LITERATURE REVIEW: CEMARAN BAKTERI PATOGEN PENYEBAB KERACUNAN PADA DAGING AYAM DI PASAR TRADISIONAL

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :

Wisnu Anggara
1711304145

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021

LITERATUR REVIEW: CEMARAN BAKTERI PATOGEN PENYEBAB KERACUNAN PADA DAGING AYAM DI PASAR TRADISIONAL

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
WISNU ANGGARA
1711304145

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : DHIAH NOVALINA, S.SI., M.SI
07 Maret 2022 13:17:28

Checksum:: SHA-256: C0B2A809BD38A912D2FCAC2CF21053757D36F61A96986F86FAAF74DA2F463EF5 | MD5: DD3DCF65228CA183B2B5DC93F17E3455

LITERATURE REVIEW: CEMARAN BAKTERI PATOGEN PENYEBAB KERACUNAN PADA DAGING AYAM DI PASAR TRADISIONAL[1)]

Wisnu Anggara[2)], Dhiah Novalina[3)]

ABSTRAK

Daging merupakan bahan makanan yang penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi.Daging ayam memiliki rasa yang enak, tekstur yang lembut dan harga yang relatif murah. Daging ayam sendiri sangat rawan terhadap bahaya biologis. Bakteri merupakan penyebab utama penurunan kualitas daging segar. Suatu produk hewani dapat dikatakan aman apabila tidak mengandung bakteri patogen yaitu bakteri yang menimbulkan gangguan kesehatan bagi manusia yang memakannya. Kontaminasi bakteri patogen pada bahan pangan asal hewani seperti daging ayam merupakan masalah kesehatan yang perlu mendapat perhatian.Semakin banyak jumlah mikroba awal dalam daging, maka semakin cepat pula kerusakannya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kualitas bakteriologis daging ayam yang dijual di pasar tradisional. Metode yang digunakan penelitian ini menggunakan metode *literature review* yaitu dengan mencari artikel maupun jurnal penelitian, penelusuran literatur menggunakan *database Google Scholar* dan *PubMed*. Hasil yang diperoleh menunjukan bahwa dari 11 jurnal yang diteliti ditemukan jenis bakteri patogen penyebab keracunan pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional yaitu 63,63% terdapat cemaran *Eschericia coli,* 45,45% terdapat cemaran *Salmonella* sp., 27,27% terdapat cemaran *Staphylococcus aureus,* dan 18,18% terdapat Coliform, dimana tingkat cemaran tertinggi $1x10^9$ CFU/g terhadap bakteri *Salmonella* sp. *d*an *Eschericia coli* dengan kadar cemaran $6x10^6$ CFU/g.

Kata kunci : Daging Ayam, Pasar Tradisional, Bakteri Penyebab Keracunan
Kepustakaan : 2011-2021

Keterangan:
[1)] Judul Skripsi
[2)]Mahasiswa Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta
[3)]Dosen Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

A A LITERATURE REVIEW: PATHOGEN BACTERIAL CONTAMINATION CAUSES TO POISON IN CHICKEN MEAT IN TRADITIONAL MARKETS[1)]

Wisnu Anggara[2)], Dhiah Novalina[3)]

ABSTRACT

Meat is an important food ingredient for human beings to meet their nutritional needs. One of the alternatives is a chicken meat which has a good taste, soft texture and relatively cheap price. Chicken meat itself is very vulnerable to biological hazards. Bacteria are the main cause of decreased quality of fresh meat. An animal product is safe if it does not contain pathogenic bacteria, a kind of bacteria that cause health problems for humans who eat it. Contamination of pathogenic bacteria in foodstuffs of animal origin such as chicken meat is a serious health problem that needs attention. The more the number of initial microbes in the meat, the faster it will spoil. This study aims to obtain an overview of the bacteriological quality of chicken meat sold in traditional markets. The method in this study employed the literature review method by searching for articles and research journals from Google Scholar and PubMed databases. The results showed that from 11 journals studied, it was found that the types of pathogenic bacteria that cause poisoning in chicken meat sold in traditional markets were 63,63% contained *Eschericia coli* contamination, 45,45% contained *Salmonella* sp., 27.27% contained contamination. *Staphylococcus aureus*, and 18.18% had Coliform, in which the highest level of contamination was 1x109 CFU/g against *Salmonella* sp. and *Eschericia coli* with contamination levels of 6x106 CFU/g.

