mengandung bakteri anggota genus sebelum dimasak (DBM) mengandung bakteri anggota genus *Salmonella* dan 16,67% mengandung bakteri anggota genus *Shigella*, 100% sampel sawi mengandung bakteri anggota genus *Salmonella* dan 16,67% mengandung bakteri anggota genus *Shigella*, 50% sampel tomat mengandung bakteri anggota genus *Salmonella*, dan 33,33% sampel mentimun mengandung bakteri anggota genus *Salmonella* (Gambar 1).

Gambar 1. Persentase deteksi bakteri *Salmonella-Shigella* pada makanan burger : a Persentase *Salmonella* pada semua sampel, b. Persentase *Shigella* pada semua sampel, c. Persentase *Salmonella* pada burger utuh, d. Persentase *Salmonella* pada sampel DBM, e. Persentase *Salmonella* pada sampel sawi, f. Persentase *Salmonella* pada sampel tomat, g. Persentase *Salmonella* pada sampel mentimun, h. Persentase *Shigella* pada sampel DBM, i. Persentase *Shigella* pada sampel sawi.

Keterangan : ■ Positif Salmonella, ■ Positif Shigella, ■ Tidak Terdeteksi

Pembahasan

Deteksi *Salmonella* dan *Shigella* pada Makanan Burger

Hasil isolasi pada media *Salmonella Shigella* Agar (SSA) yang positif mengandung bakteri anggota genus *Shigella* ditunjukkan dengan terbentuknya koloni bening tanpa bintik hitam karena bakteri anggota genus *Shigella* tidak meragi laktosa dan tidak menghasilkan gas H₂S (Isenberg, 1992). Bakteri dari anggota genus *Salmonella* dapat menghasilkan H₂S dan tiosulfat reduktase sehingga akan membentuk koloni bening dengan bintik

Salmonella, 33,33% sampel daging hitam di bagian tengah serta menimbulkan bau. Bakteri *Salmonella* menggunakan pepton yang berasal dari media SSA untuk sumber energi. Menurut Muktiningsih *et al.* (2016), SSA adalah media selektif untuk mengisolasi bakteri anggota genus *Salmonella* dan bakteri anggota genus *Shigella*, tetapi media SSA tidak disarankan untuk pengujian bakteri anggota genus *Shigella* karena beberapa strain *Shigella* akan terhambat.

Gambar 2. Koloni bakteri (a. Positif Salmonella, b. Positif Shigella)

Shigella merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang, tunggal, tidak memiliki flagel, aerobik ataupun aerobik fakultatif dan tidak membentuk spora, serta habitatnya berada pada saluran pencernaan dengan infeksi melalui fase oral (Aini, 2018). *Salmonella* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang, tidak berspora, bersifat anaerob fakultatif dan bergerak dengan flagel peritrik kecuali *Salmonella pullorum* dan *Salmonella gallinarum* (Jawetz *et al.*, 2005).

Makanan yang mengandung bakteri seperti *Salmonella* dalam jumlah kecil tidak akan merubah bentuk, warna, rasa dan baunya sedangkan *Salmonella* dalam jumlah yang banyak akan membuat perubahan pada bentuk, warna, rasa dan bau khas yang ditimbulkan bakteri (Mukono, 2000). Makanan yang berasam rendah seperti daging, telur ikan dan produk olahannya merupakan sumber infeksi dan keracunan oleh bakteri. Bakteri anggota genus *Salmonella* merupakan bakteri patogen yang menjadi indikator bahwa makanan tersebut kualitasnya sudah menurun dan apabila tertelan mengakibatkan penyakit saluran pencernaan. Bakteri ini dapat menyebar melalui alat pengolahan yang digunakan kurang higiene dan waktu penyimpanan yang terlalu lama (Dharmojo, 2001).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel burger utuh terdapat 66,67% sampel mengandung anggota genus *Salmonella*. Daging sebelum dimasak (DBM) terdapat 33,33% sampel yang mengandung bakteri anggota genus *Salmonella*,

sedangkan pada daging setelah dimasak tidak terdapat bakteri anggota genus *Salmonella*, hal ini disebabkan pada saat penggorengan daging burger tersebut digoreng pada suhu yang mematikan bakteri anggota genus *Salmonella* karena bakteri ini dapat mati dengan pemanasan sampai 54,4°C selama 1 jam dan 60°C selama 15 menit (Judarwanto, 2006).

