

Deteksi Kuman Salmonella pada Ayam Goreng yang Dijual di Warung Makan dan Pola Kepekaan terhadap Berbagai Zat Antibiotika

Salmonella Detection on Fried Chickens Sold at Food Stores and Its Sensitivity Pattern on Antibiotics

Syuriati Wulandari¹, Lilis Suryani²

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, ²Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstract

There are many types of bacteria that cause food poisoned. One of the bacterias is Salmonella typhi. This type of bacteria mostly inhabit the farm animals or wild animals. Mostly bacterias on cats, dogs, rats, flies and cockroaches defile chickens, meat, eggs and raw milk. Salmonella typhi defiles riped foods during storage and serving. Researches meant to detect Salmonella presence on foods sold at restaurants in Yogyakarta are rarely conducted. This research was in demand to find out the safety of the restaurant foods.

This research is a retrospective research. The 5 (five) samples tested were fried chickens sold at restaurants along the Patang Puluhan street, Wirobrajan, Yogyakarta. The identification process was proceeded at Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UMY on August 2007. The process included bacteria quantity determination, Salmonella typhi and Salmonella paratyphi identification and sensitivity pattern of both bacteria on antibiotics.

The bacteria count test result shows 6612 organism/ml. And that 60% of the fried chicken sample is contaminated with Salmonella typhi, 20% contaminated with Salmonella paratyphi, and 20% contaminated with E. Coli. The antibiotics that still can be used to exterminate Salmonella typhi are Cotrimoxazol and Ciprofloxacin, for Salmonella paratyphi are Amoxicillin, Cotrimoxazol, Seftriaxon and Ciprofloxacin.

Key words: antibiotic, food stores, Salmonella typhi, Salmonella paratyphi

Abstrak

Banyak jenis kuman yang dapat menyebabkan keracunan makanan dan salah satunya adalah *Salmonell typhi*. Kuman ini didapat dari hewan peliharaan atau hewan liar. Biasanya pada kucing, anjing, tikus, lalat dan kecoa yang mencemari ayam, daging, telur dan hasil telur, susu mentah. *Salmonella typhi* mencemarkan makanan melalui makanan yang telah dimasak ketika penyediaan dan penyimpanan. Penelitian ini dilakukan untuk deteksi *Salmonella* pada makanan ayam goreng yang dijual pada warung makan di Yogyakarta, dengan tujuan untuk mengetahui keamanan makanan yang dijual para pedagang.

Penelitian ini bersifat retrospektif. Sampel yang diuji berupa ayam goreng yang dijual di warung makan di sepanjang jalan Patang Puluhan Wirobrajan Yogyakarta sejumlah 5 sampel.

Identifikasi dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FK UMY pada bulan Agustus 2007. Identifikasi meliputi penentuan jumlah kuman, identifikasi *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi*, serta pola kepekaan kedua kuman tersebut terhadap berbagai zat antibiotika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil penentuan angka kuman diperoleh 6612 organisme/ml. 60% sampel ayam goreng yang dijual di warung makan terkontaminasi *Salmonella typhi*. 20% sampel ayam goreng yang dijual di warung makan terkontaminasi *Salmonella paratyphi*. 20% sampel ayam goreng yang dijual di warung makan terkontaminasi *E.coli*. Zat antibiotika yang masih poten untuk membunuh kuman *Salmonella typhi* adalah Kotrimoksazol dan Ciprofloksasin. *Salmonella paratyphi* adalah Amoksisilin, Kotrimoksazol, Seftriakson, dan Ciprofloksasin.