Keywords : Chicken Meat, Traditional Market, Bacteria, Contamination
References : 2011-2021

Explanation:
[1)] Title
[2)]Student of Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta
[3)]Lecturer at Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan makanan yang penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada seseorang. Selain kaya akan protein, daging juga mengandung asam amino esensial yang seimbang dan lengkap. Daging ayam memiliki rasa yang enak, tekstur yang lembut dan harga yang relatif murah. Karena alasan tersebut ayam lebih banyak diminati masyarakat dibandingkan daging sapi. Struktur daging ayam sama seperti daging hewan lainnya, sangat kompleks dan sangat beragam. Lemak pada daging ayam kebanyakan ditemukan pada bagian bawah kulit. Kandungan asam lemak tak jenuhnya juga lebih tinggi dari daging hewan lainnya (Lukman,*et al.*, 2009).

Bakteri merupakan penyebab utama penurunan kualitas daging segar. Suatu produk hewani dapat dikatakan aman apabila tidak mengandung bakteri patogen yaitu bakteri yang menimbulkan gangguan kesehatan bagi manusia yang memakannya. Kontaminasi bakteri patogen pada bahan pangan asal hewani seperti daging ayam merupakan masalah kesehatan yang perlu mendapat perhatian.Semakin banyak jumlah mikroba awal dalam daging, maka semakin cepat pula kerusakannya (Fardiaz,1993).

Tahun 2017, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) mencatat 57 pemberitaan media tentang keracunan makanan. Sementara itu, pada tahun yang sama, 53 kasus keracunan makanan dilaporkan oleh 34 BPOM di seluruh Indonesia. Berdasarkan pada penyebabnya, kasus keracunan makanan yang dilaporkan disebabkan oleh bakteri,bahan kimia,dan sejumlah penyebab lain yang belum diketahui dengan jelas. Penyebab keracunan makanan berdasarkan presentase sebanyak 45,28% disebabkan oleh bakteri,virus,dan parasit, 7,55% disebabkan oleh bahan kimia, dan 28,30% dari penyebab yang tidak diketahui. Perkiraan jumlah orang yang terpapar adalah 5.293, dengan 2041 orang sakit dan 3 meninggal. Berdasarkan data tersebut diketahui

nilai *Attack Rate* (AR) sebesar 38,56% dan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 0,15% (BPOM,2017).

Kontaminasi pada daging ayam dapat terjadi saat di rumah potong, di tempat penjualan, saat proses pengolahan makanan dan akan tetap masih hidup berkembang biak apabila proses pemasakan tidak sempurna atau tidak terlalu matang. Tempat pemotongan hewan merupakan penentu dari proses kontaminasi bakteri patogen pada daging ayam Daging merupakan media yang cocok bagi pertumbuhan mikroba. Hal ini disebabkan tingginya kandungan air, lemak dan protein yang terkandung di dalam daging. Sehingga dengan demikian daging sangat mudah mengalami kerusakan dengan adanya bakteri yang terkandung didalamnya (Naomi, 2011).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 32924 Tahun 2009, persyaratan maksimum mutu mikrobiologi yaitu untuk Coliform maksimum $1x10^2$ dengan satuan CFU/g, *Staphylococcus aureus* maksimum $1x10^2$ CFU/g, *Salmonella* sp. negatif per 25 g, *Escherichia coli* maksimum $1x10^1$ CFU/g, dan *Campylobacter* sp. negatif per 25 g .

Keracunan dapat mengganggu kesehatan manusia itu sendiri yang apabila tidak tertangani dapat berakibat fatal,yaitu kematian. Maka dari itu perlu dilakukan pengujian cemaran bakteri patogen pada daging ayam yang dibeli masyarakat dari pasar tradisional. Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk mengidentifikasi bakteri patogen yang mencemari daging ayam beserta menganalisiS tingkat cemarannya yang dijual di pasar tradisional.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review*. *Literature review* yaitu metode yang sistematis, eksplisit dan reprodusibel untuk melakukan identifikasi, evaluasi dan sintesis terhadap karya hasil penelitian dan pemikiran yang sudah dihasilkan oleh para peneliti. Pada penelitian ini akan dilakukan seleksi hasil pencarian literatur diantaranya hanya memuat sumber yang dapat diunduh secara *full*

text , tidak lebih dari 10 tahun terakhir dan memuat kata kunci pencarian pada judul atau ringkasan penelitian dengan menggunakan database *Google Scholar* dan *Pubmed*.

