

ISOLASI, IDENTIFIKASI DAN UJI KEPEKAAN BAKTERI ENTEROPATHOGEN DARI DAGING

Ketua Peneliti :

Dr. Lindawati Alimsardjono, M.Kes.

PAMERAN

16 OCT 1998

SELESAI

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : Proyek Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan
DIP Nomor : 172/XXIII/3/-/1997 Tanggal 31 Maret 1997
Kontrak Nomor : 088/P2 IPT/DPPM/LITMUD/V/1997
Ditbinlitabmas, Ditjen Dikti, Depdikbud
Nomor Urut : 54

ISOLASI, IDENTIFIKASI DAN UJI KEPEKAAN BAKTERI ENTEROPATHOGEN DARI DAGING



3000 304 983141

Ketua Peneliti :

Dr. Lindawati Alimsardjono, M.Kes.

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : Proyek Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan
DIP Nomor : 172/XXIII/3/--/1997 Tanggal 31 Maret 1997
Kontrak Nomor : 088/P2 IPT/DPPM/LITMUD/V/1997
Ditbinlitabmas, Ditjen Dikti, Depdikbud
Nomor Urut : 54



UNIVERSITAS AIRLANGGA LEMBAGA PENELITIAN

- | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|--|
| 1. Puslit dan Pembangunan Regional | 4. Puslit Lingkungan Hidup | 8. Puslit Kependudukan dan Pembangunan |
| 2. Puslit Obat Tradisional | 5. Puslit dan Pengembangan Gizi | 9. Puslit Bioenergi |
| 3. Puslit Pengembangan Hukum | 6. Puslit/Studi Wanita | 10. Puslit/Studi Kesehatan Reproduksi |
| | 7. Puslit Olahraga | |

Kampus C, Jl. Mulyorejo Telp. (031) 5995246, 5995248, 5995247 Fax. (031) 5995246, Surabaya 60115

3000 30.4983141

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA

1. a. Judul Penelitian : Isolasi, Identifikasi dan Uji Kepekaan Bakteri Enteropathogen dari Daging
- b. Macam Penelitian : () Dasar (x) Terapan () Pengembangan
- c. Kategori : I/II/III *
2. Kepala Proyek Penelitian :
- a. Nama Lengkap dan Gelar : dr.Lindawati Alimsardjono, M.Kes.
- b. Jenis Kelamin : X/P
- c. Pangkat/Gol. dan NIP. : Penata Muda/IIIa. 131569375
- d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli Madya.
- e. Fakultas/Jurusan : Tropical Disease Centre
- f. Univ./Inst./Akademi/Instansi *) : Universitas Airlangga
- g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Mikrobiologi
3. Jumlah Tim Peneliti : 3 orang
4. Lokasi Penelitian : Lab. Diare, TDC - Unair
5. Bila Penelitian ini merupakan peningkatan kerjasama kelembagaan sebutkan :
- a. Nama Instansi : ICMR - Kobe University
- b. Alamat : Kusunuki-cho, 7 Chome, Chuoku-Kobe, Japan
6. Jangka Waktu Penelitian : 5 bulan
7. Biaya yang diperlukan : Rp.5.000.000,-
8. Seminar Hasil Penelitian
- a. Dilaksanakan Tanggal : 21 Januari 1998
- b. Hasil Penilaian : ~~(==) Baik Sekali~~ ~~(==) Baik~~
(V) Sedang () Kurang

Surabaya, 21 Januari 1998

Ketua Peneliti,

Prof. Dr. dr. Moes Priyatna D., M.Sc.

dr. Lindawati Alimsardjono, M.Kes

NIP. 131 569 375

Menyetujui :
Ketua Lembaga Penelitian Unair,

Prof. Dr. Noor Cholies Zaini
NIP. 130 355 372

ISOLASI, IDENTIFIKASI DAN UJI KEPEKAAN
BAKTERI ENTEROPATHOGEN DARI DAGING

(Lindawati Alimsardjono*, Eddy Bagus Wasito** dan Dadik
Raharjo***)

RINGKASAN

Kontaminasi bakteri pada permukaan daging dapat terjadi sejak penyembelihan ternak sampai daging dikonsumsi oleh masyarakat.

Tempat penjualan daging sapi dan ayam di Surabaya umumnya di pasar tradisional dan swalayan yang berbeda fasilitas kebersihannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri enteropatogen dan uji resistensinya terhadap antibiotik yang berhasil diisolasi pada daging sapi dan ayam dari pasar tradisional dan swalayan.

Identifikasi menggunakan TCBS medium, Salmonella Shigella agar (Oxoid) dan BTB agar (Eiken Chemical) dan dilanjutkan uji biokimiawi dengan Kligler Iron Agar, SIM medium, Lysine medium, Simmons Citrate Agar dan V P Semi-solid Agar (Eiken Chemical).

Penentuan serotipe dilakukan dengan mengadakan uji aglutinasi dari isolat bakteri dengan antiserum

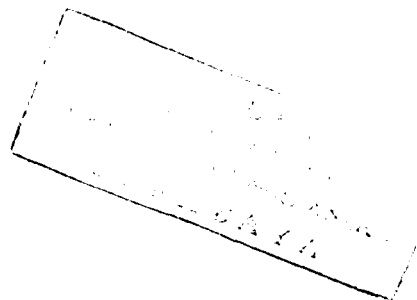
Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel daging pasar lebih banyak terkontaminasi dibanding sampel daging dari supermarket dengan *salmonella* merupakan jenis bakteri yang paling dominan.

Bakteri pada daging ayam secara rata-rata lebih resisten dibanding bakteri pada daging sapi dan bakteri pada sampel daging berasal dari pasar tradisional lebih resisten dibanding dari pasar swalayan.