Kata kunci: warung makan, *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi*, zat antibiotika

Pendahuluan

Banyak jenis kuman yang dapat menyebabkan keracunan makanan dan salah satunya adalah *Salmonella typhi*. Kuman ini didapat dari hewan peliharaan atau hewan liar. Biasanya pada kucing, anjing, tikus, lalat dan kecoa yang mencemari ayam, daging, telur dan hasil telur, susu mentah. Kuman ini mempunyai waktu inkubasi 6 hingga 72 jam dan timbul tanda diare, sakit perut, muntah, dan demam dalam waktu 12 hingga 36 jam setelah terjangkiti. *Salmonella typhi* mencemarkan makanan melalui tangan pengendali yang tercemar (akibat memegang hewan dan tidak cuci tangan dengan bersih) dan pencemaran melalui makanan yang telah dimasak ketika penyediaan dan penyimpanan.¹

Salmonella typhi adalah kuman batang bergerak, gram negatif, fakultatif anaerob yang secara khas meragikan glukosa atau sukrosa. Kuman ini sering bersifat patogen untuk manusia atau binatang bila masuk melalui mulut. Terdapat lebih dari 1600 serotipe *Salmonella typhi*.²

Penelitian yang dilakukan oleh Noer Endah Pracoyo yang dilakukan pada tahun 1993 mengenai kuman-kuman patogen dalam makanan catering yang dilakukan di Jakarta. Didapatkan hasil bahwa sampel makanan yang diambil ditemukan kuman *E.coli*.³

Penelitian yang dilakukan oleh Gabriela Jenikova yang dilakukan pada tahun 2000 tentang deteksi kuman pada makanan di Czech republik dengan menggunakan metode PCR dan pemisahan imunologis didapatkan hasil kuman *Salmonella enteridis*, *klebsiella pneumonia*, *E.coli*, *citrobacter freundii* dan *enterobacter cloacae*.³

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi *Salmonella* pada makanan yang dijual pada warung makan dalam rangka mengetahui keamanan makanan yang dijual di warung makan di sepanjang Jalan Patang Puluhan Yogyakarta.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeteksi kuman *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi* pada ayam goreng yang dijual di warung makan di sepanjang Jalan Patang Puluhan Wirobrajan Yogyakarta dan mengetahui pola kepekaan kuman *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi* yang terdapat pada ayam goreng terhadap berbagai zat antibiotika.

Bahan dan Cara

Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif tentang deteksi kuman *Salmonella* pada ayam goreng yang dijual di warung makan di sepanjang Jalan Patang Puluhan Wirobrajan Yogyakarta dan pola

kepekaannya terhadap berbagai zat antibiotika.

Pengambilan sampel ayam goreng dilakukan di 5 warung makan di sepanjang Jalan Patang Puluhan Wirobrajan Yogyakarta dan pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipet ukur, penggaris, cawan petri, timbangan, blander, kertas steril, ose, kapas lidi, lampu spritus.

Bahan-bahan yang digunakan adalah ayam goreng, zat antibiotika (Amoksisilin, Korimoksasol, Kloramfenikol, Seftriakson, dan Ciprofloksasin), agar standar method, media Mac.conkey, media LIA,KIA,SSS,MIO, media BHI, tabel NCCLS, air steril.

Penentuan angka kuman dari sampel dengan cara ditimbang 20 gram ayam goreng dengan menggunakan kertas steril. Tambahkan 180 ml air steril hancurkan dengan blender selama 5 menit. Ambil 0,1 ml larutan tersebut dan tuangkan ke cawan petri no 1 yang berisi media Mac.Conkey. Ambil 1 ml larutan dan masukkan ke dalam 99 ml air steril. Aduk sampai homogen selama 7 detik. Ambil 0,1 ml larutan yang sudah homogen, tuangkan ke cawan petri no.2 dan 1 ml larutan yang sudah homogen ke dalam cawan petri no.3. Kemudian ketiga petri tersebut inkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Hitung jumlah koloni yang tumbuh. Identifikasi koloni kuman yang tumbuh.

Identifikasi kuman *Salmonella* dengan cara koloni hasil isolasi kuman *Salmonella* pada ayam goreng digores pada media Mac.conkey. Inkubasikan selama 24 jam pada suhu 37° C. Amati koloni kuman yang tumbuh pilih koloni yang tidak

memfermentasi laktosa yang ditandai dengan warna koloni transparan dan cembung. Tanam koloni pada media KIA, LIA, SSS, dan MIO. Inkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Amati hasil dengan mencatat ada tidaknya gas H₂S pada media KIA dan LIA, dan ada tidaknya kekeruhan pada media SSS dan MIO. *Salmonella typhi* ditandai pada media KIA tidak adanya gas H₂S dan pada *Salmonella paratyphi* media KIA adanya gas H₂S.