PICO	Kata Kunci
Population	*Chicken Meat*
Intervention	*Traditional Market*
Comparation	*(-)*
Outcome	*Pathogenic Bacteria*

HASIL

Hasil dari *literature review* ini diperoleh dengan cara membandigkan hasil artikel atau jurnal penelitian melalui internet. Artikel atau jurnal penelitian ini diperoleh dari database seperti *Google Scholar* dan *PubMed*. Pencarian literatur didasarkan pada kata kunci yang ditentukan berdasarkan metode PICO (*Population* atau *Patient, Intervention, Comparison, Outcome)*. Setelah pencarian artikel dan jurnal penelitian tersebut didapatkan, maka akan dilakukan proses pemilahan judul dan abstrak sesuai dengan topik penelitian yang dilakukan.

PEMBAHASAN

Daging ayam yang dijual di pasar tradisional umumnya berasal dari Rumah Potong Ayam (RPA) tradisional. RPA diyakini menjadi faktor utama terjadinya kontaminasi bakteri, karena proses penyembelihan yang berlangsung di RPA sangat menentukan tingkat kontaminasi mikroba pada daging ayam. Hal ini bisa terjadi karena kurang memperhatikan kebersihan dan standar proses pemotongan, seperti alat potong (pisau) yang kurang higienis, air untuk mencuci daging jarang/tidak diganti karena petugas yang kurang memahami aspek kebersihan daging ayam tersebut beserta tempat penataan pada kios itu sendiri. Selain itu, daging

ayam merupakan media yang sangat mudah terkontaminasi dengan berbagai mikroba dari lingkungan (Buckle *et al*., 1987). Beberapa jenis bakteri patogen sebagai indikator dalam hal ini adalah *Escherichia coli, Salmonella* sp. ,*Staphylococcus aureus* dan Coliform yang diduga menjadi penyebab keracunan. Berikut tabel jenis bakteri yang mencemari daging ayam

Jurnal	Peneliti/Tahun	Jenis bakteri
1	A Nurmasytha,*et al*,/ 2021	*Eschericia coli*
2	Dewi Sartika,*et al*,/ 2016	*Salmonella* sp.
3	Ulfa Dwi Karisma,*et al*,/ 2021	*Eschericia coli* *Salmonella* sp. *Staphylococcus aureus*
4	Jumriani Ibrahim, *et al*,/ 2017	*Staphylococcus aureus*
5	Setyawan,*et al*,/ 2017	*Eschericia coli* Coliform
6	Kadek Dwi Ariesthi/ 2019	*Eschericia coli* *Salmonella* sp. Coliform
7	Anak Agung Diah Apriyanti,*et al*,/ 2020	*Eschericia coli* *Salmonella* sp.

8	Ni Made Raningsih,*et al*,/ 2018	*Eschericia coli*
9	Irene Banjar,*et al*,/ 2015	*Salmonella* sp.
10	M C Kuncara,*et al*,/2021	*Staphylococcus aureus*
11	Dwi Rosa Selfiana,*et al*,/2017	*Eschericia coli*

Berdasarkan penelitian di atas ditemukan gambaran jenis bakteri patogen penyebab keracunan yang terdapat pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional, baik bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. Bakteri gram positif yang ditemukan pada daging ayam adalah *Staphylococcus aureus*, sedangkan bakteri gram negatif yang ditemukan pada daging ayam adalah *Eschericia coli, Salmonella* sp. ,dan Coliform. Hal ini terutama disebabkan oleh perbedaan komposisi dinding sel. Bakteri gram positif adalah bakteri yang dilapisi peptidoglikan tebal dalam satu lapisan membran. Bakteri gram negatif adalah bakteri yang dinding selnya tersusun atas lapisan lipopolisakarida atau endotoksin (Jawetz, 2005).. Jenis bakteri yang paling banyak ditemukan pada daging ayam pada penelitian tersebut adalah *Eschericia coli*.

