

**LAPORAN PENELITIAN
DOSEN MUDA
DANA PNBP TAHUN ANGGARAN 2012**



**CEMARAN MIKROBA PADA PANGAN ASAL HEWAN DI
PASAR TRADISIONAL KOTA GORONTALO**

Oleh :

**Siswatiana Rahim Taha, S.Pt. M.Si
NIP. 198021042005 2 001**

**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS ILMU-ILMU PERTANIAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Cemaran Mikroba pada pangan Asal Hewan Di Pasar tradisional Kota Gorontalo
2. Ketua Peneliti :
 - a. Nama Lengkap : Siswatiana Rahim Taha, S.Pt, M.Si
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP : 1980210420052001
 - d. Jabatan Struktural : Sekretaris Perpustakaan Fakultas
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : Ilmu-Ilmu Pertanian/Peternakan
 - g. Alamat : Jl. Jend. Sudirman No. 6 Gorontalo
 - h. Telepon/Fax : (0439) 821125
 - i. Alamat Rumah : Jl. Trans Sulawesi No. 56 SMPN 2 Tibawa
 - j. Telp/Fax/Email : 081340790081/siswa_081@yahoo.com
3. Jangka Waktu Penelitian : 2 bulan
4. Pembiayaan : Rp.4.850.000.-(Empat Juta Delapan Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah)

Gorontalo, Oktober 2012

Mengetahui :
Dekan
Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian ,

Ketua Peneliti,

Dr. Abd. Hafidz Olih, S.Pi, M.Si (pjs)
NIP. 197308102001121001

Siswatiana R. Taha, S.Pt, M.Si
NIP. 19802104200502 1 001

ABSTRAK

Pangan asal ternak sangat dibutuhkan manusia sebagai sumber protein. Protein hewani menjadi sangat penting karena mengandung asam-asam amino yang mendekati susunan asam amino yang dibutuhkan manusia sehingga akan lebih mudah dicerna dan lebih efisien pemanfaatannya. Namun demikian, pangan asal ternak akan menjadi tidak berguna dan membahayakan kesehatan manusia apabila tidak aman. Oleh karena itu, keamanan pangan asal ternak merupakan persyaratan mutlak yang harus dipenuhi. Pengawasan residu dan cemaran mikroba dalam bahan makanan asal hewan sangat penting terutama dalam kaitannya dengan perlindungan kesehatan dan keamanan konsumen. Perdagangan internasional yang menuju ke arah pasar bebas akan menyebabkan tuntutan pembeli yang menekankan kepada produk hewani yang bebas residu atau residu free. Dalam penyediaan bahan pangan asal hewan untuk konsumsi, harus memenuhi kriteria aman (*safety*), sehat (*sound*), utuh (*wholesomeness*) dan halal, baik dari proses produksi hingga ke konsumen (*from farm to table*). Lingkaran tersebut merupakan sirkulasi lalu lintas produk peternakan yang mutlak harus dibina dan diawasi. Sehingga diperlukan adanya kegiatan untuk menjamin kualitas Bahan Pangan Asal Ternak yang beredar di Propinsi Gorontalo. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dan analisis laboratorium. Sampel ditentukan dengan metode pengambilan sampel acak terstratifikasi (*stratif Random Sampling*). Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil yang di peroleh dari penelitian ini yaitu

	<i>S.aureus,</i>	TPC,	<i>E.coli,</i>	Salmonella
Ayam (daging)	:	32 (91,4%)	26 (74,3%)	12 (4.2%)
Sapi (daging dan hati)	:	33 (92,6%)	20 (61,9%)	
Telur	: 25%	6%	6%	1%

Kata kunci : *Cemaran mikroba, daging, ayam, telur.*

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan	2
Manfaat	2
Hipotesis	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Cemaran Mikroba	3
Bahan Pangan Asal Hewan	4
Daging	4
Telur	6
METODOLOGI PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian	7
Bahan dan Alat	7
Uji Cemaran Mikroba	7
Jenis Pengujian Mikroba	8
Uji Hambat Cemaran Mikroba	8
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Uji Hambat Infeksi Cemaran Daging	9
Uji Hambat Infeksi Cemaran Telur	10
Pembahasan	10
SIMPULAN DAN SARAN	19
DAFTAR PUSTAKA	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
1 Hasil Pengambilan dan Pemeriksaan Sampel Dari Pasar Tradisional (Daging)...	9
2 Hasil Pengambilan Dan Pemeriksaan Sampel Dari Pasar Tradisional (Telur)...	10