Uji sensitivitas kuman *Salmonella* terhadap berbagai zat antibiotika dengan metode Kirby Bauer dengan cara digores koloni *Salmonella* pada seluruh permukaan media agar BHI. Biarkan 3 - 5 menit agar media kering. Letakkan beberapa disk antibiotika (Amoksisilin, Kotrimoksasol, Kloramfenikol, Seftriakson dan Ciprofloksasin) di atas media agar yang telah berisi kuman. Inkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam . Ukur diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar disk antibiotika dalam satuan milimeter. Cocokkan hasil pengukuran diameter zona hambat dengan tabel NCCLS untuk mengetahui sensitif atau resisten.

Hasil

Ayam goreng yang diambil menjadi sampel di warung makan di sepanjang jalan Patang Puluhan berjumlah 5. Koloni kuman dapat ditentukan dengan melihat hasil biakan kuman dari media Mac.Conkey. Pada media akan tampak koloni-koloni kuman dan dihitung jumlah kuman pada sampel ayam goreng.

Hasil dari jumlah kuman pada sampel ayam goreng dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah kuman pada sampel ayam goreng

No sampel	Satuan (organisme/ml)
1	10.977
2	16.840
3	115
4	4210
5	920
Rata-rata	6612

Dari hasil tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa dalam suspensi yang berisi 20 gram ayam goreng di tambah 180 ml air steril didapatkan sejumlah 6612 organisme/ml.

Hasil identifikasi kuman yang diambil dari koloni kuman yang tumbuh pada media

Mac.Conkey, dipilih koloni yang bulat, cembung dan transparan yang dicurigai kuman *Salmonella*. Hasil identifikasi kuman *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi* dapat dilihat pada tabel 2.

Table 2 Hasil identifikasi kuman *Salmonella* pada ayam goreng

No	Morfologi makroskopik	Morfologi mikroskopik	Uji biokimia				kesimpulan
			KIA	LIA	SSS	MIO	
1	Batang, gram(-), dan menyebar	Bulat, cembung dan transparan	Slant:alkali Butt: asam H ₂ S:0	Slant:alkali Butt:normal H ₂ S:0	Tidak ada perubahan	Reaksi:asam Mott:(+) Indol:0	<i>S.typhi</i>
2	Batang, gram(-), dan menyebar	Bulat, cembung dan transparan	Slant:alkali Butt: asam H ₂ S:0	Slant:alkali Butt:normal H ₂ S:0	Tidak ada perubahan	Reaksi:asam Mott:(+) Indol:0	<i>S.typhi</i>
3	Batang, gram(-), dan menyebar	Bulat, cembung dan transparan	Slant:alkali Butt: asam H ₂ S:0	Slant:alkali Butt:normal H ₂ S:0	Tidak ada perubahan	Reaksi:asam Mott:(+) Indol:0	<i>S.typhi</i>
4	Batang, gram(-), dan menyebar	Bulat, cembung dan transparan	Slant:alkali Butt: asam H ₂ S: (+)	Slant:alkali Butt:normal H ₂ S:0	Tidak ada perubahan	Reaksi:asam Mott:(+) Indol:0	<i>S.paratyphi</i>
5	Batang, gram(-) dan menyebar	Bulat, cembung dan merah	Slant:asam Butt: gas asam H ₂ S: 0	Slant:alkali Butt:alkali H ₂ S:0	Tidak ada perubahan	Reaksi:alkali Mott:(+) Indol:0	<i>E.coli</i>

Pada tabel 2 dapat dilihat dari 5 sampel yang diperiksa terdapat 60% kuman

Salmonella typhi, 20% kuman *Salmonella paratyphi*, dan 20% kuman *E.coli*.