a. Bakteri *Eschericia coli*

Cemaran bakteri *Escherichia coli* disebakan oleh letak dari lapak penjual yang yang berada di dekat jalan dan lapak dalam kondisi terbuka sehingga sangat besar kemungkinan untuk terjadi kontaminasi oleh debu yang berterbangan di area pasar, tempat peletakan daging ayam yang kurang dengan alas yang kurang memadai bahkan ada yang tidak menggunakan alas beserta pada saat pendistribusian atau pengangkutan daging masih menggunakan gerobak sorong,dan juga untuk kebersihan sanitasi pada seluruh jurnal yang meneliti bakteri *Escherichia coli* tersebut,para

pedagang kurang memperhatikan aspek tersebut dan juga suhu penyimpanan daging yang kurang sesuai sehingga juga turut mempengaruhi tingginya cemaran bakteri *Escherichia coli* Suardana, *et al*. (2005). Peningkatan kontaminasi *Escherichia coli* akan menurunkan kualitas daging, membuatnya tidak dapat dikonsumsi yang apabila tetap dikonsumsi dapat menyebabkan keracunan pada manusia dengan gejala seperti diare.

b. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Cemaran *Staphylococcus aureus* dapat terjadi karena sanitasi yang tidak memadai dalam cara pengolahan di tempat pengolahan, seperti pada saat proses penerimaan dan pengangkutan, penyembelihan, perendaman air panas dan pencabutan bulu, pengeluaran jeroan pendinginan dan pemotongan. Penyebab cemaran bakteri ini dilihat dari faktor internal (endogen) dan faktor lingkungan (eksogen). Jika daging ayam yang disembelih sebelumnya telah terinfeksi bakteri, baik dari ternaknya sendiri atau dari kandang yang tidak didesinfeksi dengan benar. Kontaminasi internal dapat terjadi pada proses penyembelihan, udara, penyimpanan yang lama dan penyimpanan daging ayam yang tidak dijaga higienitasnya (Ibrahim,*et al*,2017). Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2005) yang mengemukakan bahwa untuk mengurangi pencemaran diperlukan sistem sanitasi yang baik untuk sanitasi. Besarnya cemaran mikroba pada daging akan menentukan kualitas dan umur simpan daging tersebut.Beberapa penyakit yang dapat disebabkan oleh infeksi *Staphylococcus aureus* adalah mastitis, dermatitis (radang kulit), dan infeksi saluran pernapasan,impetigo, abses, sindrom syok toksik dan gejala keracunan makanan seperti mual, muntah dan diare (Afifurrahmann,*et al.*,2014).

c. Bakteri *Salmonella* sp.

Kontaminasi daging ayam oleh *Salmonella sp.* di pasar tradisional disebabkan oleh penggunaan dari air bekas yang digunakan untuk mencuci daging tersebut. Kemudian daging ayam yang telah dicuci tidak disimpan dalam wadah, tetapi diletakkan di lantai dan saat proses pmbesihan sehingga

limbah yang dihasilkan karkas dapat berupa darah, bulu, feses dan jeroan. dapat mencemari ayam. *Salmonella* sp. dapat menjadi kontaminan pada makanan dapat melalui udara, air, tanah, sisa tinja manusia dan hewan, atau makanan hewan (Arifah, 2010).

Infeksi *Salmonella* sp. dapat menyebabkan salmonellosis yang dapat merusak saluran pencernaan sehingga dapat menimbulkan keracunan dengan gejala kram perut, diare, dan muntah setelah 12 hingga 72 jam pasca infeksi (Suwandono,*et al*., 2005).

d. Bakteri Coliform

Kontaminasi coliform dapat disebabkan oleh banyak faktor, antara lain higiene dan *personal hygiene* selama produksi daging ayam. Menurut (Setyawan, *et al.*,2017), air yang tidak pernah diganti untuk pencucian daging yang satu ndengan yang lain dan proses penyembelihan dapat menyebabkan kontaminasi mikroba yang tinggi. Selain itu, proses pemisahan jeroan dari daging yang salah dapat menyebabkan kontaminasi coliform, karena jeroan mengandung banyak coliform. Pencemaran bakteri coliform juga dapat terjadi melalui tangan penjual, pemotongan yang tidak sehat, sehingga bakteri dari alat pemotong dapat berpindah ke daging, air yang digunakan untuk membersihkan daging, atau alat pemotong yang mungkin telah terkontaminasi, atau bahkan daging itu sendiri (Arnia & Warganegara 2013). Bakteri coliform mengontaminasi makanan dapat menyebabkan keracunan apabila terkonsumsi dengan gejala kram perut, mual atau muntah, dan diare berdarah.