Chloramphenicol merupakan obat yang paling sensitif dibanding tetracyclin dan erythromycin dalam uji kepekaan terhadap bakteri enteropathogen yang diisolasi pada daging sapi dan ayam baik dari pasar tradisional maupun swalayan.

- *. Tropical Disease Centre-Universitas Airlangga.
- ** . Laboratorium Mikrobiologi Fak. Kedokteran-Unair.
- ***. Lab. Kesehatan Daging dan Susu FKH - Unair

(L.P. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga :
OSS/P2IPT/DPPM/LITMUD/V/1997, 20 Mei 1997)



ISOLATION, IDENTIFICATION AND ENTEROPATHOGENIC SUSCEPTIBILITY TEST FROM MEAT

(Lindawati Alimsardjono*, Eddy Bagus Wasito** dan Dadik Raharjo***)

SUMMARY

Bacterie contaminant on meat occurred from slaughtering animal to consume.

Marketing meat and chicken in Surabaya commonly take place on traditional market and supermarket with differences of cleaning facility.

The purpose of this study to detect enteropathogenic bacterie from meat in traditional and supermarket also susceptibility test against antibiotic.

Isolation and identification used TCBS medium, salmonella Shigella agar and BTB agar, than continued with Kliger Iron Agar, SIM medium, Lysine medium, Simmons Citrate agar and V P semisolid agar.

Serotyping by agglutination test from bacterie culture against antiserum.

The result of this study showed sample from traditional market had higher contaminant compared supermarket samples and *Salmonella* is bacterie dominant on sample.

Bacterie from chicken more resistant against antibiotic Chloramphenicol, Tetracyclin and Erythromycin compared sample from supermarket.

Chloramphenicol have highest potency compared tetracyclin and Erythromycin against enteropathogenic bacterie on samples.

(Rest. Inst. Faculty Of Veterinary Medicine Airlangga University,
088/P2IPT/DFPM/LITMUD/V/1997, May 20, 1997)

KATA PENGANTAR

Bakteri patogen usus merupakan bakteri yang sering mengkontaminasi daging dan menimbulkan gejala gangguan pencernaan pada orang yang menkomsumsinya.

Penggunaan obat untuk pemacu pertumbuhan ternak dan pengobatan penyakit dikhawatirkan meningkatkan resistensi bakteri terhadap antibiotika.

Penelitian ini berupaya untuk memberikan informasi jenis-jenis bakteri yang banyak terdapat pada daging dan jenis obat yang masih sensitif atau sudah resisten.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof.dr. Soedarto, DTMH. Ph.D., sebagai Rektor Unair.
2. Prof.Dr. Noor Cholies Zaini., Ketua Lembaga Penelitian.
3. Prof.Dr.dr.Yoes Prijatna Dachlan,M.Sc. Ketua TDC-Unair.
4. Semua pihak yang telah membantu sampai seleseinya penelitian ini.

Saran dan kritik penulis harapkan demi perbaikan laporan ini

Surabaya, 15 Desember 1997

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Ringkasan Penelitian	iii
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran	ix
I. Pendahuluan	1
II. Tinjauan Pustaka	4
III. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
IV. Metode Penelitian	8
V. Hasil dan Pembahasan	10
VI. Kesimpulan dan Saran	19
Daftar Pustaka	20
Lampiran	21

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sampel daging yang mengandung bakteri patogen usus	10
2. Macam bakteri patogen usus yang diisolasi dari sampel daging	10
3. Galur bakteri patogen usus yang diisolasi dari sampel daging	12
4. Sampel bakteri patogen usus yang diisolasi dari sampel daging dan dilakukan uji kepekaan	13
5. Isolat bakteri patogen usus yang diisolasi dari sampel daging dan dilakukan uji kepekaan	13
6. Uji kepekaan bakteri patogen usus dari sampel daging terhadap antibiotika	15
7. Zona hambat uji kepekaan antibiotika standart	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel diameter zona hambat hasil uji kepekaan antibiotika dari bakteri yang diisolasi dari daging ayam pasar	21
2. Tabel diameter zona hambat hasil uji kepekaan antibiotika dari bakteri yang diisolasi dari daging ayam pasar swalayan	22
3. Tabel diameter zona hambat hasil uji kepekaan antibiotika dari bakteri yang diisolasi dari daging sapi pasar tradisional	23
4. Tabel diameter zona hambat hasil uji kepekaan antibiotika dari bakteri yang diisolasi dari daging sapi pasar swalayan	24

I. PENDAHULUAN

Daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan (jaringan otot, organ-organ seperti hati, ginjal, otak, paru-paru, jantung, limpa dan pankreas) dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya (Soeparno, 1992).

Daging adalah salah satu hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Selain penganekaragaman sumber pangan, daging dapat menimbulkan kepuasan atau kenikmatan bagi yang memakannya karena kandungan gizinya lengkap, sehingga keseimbangan gizi untuk hidup dapat terpenuhi selain itu daging adalah media yang ideal untuk pertumbuhan bermacam-macam mikroorganisme sebab merupakan sumber nitrogen, mineral, glikogen dan faktor pertumbuhan lainnya (Frazier dan Westhoff, 1988).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada atau didalam daging dibagi menjadi dua kelompok, yaitu :

1. Faktor dalam (intrinsik) meliputi : nilai nutrisi daging, kadar air, pH, potensial oksidasi-reduksi dan ada-tidaknya substansi penghalang atau penghambat.
2. Faktor luar (ektrinsik) misalnya : temperatur, kelembaban relatif, ada-tidaknya oksigen dan bentuk atau



kondisi daging (karkas atau potongan karkas, daging cacahan atau daging giling)

Kontaminasi permukaan daging atau karkas dapat terjadi sejak saat penyembelihan ternak sampai daging dikonsumsi. Di abatoar, sumber kontaminasi atau infeksi dapat berasal dari tanah sekitarnya, kulit (kotoran pada kulit), isi saluran pencernaan, air dan alat-alat yang digunakan selama proses mempersiapkan karkas.