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Proses Pemotongan (TPH)	26
2 Pengujian Bakteri	25
3 Replikasi Pengujian Bakteri	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Prosedur Analisis TPC.....	24
2 Tabel Hasil Pengujian Cemarana Mikroba Pada Daging	25

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pangan asal ternak sangat dibutuhkan manusia sebagai sumber protein. Protein hewani menjadi sangat penting karena mengandung asam-asam amino yang mendekati susunan asam amino yang dibutuhkan manusia sehingga akan lebih mudah dicerna dan lebih efisien pemanfaatannya. Namun demikian, pangan asal ternak akan menjadi tidak berguna dan membahayakan kesehatan manusia apabila tidak aman. Oleh karena itu, keamanan pangan asal ternak merupakan persyaratan mutlak yang harus dipenuhi.

Perhatian masyarakat dunia terhadap berbagai residu senyawa asing (xenobiotics) pada bahan pangan asal ternak masih sangat kurang, karena pada saat itu perhatian masyarakat masih terpusat kepada masalah residu pestisida pada buah-buahan dan sayuran. Namun, setelah terungkap kandungan senyawa DDT, dieldrin, tetrasiklin, hormon, dan obat-obatan lain pada produk ternak, maka produk pangan asal ternak mulai mendapat perhatian khusus. Seiring dengan peningkatan kualitas hidup dan kehidupan, maka pembangunan peternakan tidak hanya dituntut untuk menyediakan produk ternak dalam jumlah yang mencukupi, tetapi juga produk tersebut harus berkualitas dan aman bagi konsumen.

Pengawasan residu dan cemaran mikroba dalam bahan makanan asal hewan sangat penting terutama dalam kaitannya dengan perlindungan kesehatan dan keamanan konsumen. Perdagangan internasional yang menuju ke arah pasar bebas akan menyebabkan tuntutan pembeli yang menekankan kepada produk hewani yang bebas residu atau residu free.

Keberadaan residu obat hewan golongan antibiotik dan sulfa, hormon, dan senyawa mikotoksin pada produk ternak seperti susu, telur, dan daging telah dilaporkan di Indonesia. Untuk mendapatkan produk ternak yang aman bagi manusia harus dimulai dari farm (proses praproduksi) sampai penanganan pasca produksinya. “Pada proses praproduksi (pemeliharaan ternak di peternakan) hal itu sangat penting karena proses tersebut merupakan bagian penting dalam upaya menghasilkan produk ternak yang aman dikonsumsi,

Cemaran mikroba dalam bahan pangan asal hewan serta olahannya merupakan masalah yang menjadi perhatian utama dari konsumen. Banyak titik kritis yang sangat potensial untuk terjadinya kontak dan masuknya mikroba kedalam bahan pangan asal hewan serta olahannya, oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi terhadap cemaran mikroba dan residu antibiotika dalam menjaga keamanan pangan dari peternakan sampai meja makan (*From farm to the table*) yaitu dari Peternakan (Farm) --> Rumah Potong --> Pasar --> Konsumen (meja makan).

Dalam penyediaan bahan pangan asal hewan untuk konsumsi, harus memenuhi kriteria aman (*safety*), sehat (*sound*), utuh (*wholesomeness*) dan halal, baik dari proses produksi hingga ke konsumen (*from farm to table*). Lingkaran tersebut merupakan sirkulasi lalu lintas produk peternakan yang mutlak harus dibina dan diawasi. Sehingga diperlukan adanya kegiatan untuk menjamin kualitas Bahan Pangan Asal Ternak yang beredar di Propinsi Gorontalo.

1.2. Tujuan

1. Untuk mengetahui tingkat cemaran mikroba pada pangan asal hewan yang ada di Propinsi Gorontalo.
2. Mencegah beredarnya produk pangan asal ternak yang tidak memenuhi syarat yang dapat mengancam kesehatan konsumen.