Tingginya jumlah total koloni bakteri yang terdapat pada sampel daging ayam dari pasar tradisional lainnya disebabkan karena penanganan yang tidak tepat, kondisi daging yang ditumpuk dengan daging lain, kondisi penyimpanan tanpa pendingin dan udara terbuka yang memungkinkan membuat kondisi daging semakin cocok untuk pertumbuhan bakteri pada daging ayam potong baik bakteri pembusuk maupun patogen (Bakara, *et al.*,2014).

Berikut tingkat cemaran bakteri pada daging ayam yang dijual di pasar

tradisional disajikan pada tabel berikut
ini :

Jurnal	Peneliti/Tahun	Jenis bakteri	Syarat SNI (CFU/g)	Tingkat cemaran bakteri (CFU/g)	Keterangan
1	A Nurmasytha, *et al*, / 2021	*Eschericia coli*	$1x10^1$	$1,26x10^4$	TMS
2	Dewi Sartika, *et al*, / 2016	*Salmonella* sp.	Negatif	$1x10^9$	TMS
3	Ulfa Dwi Karisma, *et al*, / 2021	*Eschericia coli*	$1x10^1$	$6x10^6$	TMS
		Salmonella sp.	Negatif	$2,85x10^6$	TMS
		Staphylococcus aureus	1×10^2	$1,45x10^6$	TMS
4	Jumriani Ibrahim, *et al*, / 2017	*Staphylococcus aureus*	1×10^2	$2x10^4$	TMS
5	Setyawan, *et al*, / 2017	*Eschericia coli*	$1x10^1$	$1,15x10^6$	TMS
		Coliform	$1x10^2$	$5,7x10^6$	TMS
6	Kadek Dwi Ariesthi/ 2019	*Eschericia coli*	$1x10^1$	Negatif	MS
		Salmonella sp.	Negatif	Negatif	MS
		Coliform	$1x10^2$	$1x10^3$	TMS
7	Anak Agung Diah Apriyanti, *et al*, / 2020	*Eschericia coli*	$1x10^1$	$1,2x10^6$	TMS
		Salmonella sp.	Negatif	Negatif	MS
8	Ni Made Raningsih, *et al*, / 2018	*Eschericia coli*	$1x10^1$	$8,4x10^1$	TMS
9	Irene Banjar, *et al*, / 2015	*Salmonella* sp.	Negatif	$1,7x10^2$	TMS
10	M C Kuncara, *et al*, /2021	*Staphylococcus aureus*	1×10^2	$6,7x10^2$	TMS
11	Dwi Rosa Selfiana ,*et al*,/2017	*Eschericia coli*	$1x10^1$	$3,41x10^2$	TMS

Keterangan : TMS (Tidak Memenuhi Syarat), MS (Menuhi Syarat)

Perbedaan jumlah koloni pada setiap sampel menunjukkan bahwa tingkat higiene dan sanitasi masing-masing pedagang daging ayam berbeda. Kondisi masing-masing tempat penjualan juga menjadi faktor penyebab perbedaan jumlah total bakteri. Perbedaan jumlah koloni bakteri pada setiap sampel juga dipengaruhi oleh suhu, baik selama penyimpanan maupun selama distribusi (Lawrie,2003).

Pasar tradisional merupakan tempat yang memiliki risiko tinggi terhadap kontaminasi bakteri, terutama cemaran bakteri patogen yang dapat menyebabkan keracunan. Daging ayam yang dijual di pasar tradisional dan rumah potong ayam juga merupakan lokasi yang dapat mengakibatkan tingginya kontaminasi. Kontaminasi bakteri patogen pada daging ayam di pasar tradisional lebih tinggi daripada ayam di pasar modern. Hal ini dikarenakan kebersihan pasar modern lebih baik dari pasar tradisional. Daging ayam yang dijual di pasar modern dikemas dalam kemasan yang cukup higienis beserta disimpan pada suhu rendah. Pasar tradisional pada umumnya menjual dagangannya di ruang terbuka, sehingga sangat rentan terhadap tingginya kontaminasi patogen. Menurut Romanda, *et al* (2017) dalam hal mendukung perilaku kebersihan lingkungan dan *personal hygiene* pedagang, perlu disediakan fasilitas pendukung yang memadai, seperti menyediakan tempat khusus untuk penjualan produk daging ayam, menyediakan air ledeng bersih, tempat mencuci tangan beserta sabun beserta pelindung diri yang digunakan pedagang saat melakukan transaksi penjualan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, peneliti menyimpulkan bahwa ditemukan bakteri patogen *Eschericia coli, Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus* dan Coliform sebagai penyebab keracunan pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional. Uji tingkat cemaran bakteri patogen pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional ditemukan nilai cemaran tertinggi sebesar $1x10^9$ CFU/g terhadap bakteri