Guna melindungi masyarakat dari daging yang tidak memenuhi syarat kesehatan, pemerintah melalui Peraturan Pemerintah No. 16 Th. 1977 tentang usaha peternakan, SK Menteri Pertanian No. 555/Kpts/TN.240/9/1986 tentang syarat-syarat rumah pemotongan hewan dan usaha pemotongan hewan, mengatur pemotongan hewan besar bertanduk, sedangkan untuk keamanan daging unggas diatur melalui SK Menteri Pertanian No. 557/Kpts/TN.520/9/ 1987 tentang syarat-syarat rumah pemotongan unggas dan usaha pemotongan unggas (Anonimus, 1990).

Pemasaran daging sapi dan unggas di Surabaya umumnya dilakukan di pasar tradisional dan pasar swalayan, kedua jenis tempat pemasaran ini sangat berbeda fasilitas dan teknik penjualannya yaitu :

1. Pasar swalayan : Mempunyai fasilitas untuk penyimpanan daging beku dan rak penjualan untuk daging beku maupun rak berpendingin sehingga masa jual daging bisa lebih lama dan kebersihan tempat penjualan lebih terjaga.

2. Pasar tradisional : Tempat penjualan tanpa dilengkapi peralatan untuk penyimpanan daging beku maupun rak yang berpendingin serta sanitasi tempat penjualan yang kurang baik, sehingga daging harus cepat terjual karena daya simpan daging sangat pendek.

Usaha peternakan dewasa ini sangat dituntut efisiensi yang tinggi sehingga banyak digunakan pemacu pertumbuhan agar hewan dapat tumbuh lebih cepat dan efisien dalam penggunaan pakan. Bahan pemacu pertumbuhan kebanyakan berupa antibiotik atau khemoterapi yang memungkinkan untuk terjadinya residu antibiotik pada daging yang dijual untuk umum seperti yang dilaporkan Hartati dkk. (1990) Residu antibiotika pada daging akan memungkinkan untuk terjadinya resistensi pada bakteri yang terdapat pada daging tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Daging dapat bertindak sebagai substrat untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan spesies mikroorganisme patogen, dimana jika berkembang dalam jumlah yang cukup banyak dapat menyebabkan penyakit bagi manusia yang memakannya. Kejadian keracunan makanan yang diakibatkan terdapatnya bakteri pada daging di negara yang sudah maju dengan sanitasi yang baik, seperti di Inggris masih cukup besar jumlahnya (Gracey dan Collin, 1992).

Buckle dkk. 1987. mengelompokkan kasus keracunan makanan yang tercemar bakteri dibagi menjadi dua yaitu :

1. Infeksi pada konsumen Setelah dikonsumsi, bakteri patogen berkembang biak dalam alat pencernaan, karena itu menimbulkan pengaruh atau reaksi pada konsumen. Gejala-gejala pada konsumen umumnya timbul setelah masa inkubasi antara 12-24 jam dan ditandai oleh gangguan perut, sakit pada perut bagian bawah, pusing, diare, muntah, demam dan sakit kepala. Mikroorganisme penyebab adalah *Salmonella*, *Cl. perfringens*, *Vibrio parahaemolyticus*, *E.coli* galur enterotoksigenik dan *Shigella*.
2. Keracunan (intoksikasi) pada konsumen karena termakannya racun yang dihasilkan oleh mikroorganisme dalam bahan pangan sebelum makanan dikonsumsi yang mengakibatkan pengaruh pada konsumen. Gejala-gejala klinik umumnya terlihat lebih cepat (3-12 jam) setelah memakan

bahan pangan tersebut dibandingkan dengan akibat mikroorganisme penyebab infeksi, dan seringkali ditandai muntah-muntah ringan dan diare. Mikroorganisme penyebab diantaranya : *Staphylococcus aureus* dan *Clostridium botulinum*.

Dewasa ini terjadi peningkatan terjadinya peristiwa keracunan makanan yang kemungkinan disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya :

1. Perubahan pola makan : makan yang lebih bersifat bersama-sama dan institusional, rumah makan, kafetaria dan depot makanan yang dibeli dan dibawa pergi (*take away shops*)
2. Pengelolaan bahan pangan dalam jumlah yang sangat banyak saat produksi, pengolahan, penjualan dan konsumsi dapat memasukkan mikroorganisme baru.
3. Bentuk baru bahan pangan : bahan-bahan pangan yang mudah dikonsumsi, dimasak lebih dahulu, dibekukan, kecenderungan untuk makan lebih banyak bahan-bahan pangan segar.
4. Peningkatan perjalanan dan perdagangan internasional membawa bahan-bahan pangan yang tercemar dari negara satu kenegara lain.

Flora di permukaan daging segar yang baru dipotong, berkisar 100 sampai 10.000 bakteri setiap inci-persegi dan terutama adalah bakteri mesofilik yang berasal dari pencernaan dan kulit hewan tersebut (Trihendrokesowo dkk. 1989).

Beberapa bakteri yang sering mengkontaminasi makanan dan dapat menimbulkan penyakit pada manusia diantaranya : *Staphylococcus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella*, *Shigella*, *E.coli* dan *Vibrio parahaemolyticus* (Forrest et al 1975. Riemann and Bryan. 1979).

Enterobacteriaceae adalah flora normal yang banyak terdapat di saluran pencernaan dan mudah menyebar terutama pada saat hewan dipotong, atau manusia yang menderita diare dapat mencemari bahan makanan.