1.3. Manfaat

1. Memberikan rasa aman bagi masyarakat yang mengkonsumsi pangan asal hewan.
2. Sebagai indikasi untuk semua yang terkait dalam melakukan monitoring terhadap pangan asal hewan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Cemaran Mikroba

Cemaran mikroba adalah kontaminasi dalam bahan asal hewan berupa mikroorganisme yang membahayakan kesehatan manusia. Cemaran mikroba yang dikategorikan dapat membahayakan kesehatan manusia adalah jenis cemaran mikroba sesuai SNI 01-6366-2000 pada daging, telur, susu serta olahannya adalah *Coliform*, *Escherichia coli*, *Enterococci*, *Staphylococcus aureus*, *Chlostridium sp*, *Salmonella sp*, *Champhylobacter sp*, dan *Listeria sp*.

Titik awal rantai penyediaan pangan asal ternak adalah kandang atau peternakan. Manajemen atau tata laksana peternakan akan menentukan kualitas produk ternak yang dihasilkan seperti susu, telur, dan daging. Lingkungan di sekitar peternakan seperti air, tanah, tanaman serta keberadaan dan keadaan hewan lain di sekitar peternakan akan mempengaruhi kualitas dan keamanan produk ternak yang dihasilkan (Poernomo, 1994). Cemaran bahan kimia atau cemaran biologi dari lingkungan peternakan akan terbawa dalam produk ternak yang dihasilkan (McEwen dan McNab, 1997). Keamanan pangan asal ternak juga berkaitan dengan kualitas pakan yang diberikan pada ternak. Pakan dan bahan pakan ternak harus jelas jenis dan asalnya, serta disimpan dengan baik (Bastianelli dan Bas 2002).

Bakteri merupakan penyebab utama penyakit yang ditularkan dari ternak ke manusia melalui pangan, antara lain *Salmonella sp.*, *Bacillus anthracis*, *Mycobacterium tuberculosis*, dan *Brucella abortus* (Harjoutomo dkk., 1995). Bakteri tersebut menyerang ternak saat di kandang, yang kemudian dapat menular ke manusia karena pemeliharaan dan proses panen yang tidak higienis, seperti pemotongan ternak dan pemerahan susu. Pengolahan tidak selalu dapat menghilangkan bakteri yang mencemari produk ternak saat di peternakan atau pada saat panen. Spora bakteri antrak yang mencemari susu tidak dapat dihilangkan dengan pasteurisasi (Perdue dkk., 2003). Pencemaran dapat dicegah dengan penerapan cara beternak yang baik (*good farming practices*) dan penanganan panen yang baik pula (Cullor 1997).

2.2. Bahan pangan asal hewan

Bahan makanan asal hewan seperti daging dan telur selain sebagai sumber protein yang nilainya tinggi juga merupakan salah satu media yang baik bagi

perkembang biakan mikroorganisme dan dapat bertindak sebagai pembawa (transmitter) beberapa jenis penyakit yang kadangkadang sifatnya berbahaya bagi manusia (Anonymous, 1991). Disamping itu, juga potensial mengandung residu, karena pemakaian obat-obatan dalam bidang peternakan tidak dapat dihindarkan untuk menjaga kesehatan dan sebagai pemacu pertumbuhan ternak (Murdiati dan Bahri, 1991).

Tersedianya daging atau bahan pangan hewani yang aman, sehat, utuh/murni dan halal sangat dibutuhkan seiring dengan peningkatan kesadaran, pendidikan dan kesejahteraan hidup masyarakat. Di samping itu, dalam era perdagangan bebas aspek keamanan dan mutu bahan pangan hewani juga menjadi tuntutan untuk dapat bersaing dengan produk hewani baik dari dalam maupun luar negeri. Pengamatan terhadap adanya cemaran mikroba dan residu obat dalam rangkaian proses produksi merupakan faktor yang sangat penting dalam mempertahankan keamanan dan mutu pangan asal hewan, mengingat hamper semua kejadian penyakit karena makanan (*food borne disease*) disebabkan oleh mikroba. Sedangkan alergi, keracunan, karsinogen, teratogen, resistensi terhadap antibiotika dan akibat negatif lainnya merupakan akibat yang ditimbulkan oleh residu (Sudarjat,1991).