Salmonella sp. *d*an *Eschericia coli* sebesar $6x10^6$ CFU/g.

SARAN

Berdasarkan penelitian *literature review* mengenai cemaran bakteri patogen penyebab keracunan pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional perlu dilakukan penelitian lebih lanjut meneliti jenis bakteri lain penyebab keracunan yang terdapat pada daging ayam selain dari yang telah diteliti di atas

DAFTAR PUSTAKA

Afifurrahman., Samadin, K.H., Aziz, S., 2014, *Pola Kepekaan Bakteri Staphylococcus aureus terhadap Antibiotik Vancomycin di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang*, MKS, No. 4, 267.

Arifah IN. 2010. *Analisis mikrobiologi pada makanan*. Surakarta (Indonesia): Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.

Arnia, Warganegara E. 2013. Identifikasi kontaminasi bakteri coliform pada daging sapi segar yang dijual di pasar sekitar Kota Bandar Lampung. *Med Jurnal Lampung Univ*. 2:43-50..

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM)., 2017. *Laporan Tahunan Badan Pengawas Obat dan Makanan 2017*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan

Bakara. V. F. S., M. Tafsin., dan Hasnudi. 2014. Analisis Bakteri *Salmonella* sp. Pada Daging Ayam Potong yang Dipasarkan Pada Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Medan. *Jurnal Peternakan Integratif* Vol.3(1): 71-83.

Buckle R.A., Edward G.H. Fleet and M. Wooton M. 1987. *Ilmu Pangan*. (Penerjemah H. Purnomo Adiono). UI Press. Jakarta.

Fardiaz, Srikandi. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Erlangga, Jakarta

Ibrahim, J., Kiramang K., & Irmawaty. (2017). Tingkat Cemaran Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Daging Ayam yang Dijual Di Pasar Tradisional Makassar. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 3(3), 169-181

Jawetz, E., Melnick, J.L. & Adelberg, E.A., 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*., Edisi XXII, 327-335, 362-363, Penerbit Salemba Medika, Jakarta

Lawrie. 2003. *Ilmu daging*. (Penerjemah A. Parakkasi dan Yudha A). Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Lukman. D. W. dkk, 2009. *Higiene Pangan. Bagian Kesmavet*. Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet. Fakultas Kedokteran Hewan IPB.

Naomi, D. M. 2011. *Analisis Mikrobiologis Karkas Ayam Broiler Beku yang Beredar Di Pasar Tradisional Halmahera Utara*. Jurnal Penelitian Vol VI No. 1.

Romanda, F. (2016). Hubungan Personal Hygiene Dengan Keberadaan Escherichia Coli Pada Makanan di Tempat Pengolahan Makanan (TPM) Buffer Area Bandara Adi Soemarmo Surakarta. *Jurnal Biomedika*, 8(1), 1-15.

Setyawan., I.M. Lindawati., & Miwada. (2017). Evaluasi Tingkat Cemaran Mikroba pada Daging Ayam yang Dipasarkan Di Beberapa Pasar di Kota Denpasar. *Journal of Tropical Animal Science*, 1(2), 148-154

Soeparno. (2005). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Suardana, I. W., 2005, Identifikasi *Escherichia coli* O157:H7 dan Shiga toxin *Escherichia coli* (STEC) Pada Feses Sapi, Daging Sapi, dan Feses Manusia Di Kabupaten Badung Propinsi Bali

Suwandono, A.M. Destri dan Simanjuntak, C., (2005). *Salmonellosis dan Surveillans demam tifoid yang disebabkan Salmonella di Jakarta Utara*. Disampaikan dalam Lokakarya Jejaring Intelijen Pangan – BPOM RI, Jakarta, 25 Januari 2005

PERPUSTAKAAN UMSA YOGYAKARTA