Enterobacteriaceae adalah bakteri berbentuk batang, gram negatif, tidak berspora, fakultatif anaerob, memfermentasi glukosa, oksidase negatif dan tumbuh baik pada temperatur 35 C (Baron dkk. 1994).

Untuk pengobatan penyakit yang disebabkan oleh *Enterobacteriaceae* dapat digunakan trimethoprim-sulfamethoxazole, quinolones, chloramphenicol, aminoglycosida, tetracyclin dan ampicillin.

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan penelitian :

1. Isolasi, identifikasi bakteri patogen dari famili enterobacteriaceae yang terdapat pada daging sapi dan ayam.
2. Mengetahui resistensi terhadap antibiotika dari bakteri yang berhasil diisolasi dan identifikasi.
3. Membandingkan resistensinya terhadap antibiotik dari bakteri yang terdapat pada daging sapi dan ayam.
4. Membandingkan resistensinya terhadap antibiotik dari bakteri yang terdapat pada daging sapi dan ayam dari pasar tradisional dengan daging sapi dan ayam dari pasar swalayan.

3.2. Manfaat penelitian.

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang dapat digunakan oleh masyarakat luas, diantaranya :

1. Jenis bakteri enteropathogen yang terdapat pada daging sapi dan ayam.
2. Jenis antibiotika yang sudah resisten terhadap bakteri yang berasal dari daging.

IV. METODE PENELITIAN

4.1. Bahan.

Sampel daging berupa daging sapi dan daging ayam yang diperoleh dari beberapa pasar swalayan dan pasar tradisional di Surabaya. Sampel daging dari pasar swalayan diperoleh dalam keadaan dingin (chilling) sedangkan sampel dari pasar tradisional berupa daging segar. Sampel ditempatkan dalam plastik dan dimasukkan dalam termos es untuk segera dibawa ke laboratorium.

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli sampai Desember 1997 di Laboratorium Kelompok Diare - TDC Unair.

4.2. Cara pemeriksaan.

4.2.1. Isolasi bakteri :

Sampel daging dihancurkan/dicacah dengan pinset steril, tambahkan larutan PZ steril dan divortex agar diperoleh suspensi yang homogen untuk ditanam pada media pembedihan. Sebanyak 100 ul suspensi diletakkan diatas agar, diratakan dengan spreader sampai seluas 2/3 bagian dan kemudian sisanya disebar dengan streaking menggunakan sengkeli ke 1/3 bagian sisanya. Media yang sudah ditanami diinokulasi pada suhu 37 C selama 24 jam. Media yang digunakan adalah TCBS Cholera medium, Salmonella Shigella agar (Oxoid) dan BTB agar(Eiken). TCBS agar digunakan untuk

mendapatkan *Vibrio cholerae* O1, *Vibrio parahaemolyticus*, *Aeromonas* maupun *Plesiomonas*, SS agar digunakan untuk mendapatkan *Salmonella* dan *Shigella*, sedangkan BTB agar digunakan untuk mendapatkan *E.coli* dan *K. Oxytoca*.

4.2.2. Identifikasi :

Identifikasi dilakukan berdasarkan reaksi biokimia dengan cara menanam bakteri pada media Kligler Iron Agar, SIM Medium, Lysine Medium, Simmons Citrate Agar dan V P Semisolid Agar (Eiken Chemical) dan serotyping dilakukan dengan cara mereaksikan isolat bakteri terhadap antiserum untuk menentukan serotipe bakteri yang ditemukan.

4.2.3. Uji kepekaan Antibiotik :

Bakteri yang sudah diidentifikasi ditanam pada media Tryptone Soya Broth (Oxoid) dan diinkubasikan sampai pertumbuhan bakteri mencapai kekeruhan sama dengan 0,5 Mac Farland, ambil dengan swap kapas steril dan usapkan secara merata pada permukaan Mueller Hinton agar (Oxoid). Tempatkan *antibiotic paper disc* dan inkubasi 37 C, 24 jam dan kemudian ukur zona hambatan yang terjadi.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah sampel daging yang mengandung bakteri patogen usus dapat dilihat pada Tabel 1 dan Jenis-jenis bakteri patogen usus yang berhasil diisolasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Sample Daging Yang Mengandung Bakteri Patogen Usus.

	D.A.P.		D.A.S.		D.S.P.		D.S.S.		Total	
	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%
Jumlah yang diperiksa	40	100	40	100	40	100	40	100	160	100
Jumlah yang positif	29	72,50	18	45,00	21	52,50	14	35,00	82	51,25
Jumlah yang negatif	11	27,50	22	55,00	19	47,50	26	65,00	78	48,75

Keterangan :

D.A.P. = Daging Ayam Pasar
 D.A.S. = Daging Ayam Swalayan
 D.S.P. = Daging Sapi Pasar
 D.S.S. = Daging Sapi Swalayan

Tabel 2. Macam Bakteri Patogen Usus Yang Diisolasi Dari Sampel Daging.