Daging sebelum dimasak (DBM) terdapat 33,33% yang mengandung bakteri anggota genus *Salmonella* dan 16,67% mengandung bakteri anggota genus *Shigella*. Penelitian yang dilakukan oleh Kheiry *et al* (2014) menemukan bahwa 17,81% daging dan daging olahan kemasan dan non-kemasan di Teheran mengandung anggota genus *Salmonella*. Menurut Elisa dan Srianta (2003) faktor yang menyebabkan terkontaminasi bakteri yaitu dari bahan makanan yang terinfeksi bakteri *Salmonella*, kebersihan lingkungan peternakan serta cara pengolahan daging yang tidak masak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel sayuran sawi 100% mengandung bakteri anggota genus *Salmonella*, 50% sampel tomat dan 33,33% sampel mentimun, hal ini tidak sesuai dengan ketentuan BPOM RI HK.00.06.1.52.4011 yaitu sayuran sebaiknya tidak terdapat bakteri anggota genus *Salmonella* (negatif/25g). Menurut Lund *et al* (2000), sayuran merupakan salah satu bahan makanan yang mudah terkontaminasi bakteri anggota genus *Salmonella*, hal ini dapat dilihat pada sawi yang positif mengandung bakteri anggota genus *Salmonella*. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Susilawati (2002) menyatakan bahwa proses penyiraman dan pencucian sayuran menggunakan air yang tidak bersih dapat menjadi sumber kontaminasi mikroba. Berdasarkan hasil pertanyaan kepada responden bahwa air yang mereka gunakan untuk pencucian sayuran menggunakan air yang tidak dimasak, hal ini menunjukkan bahwa air merupakan salah satu sumber yang dapat menyebabkan kontaminasi. Sampel burger untuk bahan sayurannya tidak dilakukan pengolahan sehingga sayuran dalam keadaan mentah, hal ini juga dapat menyebabkan terkontaminasi bakteri anggota genus *Salmonella*. Menurut Elisa dan Srianta (2003), selain dari bahan makanan yang mengandung bakteri anggota genus *Salmonella*, proses pengolahan bahan makanan juga dapat menjadi faktor pertumbuhannya. Pengolahan makanan yang baik

meliputi cara pemasakan, dari segi waktu dan suhu pemasakan harus diperhatikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ademi, BF, & Rinanda, T, 2011, Deteksi Cemaran *Escherichia coli* pada Daging Burger Penjual Kaki Lima Di Desa Kopelma Darussalam dan Restoran Cepat Saji Di Banda Aceh, *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, vol.11, no.3, hal.134-142
- Aini, F, 2018, Isolasi dan Identifikasi *Shigella sp.* Penyebab Diare pada Balita, *Jurnal Bio-site*, Vol. 4, No. 1, hal. 1-40
- Badan POM RI, 2011, Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.08.11.07331, BPOM, Jakarta
- Dharmojono, 2001, Kapita Selekta Kedokteran Veteriner, Pustaka Populer Obor, Jakarta
- Elisa, R & Srianta, 2003, Deteksi *Salmonella* pada Nasi Goreng yang Disediakan oleh Restoran Kereta Api Kelas Ekonomi, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, vol. 14, no. 3
- Ginting, WNP, Santi, DN & Chahaya, I, 2013, *Hygiene Sanitasi dan Analisa Pencemaran Salmonella sp. Pada Daging Sapi Olahan (Daging Burger) Sebelum dan Sesudah Digoreng yang Dijual Di Kelurahan Helvetia Kota Medan*, Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Medan
- Ginting, EP, 2005, *Kandungan Bakteri Escherichia coli dan Salmonella sp. pada Daging Burger yang Dijual Di Sekitar Kampus USU Medan*, Skripsi, Universitas Sumatera Utara
- Isenberg, HD, 1992, Interpretation of Aerobic Bacterial Growth on Primary Culture Media, *Clinical Microbiology Procedures Handbook*, Vol. 1, hal. No. 1, hal. 61-67
- Jawetz, Melnick & Adelberg's, 2005, Mikrobiologi Kedokteran, Salemba medika, Jakarta
- Judarwanto, 2006, Hubungan Pola Konsumsi Makanan Jajanan dengan Status Gizi dan Fungsi Kognitif Anak Sekolah Dasar, Skripsi, Surakarta
- Lund, BM, Baird Parker, TC, Gould, GW, 2000, *The Microbiological Safety and Quality of Food*, Aspen Publisher Inc, Gathersburg Maryland

- Mukono, HJ, 2000, Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan, Airlangga University Press, Surabaya
- Muktiningsih, F, Kurniadewi & Immanuel, ORP, 2016, Isolasi Amplikasi dan Sekuensing Fragmen 1,9 Kilobasa Gen Heat Shock Protein 70 Salmonella enterica Serovar Thypi, Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia, vol. 11, no. 1, hal. 32-40
- Rahmiati, 2016, Analisis Bakteri Salmonella-Shigella pada Kuah Sate Pedagang Kaki Lima, *BioLink*, vol. 3, no. 1, hal. 31-36
- Siagian, A, 2002, Mikroba Patogen Pada Makanan Dan Sumber Pencemarannya, USU Digital Library, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara
- Susilawati, A, 2002, Keamanan Mikrobiologi dan Survey Lapangan Sayuran di Tingkat Petani dan Pasar Tradisional di Daerah Bogor, *Skripsi*, Fateta IPB, Bogor
- Waluyo, L, 2008, Teknik metode dasar mikrobiologi, Universitas Muhamadiyah Malang Press, Malang
- Waluyo, L, 2005, Mikrobiologi Umum, Universitas Muhamadiyah Malang Press, Malang