Ditemukannya residu antibiotika dalam makanan asal hewan erat kaitannya dengan penggunaan antibiotika untuk pencegahan dan pengobatan penyakit serta penggunaan sebagai imbuhan pakan (*feed additive*). Hal yang merisaukan adalah adanya pencampuran bahan baku imbuhan pakan dalam ramuan yang dilakukan sendiri di peternakan yang kurang dapat dijamin ketepatan takarannya yang juga dapat menyebabkan terpaparnya residu tersebut pada pangan asal hewan (Anonymous, 1994). Oleh karena itu diperlukan pengawasan yang ketat sejak dari pembudidayaan, pemberian pakan dan obat-obatan, penanganan pasca panen, penyimpanan dan pendistribusiannya sampai ke konsumen.

2.3. Daging

Daging adalah bagian hewan yang disembelih (sapi, kerbau, kambing, domba) yang dapat dimakan dan berasal dari otot rangka atau yang terdapat di lidah, diafragma, jantung dan oesophagus dengan atau tidak mengandung lemak. Daging merupakan otot hewan yang tersusun dari serat-serat yang sangat kecil yang masing-masing serat berupa

sel memanjang. Sel serat otot mengandung dua macam protein yang tidak larut, yaitu kolagen dan elastin yang terdapat pada jaringan ikat (Anonimus, 2001).

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Menurut Soeparno (1992) daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua hasil produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Djafar, dkk. (2006) menyatakan bahwa pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang selalu mendapat perhatian untuk kesejahteraan kehidupan manusia. Selain sebagai sumber gizi, juga perlu diperhatikan keamanan pangan serta aman, bermutu dan bergizi baik disamping itu produk pangan dapat berpengaruh kepada peningkatan derajat kesehatan.

Daging merupakan salah satu sumber gizi bagi manusia, selain itu juga merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme. Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan menyebabkan perubahan yang menguntungkan seperti perbaikan bahan pangan secara gizi, daya juga dapat mengakibatkan perubahan fisik atau kimia yang tidak diinginkan, sehingga bahan pangan tersebut tidak layak dikonsumsi (Siagian, 2002). Makanan yang dikonsumsi dapat menjadi sumber penularan penyakit apabila telah tercemar mikroba dan tidak dikelola secara higienes, makanan yang berpotensi tercemar adalah makanan mentah terutama (Syam, 2004).

Daging yang tidak aman dapat membahayakan kesehatan konsumen. Beberapa criteria daging yang tidak baik adalah sebagai berikut:

- a. Hewan sakit, terutama yang menderita radang yang bersifat akut pada organ dalam, akan menghasilkan daging yang berbau seperti mentega tengik.
- b. Hewan dalam pengobatan, terutama dengan pemberian antibiotika, akan menghasilkan daging yang berbau obat-obatan.
- c. Warna daging tidak normal; Warna daging yang tidak normal tidak selalu membahayakan kesehatan konsumen, namun akan mengurangi selera konsumen.
- d. Konsistensi daging tidak normal; Daging yang tidak sehat mempunyai kekenyalan rendah (jika ditekan dengan jari akan terasa lunak), apalagi diikuti dengan perubahan warna yang tidak normal, maka daging tersebut tidak layak dikonsumsi.
- e. Daging busuk; Daging yang busuk dapat mengganggu kesehatan konsumen, karena dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan. Pembusukan dapat terjadi

karena penanganan yang kurang baik pada waktu pendinginan, sehingga aktivitas bakteri pembusuk meningkat.

2.4. Telur

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna, dan bergizi tinggi. Selain itu telur mudah diperoleh dan harganya murah. Telur dapat dimanfaatkan sebagai lauk, bahan pencampur berbagai makanan, tepung telur, obat, pengencer ramuan/obat, pengencer sperma dan lain sebagainya. Komposisi telur terdiri dari protein 13 %, lemak 12 %, serta vitamin, dan mineral. Nilai tertinggi telur terdapat pada bagian kuningnya.