Tabel 3 Pola kepekaan kuman *Salmonella* terhadap berbagai zat antibiotika

No	Jenis kuman	Disk antibiotika				
		AMC	SXT	C	CRO	CIP
1	<i>Salmonella typhi</i>	S	S	S	S	S
2	<i>Salmonella typhi</i>	S	S	S	S	S
3	<i>Salmonella paratyphi</i>	S	S	I	S	S
4	<i>Salmonella typhi</i>	R	S	R	S	R

Keterangan: AMC = Amoksisilin, SXT= Kotrimoksazol, C= Kloramfenikol, CRO= Seftriakson, CIP= Ciprofloksasin

Dari tabel 3 dapat dilihat dari hasil pemeriksaan pola kepekaan kuman *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi* terhadap zat antibiotika Amoksisilin, Kotrimoksazol, Kloramfenikol, Seftriakson, dan ciprofloksasin. Pola kepekaan *Salmonella typhi* terhadap beberapa zat antibiotika diperoleh hasil 66,6% sensitive terhadap Amoksisilin, kloramfenikol, dan ciprofloksasin. 100 % sensitive terhadap Kotrimoksazol dan seftriakson dan 33,3% resisten terhadap Amoksisilin, Kloramfenikol dan Ciprofloksasin. Pola kepekaan *Salmonella paratyphi* terhadap beberapa zat antibiotika diperoleh hasil 100% sensitive terhadap Amoksisilin, Kotrimoksazol, Seftriakson, Ciprofloksasin dan intermediate terhadap Kloramfenikol.

Diskusi

Jumlah kuman pada sampel ayam goreng yang didapat dari warung makan yang dijual di sepanjang jalan Patang Puluhan Wirobrajan Yogyakarta didapatkan kuman sebesar 6612 organisme/ml. Kuman yang terdapat pada ayam goreng ini masih dikatakan dibawah dari 3×10^5 karena jika makanan mengandung kuman yang melebihi ketentuan tersebut bahwa makanan ini tidak dapat dikonsumsi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No.172/MenKes/PER/X/1986 tanggal 6 oktober 1986 tentang persyaratan kesehatan jasa boga, kuman *E.coli* pada makanan olahan harus tidak ada. Sedangkan angka kuman pada permukaan alat yang digunakan untuk tempat makan ataupun yang kontak dengan makanan sebanyak-banyaknya 100% m^2 dan jumlah angka kuman pada makanan tidak lebih dari 3×10^5 dan hasil olahan tidak mengandung kuman patogen lainnya. Pada pemeriksaan ini diperoleh hasil kuman di bawah dari 3×10^5 maka makanan dapat dikonsumsi. Namun karena dari hasil pemeriksaan didapatkan juga kuman *E.coli* makanan ini tidak dapat dikonsumsi, karena ada peraturan menteri bahwa jika pada makanan mengandung *E.coli* makanan tersebut tidak dapat dikonsumsi.

Salmonella merupakan pathogen pada binatang yang merupakan reservoir infeksi pada manusia. Organisme hampir selalu masuk melalui jalan oral, biasanya dengan mengkontaminasi makanan atau minuman.² Dan *Salmonella* dapat mencemarkan makanan melalui tangan manusia yang tercemar (akibat memegang hewan dan tidak mencuci tangan dengan bersih) dan pencemaran dari makanan mentah ke yang masak ketika penyediaan dan penyimpanan.¹

kuman gram negative memiliki selubung sel yang berlapis-lapis dan kompleks. Selaput sitoplasma (membrane dalam) dikelilingi oleh lapisan pipih tunggal peptidoglikan, dimana melekat lapisan kompleks yang disebut selaput luar (membrane luar). Kapsul yang paling luar atau lapisan S (molekul glikoprotein) mungkin juga ada. Di bagian terluar, juga terdapat simpai yang bervariasi. Rongga antara selaput luar dan selaput dalam disebut rongga periplasma.²