Macam Bakteri	D.A.P.		D.A.S.		D.S.P.		D.S.S.		Total	
	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%
<i>Escherichia coli</i>	9	22,50	7	17,50	7	17,50	3	7,50	26	16,25
<i>Shigella</i>	1	2,50	2	5,00	0	0	4	10,00	7	4,375
<i>Salmonella</i>	17	42,50	12	30,00	16	40,00	6	15,00	51	31,88
<i>Klebsiella oxytoca</i>	5	12,50	0	0	3	7,50	1	2,50	9	5,63
<i>Aeromonas / Plesiomonas/ Vibrio</i>	1	2,50	0	0	1	2,50	2	5,00	4	2,50

Keterangan :

D.A.P. = Daging Ayam Pasar
 D.A.S. = Daging Ayam Swalayan
 D.S.P. = Daging Sapi Pasar
 D.S.S. = Daging Sapi Swalayan

Kondisi pasar tradisional berpengaruh bagi terdapatnya bakteri patogen usus pada sampel daging yang diperiksa baik daging ayam maupun daging sapi jika dibandingkan dengan sampel daging dari pasar swalayan (72,5 % vs 45 % dan 52,5 % vs 35 %). Hal ini disebabkan tempat untuk penjualan daging di pasar tradisional kurang baik kebersihannya dan juga tidak disediakan kasa kawat untuk melindungi daging dari lalat yang bisa menyebarkan bakteri dari satu tempat ketempat lainnya. Suhu tempat penjualan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri, bakteri patogen usus akan tumbuh subur pada suhu sekitar 37 C dan suhu ini dapat dipenuhi oleh suhu ditempat penjualan daging di pasar tradisional sedangkan di pasar swalayan suhu tempat penjualan daging diatur pada suhu dingin (4-8 C) yang kurang cocok untuk pertumbuhan bakteri patogen usus.

Daging yang dijual di pasar swalayan umumnya daging yang telah dilakukan proses rigormotis dengan sempurna dan mengalami proses pembekuan sehingga bakteri patogen usus akan mengalami hambatan perkembangbiakan tetapi tidak menutup kemungkinan sedikitnya prosentase terdapatnya bakteri patogen usus pada daging yang dijual di pasar swalayan karena daging tersebut telah mendapat tambahan bahan pengawet misalnya pemberian larutan khlorin.

Identifikasi bakteri yang berhasil diisolasi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Galur Bakteri Patogen Usus Yang Diisolasi Dari Sampel Daging.

No	Bakteri	D.A.P.	D.A.S.	D.S.P.	D.S.S.	Jumlah
1.	<i>Escherichia coli</i> O 115	0	0	0	1	1
	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 11	1	1	3	2	7
	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 5	3	4	2	0	9
	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 6 - 11	5	2	2	0	9
2.	<i>Shigella</i> sp.	1	2	0	4	7
3.	<i>Salmonella paratyphi</i> A	2	0	0	0	2
	<i>Salmonella paratyphi</i> B	1	2	0	1	4
	<i>Salmonella paratyphi</i> C	1	4	0	0	5
	<i>Salmonella</i> sp.	13	6	16	5	40
4.	<i>Klebsiella oxytoca</i>	5	0	3	1	9
5.	<i>Aeromonas / Plesiomonas / Vibrio</i>	1	0	1	2	4
Jumlah		33	21	27	16	97

Keterangan :

D.A.P. = Daging Ayam Pasar
D.A.S. = Daging Ayam Swalayan
D.S.P. = Daging Sapi Pasar
D.S.S. = Daging Sapi Swalayan



Tabel 4. Sampel Bakteri Patogen Usus Yang Diisolasi Dari Sampel Daging dan Dilakukan Uji Kepekaan.

	D.A.P.		D.A.S.		D.S.P.		D.S.S.		Total	
	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%
Jumlah yang positif	29	100	18	100	21	100	14	100	82	100
Jumlah sampel yang dilakukan uji kepekaan	24	82,76	15	83,33	16	76,19	13	92,86	68	82,93

Keterangan :

D.A.P. = Daging Ayam Pasar
D.A.S. = Daging Ayam Swalayan
D.S.P. = Daging Sapi Pasar
D.S.S. = Daging Sapi Swalayan

Tabel 5. Isolat Bakteri Patogen Usus Yang Diisolasi Dari Sampel Daging Dan Dilakukan Uji Kepekaan.

	D.A.P.		D.A.S.		D.S.P.		D.S.S.		Total	
	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%	Frekw.	%
Jumlah isolat kuman yang didapat	33	100	21	100	27	100	16	100	97	100
Jumlah isolat kuman yg dilakukan uji kepekaan	27	81,82	17	80,95	19	70,37	15	93,75	78	80,41

Keterangan :

D.A.P. = Daging Ayam Pasar
D.A.S. = Daging Ayam Swalayan
D.S.P. = Daging Sapi Pasar
D.S.S. = Daging Sapi Swalayan

Dari identifikasi pada daging sapi dan ayam dari pasar tradisional dan pasar swalayan didapatkan *Salmonella* merupakan bakteri patogen usus yang paling sering ditemukan (31,88 %) disusul oleh *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Shigella* dan *Aeromonas/Pleisomonas/Vibrio*..

Terdapatnya *Salmonella* pada daging perlu diwaspadai karena bakteri ini dapat menimbulkan penyakit pada manusia dan juga kemampuan bakteri bertahan hidup intraseluler didalam sel fagosit.

E. coli yang berhasil diisolasi adalah *E. coli* yang dapat menyebabkan diare pada manusia (*Diarrheagenic E. coli* = DEC) bahkan ditemukan salah satu galur DEC tergolong serotipe invasif (*E. coli* O115) yang patogenesis penyakitnya serupa dengan *Shiggella*.

Prevalensi *K. oxytoca* pada daging sapi dan ayam dari pasar tradisional dan swalayan sebesar 5,63 %, bakteri ini dapat menyebabkan diare pada manusia walaupun patogenesis penyakitnya belum banyak diketahui.

Hasil uji kepekaan antibiotik dari bakteri patogen usus yang berhasil diisolasi dapat dilihat pada tabel 4, 5 dan 6.

Tabel 6. Uji Kepekaan Bakteri Patogen Usus Dari Sampel Daging Terhadap Antibiotika - Metode Difusi.

ANTIBIOTIKA	Hasil Kepekaan	Frekw. %	D.A.P.	D.A.S.	D.S.P.	D.S.S.	Total
Chloramphenicol (C ₃₀)	S	Frekw.	20	16	18	14	68
		%	25,64	20,51	23,08	17,95	87,18
	I	Frekw.	4	1	0	1	6
		%	5,13	1,28	0	1,28	7,69
	R	Frekw.	3	0	1	0	4
		%	3,85	0	1,28	0	5,13
Tetracyclin (TE ₃₀)	S	Frekw.	12	9	14	13	48
		%	15,38	11,54	17,95	16,67	61,54
	I	Frekw.	5	2	1	1	9
		%	6,41	2,56	1,28	1,28	11,54
	R	Frekw.	10	6	4	1	21
		%	12,82	7,69	5,13	1,28	26,92
Erythromycin (E ₁₅)	S	Frekw.	0	0	0	0	0
		%	0	0	0	0	0
	I	Frekw.	3	0	3	0	6
		%	3,85	0	3,85	0	7,69
	R	Frekw.	24	17	16	15	72
		%	30,77	21,79	20,51	19,23	92,31

Delapan puluh persen isolat yang ditemukan, dapat diketahui pola kepekaannya terhadap antibiotik Chloramphenicol, Tetracyclin dan Erythromycin. Chloramphenicol dipilih karena preparat ini efektif/aktif terhadap *Salmonella*, mudah didapat dan murah. Tetracyclin dipilih karena obat ini mempunyai spektrum yang luas, mudah didapat dan murah sedangkan Erythromycin dipilih meskipun obat ini dalam penggunaannya ditujukan untuk *Staphylococcus* dan gram positif umumnya, dan kurang efektif untuk bakteri gram negatif tetapi obat ini banyak digunakan sebagai suplemen dalam makanan ternak dan terkonsentrasi pada jaringan.

Sebanyak 92,31 % dari isolat yang diuji menunjukkan resistensi terhadap Erythromycin dan tidak satupun yang sensitif, 38,46 % isolat yang diuji resisten terhadap Tetracyclin dan hanya 5,13 % isolat yang diuji menunjukkan resistensi terhadap Chloramphenicol. Dari hasil uji kepekaan terhadap antibiotik ini diketahui bahwa Chloramphenicol sangat sedikit terjadi resistensi terhadap bakteri yang diisolasi, sehingga Chloramphenicol dapat disarankan sebagai antibiotika alternatif untuk pengobatan infeksi patogen usus.

Rata-rata persentase yang sensitif, intermediet resisten terhadap Chloramphenicol, Tetracyclin dan Erythromycin dari bakteri pada daging sapi dari pasar tradisional dan swalayan, berturut-turut adalah 25,22%, 2,56% dan 15,81%, pada daging ayam dari pasar tradisional dan swalayan berturut-turut adalah 24,36%, 6,41% dan 25,64%.

Bakteri pada daging sapi dan ayam dari pasar tradisional mempunyai rata-rata persentase yang sensitif, intermediet dan resisten terhadap ketiga macam antibiotik secara berturut-turut adalah 27,35%, 6,84% dan 26,50% serta pada daging ayam dan sapi dari pasar swalayan adalah 22,22%, 2,13% dan 16,66%.

Suplemen antibiotik/khemoterapi dalam makanan ternak dan pemberian obat untuk pengobatan dapat menyebabkan terdapatnya antiibiotik pada daging dipasaran seperti yang dilaporkan Hartati dkk.(1990) dan residu antibiotik ini akan berpengaruh terhadap resistensi bakteri terhadap antibiotika yang terdapat pada daging.

**Tabel Diameter Zona Hambat Uji Kepekaan Antibiotika Standar :
Chloramphenicol (C₃₀), Tetracyclin (T₃₀) dan Erythromycin (E₁₅)**

Antibiotika	Ø Zona hambat		
	S	I	R
Chloramphenicol (C ₃₀)	≥ 18	13 - 17	≤ 12
Tetracyclin (T ₃₀)	≥ 19	15 - 18	≤ 14
Erythromycin (E ₁₅)	≥ 23	14 - 22	≤ 13

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan.

1. Daging dari pasar tradisional lebih banyak terjadi kontaminasi dengan bakteri patogen usus dibanding supermarket.
2. Bakteri yang berhasil diisolasi adalah *Salmonella*, *Diarrheagenic E. coli*, *Shigella* *Klebsiella oxytoca*, *Aeromonas*, *Plesimonas* dan *Vibrio*. dengan *Salmonella* merupakan bakteri patogen usus terbanyak yang diisolasi dari sampel daging.
3. bakteri yang diisolasi pada daging ayam dar pasar tradisional dan swalayan relatif lebih resisten dibanding bakteri dari daging sapi.
4. Bakteri pada daging ayam dan sapi dari pasar tradisional lebih resisten dibanding dari pasar swalayan.

6.2. Saran.

Perlu dilakukan perbaikan sanitasi pada pasar tradisional yang digunakan untuk tempat penjualan daging agar masyarakat terhindar dari keracunan makanan akibat pencemaran dari bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1990. Peraturan Perundangan Kesehatan Hewan. Edisi III. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Peternakan. Direktorat Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Baron E.J., L.R. Peterson, S.M. Finegold. 1994. Bailey and Scott's. Diagnostic Microbiology. 9th Ed. Mosby. Baltimore.
- Buckle K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, M. Wootton. 1985. Ilmu Pangan. Cetakan Pertama Edisi Bahasa Indonesia. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Forrest J.C., E.D. Aberle, H.B. Hedrick, M.D. Judge, R.A. Merkel. 1975. Principles of Meat Science. W.H. Freeman and Company. San Francisco.
- Frazier W.C. and D.C. Westhoff. 1988. Food Microbiology. Mc.Graw-Hill Book Company. Singapore.
- Gracey J.F. and D.S. Collins. 1992. Meat Hygiene. 9th Ed. ELBS. London.
- Hartati T., I.M. Indrawani, S. Prawesthirini, Sarmanu. 1990. Pemeriksaan Residu Antibiotika Pada Ayam Pedaging di Beberapa Wilayah Kota Madya Surabaya. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.
- Riemann H. and F.L. Bryan. 1979. Food-Borne Infections and Intoxication. 2nd Ed. Academic Press. Inc. London.
- Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Trihendrokesowo. 1988. Penyakit Infeksi Akibat Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Yogyakarta.