Dinding sel *Salmonella* yang merupakan bakteri gram negative mengandung tiga komponen yang terletak pada lapisan luar peptidoglikan: lipoprotein, lipopolisakarida, dan selaput luar. Selaput luar merupakan selaput ganda; bagian dalamnya menyerupai komposisi selaput sitoplasmik, sedangkan fosfolipid lapisan luar diganti dengan molekul lipopolisakarida (LPS) sehingga lapisan dari selaput ini bersifat asimetris. Karena sifat lipidnya, selaput luar diharapkan dapat mengeluarkan molekul hidrofilik dengan baik sehingga zat-zat yang bersifat hidrofilik akan lebih sukar menembus dinding sel bakteri. Selaput luar memiliki saluran khusus yang terdiri dari molekul protein yang disebut porin. Porin dapat meloloskan difusi pasif dari beberapa molekul hidrofilik dengan molekul rendah. Hal ini menyebabkan molekul antibakteri yang besar akan menembus selaput luar dengan sangat lambat, sehingga *Salmonella* relative resisten terhadap antibakteri.²

Amoksisilin dan seftriakson merupakan antibiotika golongan beta-laktam. Obat beta-laktam mempunyai mekanisme kerja anti bakteri yang secara

umum menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri. Mekanisme dari beta-laktam (1) Perlektan pada protein mengikat penisilin yang spesifik (PBPs) yang berlaku sebagai obat reseptor pada bakteri,(2) Penghambatan sintesis dinding sel dengan menghambat transpeptidasi dari peptidoglikan, dan (3) pengaktifan enzim autolitik di dalam dinding sel, yang menghasilkan kerusakan sehingga akibatnya bakteri mati.⁵

Kotrimoksazol dan ciprofloksasin merupakan golongan antibiotika yang kerjanya melalui menghambat sintesis asam nukleat. Kotrimoksazol adalah gabungan dari Trimetropim dan Sulfametoksazol. Trimetropim menghambat asam dihidrofolat reduktase bakteri kira-kira 50.000 kali lebih efisien daripada enzim yang sama dari sel mamalia. Asam dihidrofolat reduktase adalah enzim yang mengubah asam dihidrofolat menjadi asam tetrahidrofolat, suatu langkah yang mengarah ke sintesis purin dan akhirnya menjadi DNA.⁵

Kloramfenikol merupakan antibiotika golongan yang bekerja menghambat sintesis protein. Kloramfenikol adalah suatu penghambat sintesis protein mikroba dan mempunyai efek yang kecil pada fungsi metabolisme mikroba lainnya. Kloramfenikol terikat secara reversible pada tempat reseptor subunit 50S ribosom bakteri. Obat ini sangat mengganggu penggabungan asam amino ke peptide baru yang dibentuk dengan menghambat kerja peptidil transferase.⁵

Kesimpulan

Hasil penentuan angka kuman diperoleh 6612 organisme/ml. 60% sampel

ayam goreng yang dijual di warung makan terkontaminasi *Salmonella typhi*. 20% sampel ayam goreng yang dijual di warung makan terkontaminasi *Salmonella paratyphi*. 20% sampel ayam goreng yang dijual di warung makan terkontaminasi *E.coli*. Zat antibiotika yang masih poten untuk membunuh kuman *Salmonella typhi* adalah Kotrimoksazol dan Ciprofloksasin. Zat antibiotika yang masih poten untuk membunuh kuman *Salmonella paratyphi* adalah Amoksisilin, Kotrimoksazol, Seftriakson, dan Ciprofloksasin. Pada ayam goreng yang dijual di warung makan di sepanjang jalan Patang Puluhan Wirobrajan Yogyakarta mengandung kuman *Salmonella typhi*, *salmonella paratyphi* dan *E.coli*.

Daftar Pustaka

1. Jamaluddin, Norlaila hamima. (2007). keracunan makanan. Diakses 20 juli 2007 dari http://www.hmetro.com.my/current_News/HM/sunday/Kesihatan/20070325105858/article/indexs_html
2. Jawetz.,Melnick.,Adelbergs.(2001). Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : Salemba Medika
3. Pracoyo, Noer E.,Harjtning S., Pujarwoto T., (1993).Penelitian kuman-kuman pathogen dalam makanan catering di Jakarta.Cermin Dunia Kedokteran
4. Gabriela J., Jarmila P., Katerina D. (2000).Detection of Salmonella in food samples by the combination of immunomagnetic separation and PCR assay. Czech Republic: INTERNATL MICROBIOL
5. Katzung, BG.(1998).Farmakologi dasar dan klinik ed:VI Jakarta:EGC