LAMPIRAN

Tabel Diameter Zona Hambat Hasil Uji Kepekaan Antibiotika dari Bakteri yang diisolasi dari Daging Ayam Pasar

D.A.P.							
No.	BAKTERI	C ₃₀		TE ₃₀		E ₁₅	
		Ø Zona hambat	R/S/I	Ø Zona hambat	R/S/I	Ø Zona hambat	R/S/I
1.	<i>Salmonella paratyphi C</i>	21,92	S	20,41	S	0	R
4.	<i>Salmonella</i>	19,30	S	18,04	I	0	R
5.	<i>Salmonella</i>	20,92	S	18,48	I	0	R
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	23,02	S	20,10	S	0	R
7.	<i>Escherichia coli polyvalent 6 - 11</i>	0	R	20,15	S	0	R
8.	<i>Escherichia coli polyvalent 6 - 11</i>	15,26	I	0	R	0	R
10.	<i>Salmonella</i>						
12.	<i>Klebsiella oxytoca</i>	18,70	S	17,77	I	0	R
14.	<i>Salmonella paratyphi A</i>	21,53	S	21,76	S	0	R
15.	<i>Salmonella paratyphi A</i>	23,70	S	26,59	S	0	R
16.	<i>Salmonella</i>	20,91	S	19,04	S	0	R
17.	<i>Escherichia coli polyvalent 6 - 11</i>	18,90	S	0	R	0	R
	<i>Shigella sonnei</i>	30,68	S	25,76	S	14,52	I
	<i>Salmonella</i>						
18.	<i>Escherichia coli polyvalent 1 - 5</i>						
19.	<i>Aeromonas / Plesiomonas / Vibrio</i>	24,20	S	19,60	S	13,02	R
20.	<i>Klebsiella oxytoca</i>	12,75	R	0	R	0	R
21.	<i>Escherichia coli polyvalent 6 - 11</i>	16,58	I	0	R	0	R
22.	<i>Escherichia coli polyvalent 1 - 5</i>	21,40	S	0	R	0	R
23.	<i>Salmonella</i>	20,54	S	0	R	0	R
25.	<i>Salmonella</i>						
26.	<i>Klebsiella oxytoca</i>	21,80	S	18,72	I	0	R
27.	<i>Salmonella</i>	20,35	S	0	R	0	R
28.	<i>Escherichia coli polyvalent 6 - 11</i>	19,87	S	0	R	0	R
	<i>Salmonella</i>	17,75	I	18,62	I	0	R
30.	<i>Klebsiella oxytoca</i>	14,04	I	0	R	0	R
32.	<i>Salmonella</i>	30,52	S	21,40	S	12,35	R
33.	<i>Salmonella</i>						
34.	<i>Salmonella</i>	30,12	S	21,32	S	16,28	I
36.	<i>Escherichia coli polyvalent 1 - 11</i>	0	R	34,54	S	16,32	I
37.	<i>Salmonella</i>	21,15	S	21,08	S	0	R
38.	<i>Salmonella paratyphi B</i>	20,98	S	0	R	0	R
39.	<i>Escherichia coli polyvalent 1 - 5</i>						

Antibiotika	Ø Zona hambat		
	S	I	R
Chloramphenicol (C ₃₀)	≥ 18	13 - 17	≤ 12
Tetracyclin (T ₃₀)	≥ 19	15 - 18	≤ 14
Erythromycin (E ₁₅)	≥ 23	14 - 22	≤ 13

Keterangan :

D.A.P. = Daging Ayam Pasar

C₃₀ = Chloramphenicol 30 µg/cakramTE₃₀ = Tetracyclin 30 µg/cakramE₁₅ = Erythromycin 15 µg/cakram

LAMPIRAN

Tabel Diameter Zona Hambat Hasil Uji Kepekaan Antibiotika dari Bakteri yang diisolasi dari Daging Ayam Swalayan

D.A.S.							
No.	BAKTERI	C ₃₀		TE ₃₀		E ₁₅	
		Ø Zona hambat	R/S/I	Ø Zona hambat	R/S/I	Ø Zona hambat	R/S/I
2.	<i>Salmonella</i>	23,42	S	21,54	S	0	R
3.	<i>Salmonella</i>	22,06	S	21,56	S	0	R
4.	<i>Salmonella paratyphi B</i>	21,54	S	20,28	S	0	R
5.	<i>Salmonella paratyphi C</i>	20,20	S	21,06	S	0	R
11.	<i>Shigella</i>						
12.	<i>Shigella</i>						
16.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 6 - 11						
	<i>Salmonella paratyphi B</i>	22,56	S	20,82	S	0	R
21.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 5	22,32	S	20,20	S	0	R
22.	<i>Salmonella paratyphi C</i>	21,30	S	0	R	0	R
23.	<i>Salmonella</i>	19,76	S	0	R	0	R
25.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 11						
26.	<i>Salmonella</i>	20,26	S	21,36	S	0	R
27.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 5	21,53	S	0	R	0	R
29.	<i>Salmonella paratyphi C</i>	18,92	S	18,72	I	0	R
30.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 6 - 11	15,74	I	0	R	0	R
35.	<i>Salmonella</i>	21,14	S	0	R	0	R
	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 5	21,06	S	20,56	S	0	R
36.	<i>Salmonella</i>	20,72	S	20,08	S	0	R
	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 5	18,24	S	0	R	0	R
37.	<i>Salmonella paratyphi C</i>	18,10	S	17,6	I	0	R
41.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 6 - 11	22,80	S	0	R	0	R
43.	<i>Salmonella</i>						

Antibiotika	Ø Zona hambat		
	S	I	R
Chloramphenicol (C ₃₀)	≥ 18	13 - 17	≤ 12
Tetracyclin (T ₃₀)	≥ 19	15 - 18	≤ 14
Erythromycin (E ₁₅)	≥ 23	14 - 22	≤ 13

Keterangan :

D.A.S. = Daging Ayam Swalayan

C₃₀ = Chloramphenicol 30 µg/cakramTE₃₀ = Tetracyclin 30 µg/cakramE₁₅ = Erythromycin 15 µg/cakram

LAMPIRAN

Tabel Diameter Zona Hambat Hasil Uji Kepekaan Antibiotika dari Bakteri yang diisolasi dari Daging Sapi Pasar

D.S.P.							
No.	BAKTERI	C ₃₀		TE ₃₀		E ₁₅	
		Ø Zona hambat	R/S/I	Ø Zona hambat	R/S/I	Ø Zona hambat	R/S/I
5.	<i>Salmonella</i>						
6.	<i>Salmonella</i>	20,23	S	17,88	I	0	R
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	24,16	S	22,28	S	0	R
7.	<i>Salmonella</i>	23,84	S	22,32	S	0	R
	<i>Klebsiella oxytoca</i>						
12.	<i>Salmonella</i>	21,06	S	22,14	S	0	R
13.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 6 - 11	22,95	S	20,23	S	0	R
14.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 5						
15.	<i>Salmonella</i>	22,44	S	21,06	S	0	R
16.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 5	19,14	S	20,28	S	0	R
18.	<i>Salmonella</i>	27,93	S	22,10	S	14,44	I
20.	<i>Salmonella</i>	21,48	S	21,64	S	0	R
23.	<i>Klebsiella oxytoca</i>	18,52	S	13,07	R	0	R
28.	<i>Salmonella</i>	22,25	S	0	R	0	R
29.	<i>Salmonella</i>	27,95	S	0	R	16,7	I
	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 11	20,62	S	20,44	S	0	R
30.	<i>Salmonella</i>	26,65	S	22,34	S	13,42	R
33.	<i>Salmonella</i>						
34.	<i>Salmonella</i>	0	R	30,08	S	0	R
	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 11						
35.	<i>Salmonella</i>	24,88	S	19,46	S	14,0	I
	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 11	19,68	S	20,52	S	0	R
36.	<i>Salmonella</i>						
	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 6 - 11						
37.	<i>Salmonella</i>						
38.	<i>Aeromonas / Plesiomonas / Vibrio</i>	25,32	S	8,85	R	12,58	R
40.	<i>Salmonella</i>	19,89	S	20,92	S	0	R

Antibiotika	Ø Zona hambat		
	S	I	R
Chloramphenicol (C ₃₀)	≥ 18	13 - 17	≤ 12
Tetracyclin (T ₃₀)	≥ 19	15 - 18	≤ 14
Erythromycin (E ₁₅)	≥ 23	14 - 22	≤ 13

Keterangan :

D.S.P. = Daging Sapi Pasar

C₃₀ = Chloramphenicol 30 µg/cakramTE₃₀ = Tetracyclin 30 µg/cakramE₁₅ = Erythromycin 15 µg/cakram

LAMPIRAN

Tabel Diameter Zona Hambat Hasil Uji Kepekaan Antibiotika dari Bakteri yang diisolasi dari Daging Sapi Swalayan

D.S.S.							
No.	BAKTERI	C ₃₀		TE ₃₀		E ₁₅	
		Ø Zona hambat	R/S/I	Ø Zona hambat	R/S/I	Ø Zona hambat	R/S/I
4.	<i>Klebsiella oxytoca</i>	22,21	S	19,77	S	0	R
5.	Shigella	13,33	I	0	R	0	R
9.	<i>Salmonella paratyphi B</i>	20,75	S	20,88	S	0	R
10.	Shigella	25,38	S	21,57	S	0	R
11.	Salmonella	18,54	S	19,32	S	0	R
13.	<i>Escherichia coli</i> O115	19,10	S	19,32	S	0	R
15.	Salmonella	21,88	S	21,31	S	0	R
22.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1 - 11						
31.	Salmonella	18,73	S	18,08	I	0	R
32.	Salmonella	22,09	S	20,55	S	0	R
36.	<i>Aeromonas / Plesiomonas / Vibrio</i>	22,54	S	19,76	S	0	R
37.	<i>Aeromonas / Plesiomonas / Vibrio</i>	23,72	S	22,10	S	0	R
38.	<i>Escherichia coli</i> polyvalent 1- 11	20,65	S	20,22	S	0	R
	<i>Shigella dysenteriae</i>	23,72	S	22,10	S	0	R
	Salmonella	23,83	S	23,28	S	0	R
39.	Shigella	24,78	S	21,46	S	0	R

Antibiotika	Ø Zona hambat		
	S	I	R
Chloramphenicol (C ₃₀)	≥ 18	13 - 17	≤ 12
Tetracyclin (T ₃₀)	≥ 19	15 - 18	≤ 14
Erythromycin (E ₁₅)	≥ 23	14 - 22	≤ 13

Keterangan :

D.S.S. = Daging Sapi Swalayan

C₃₀ = Chloramphenicol 30 µg/cakramTE₃₀ = Tetracyclin 30 µg/cakramE₁₅ = Erythromycin 15 µg/cakram

1971

... ..
... ..

No	Nama	Alamat	Telepon	...
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

... ..
... ..
... ..