Kuning telur mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan serta mineral seperti: besi, fosfor, sedikit kalsium, dan vitamin B kompleks. Sebagian protein (50%) dan semua lemak terdapat pada kuning telur. Adapun putih telur yang jumlahnya sekitar 60 % dari seluruh bulatan telur mengandung 5 jenis protein dan sedikit karbohidrat (Anonimus, 2007). Telur juga mengandung vitamin D yang dapat membantu penyerapan kalsium untuk pembentukan tulang. Selain itu, telur juga mengandung vitamin E. kombinasi selenium dan vitamin E berperan sebagai antioksidan yang dapat mengurangi resiko kerusakan sel tubuh akibat radikal bebas. Telur juga diketahui sebagai sumber vitamin B₁₂, B₆ dan folat yang dibutuhkan untuk kesehatan tubuh dan juga melindungi sel-sel syaraf.

Kualitas telur ditentukan oleh : 1) kualitas bagian dalam (kekentalan putih dan kuning telur, posisi kuning telur, dan ada tidaknya noda atau bintik darah pada putih atau kuning telur) dan 2) kualitas bagian luar (bentuk dan warna kulit, permukaan telur, keutuhan, dan kebersihan kulit telur). Umumnya telur akan mengalami kerusakan setelah disimpan lebih dari 2 minggu di ruang terbuka. Kerusakan tersebut meliputi kerusakan yang nampak dari luar dan kerusakan yang baru dapat diketahui setelah telur pecah. Kerusakan pertama berupa kerusakan alami (pecah, retak). Kerusakan lain adalah akibat udara dalam isi telur keluar sehingga derajat keasaman naik. Sebab lain adalah karena keluarnya uap air dari dalam telur yang membuat berat telur turun serta putih telur encer sehingga kesegaran telur merosot. Kerusakan telur dapat pula disebabkan oleh masuknya mikroba ke dalam telur, yang terjadi ketika telur masih berada dalam tubuh induknya (Anonimous. 2001).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 2 bulan, tempat pengambilan sampel di pasar sentral Kota Gorontalo, dan di uji di laboratorium karantina Gorontalo.

2. Bahan dan Alat

Sampel yang diambil untuk analisa adalah daging segar dan telur yang diambil di Kota Gorontalo. Sebanyak 100-250 gram untuk setiap sampel daging (sapi dan ayam) diambil di pasar sentral kota Gorontalo, tempat pemotongan hewan (TPH), begitu pula dengan telur tempat pengambilannya di pasar sentral.

3. Metode

A. Uji Cemar Mikroba

Masing-masing sampel ditimbang 10 gram, dihomogenkan dan ditambahkan 90 ml pepton water 1%, kemudian dikocok sampai homogen (pengenceran 10^{-1}). Sebanyak 1 ml dari campuran tersebut diambil dan dimasukkan ke dalam 9 ml pepton water (pengenceran 10^{-2}), demikian seterusnya sampai pengenceran yang diinginkan. Masing-masing pengenceran diambil 1 ml dipupuk pada media nutrient agar dengan sistem tuang, kemudian diinkubasikan semalam pada suhu 37°C . Koloni yang tumbuh dihitung sebagai TPC (Total Plate Count). Dari pengenceran 10^{-1} diambil 0,1 ml dipupuk pada media agar darah dan Mac Conkey Agar, untuk pemeriksaan *E.coli* dan *S.aureus*.

Untuk uji Salmonella, 25 gram sampel dimasukkan ke dalam 225 buffer fosfat air pepton, selanjutnya diinkubasi 24 jam pada suhu 37°C . Diambil 1 ml, dipupuk pada media "tetrinationet broth", inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, diambil satu loop kemudian dipupuk pada bismut sulfit agar, inkubasi 34 jam pada suhu 37°C . Koloni yang dicurigai diuji dengan serum polyvalen O, apabila positif pemupukan dilanjutkan ke media Shigella salmonella Agar. Apabila positif dilanjutkan ke dalam uji biokimia dan gula-gula.

B. Jenis Materi dan Jenis Pengujian

- a. Jenis contoh Materi : daging sapi, daging ayam, telur.

b. Jenis Pengujian : Cemaran mikroba

C. Uji Hambat Cemaran Mikroba

- a. Perlengkapan :
- sarung tangan
 - gunting, pinset, pisau yang steril
 - wadah yang bersih, kering, steril, anti bocor
 - alkohol 70 %
 - es
 - kertas label yang tidak mudah mengelupas

b. Cara Pengambilan Contoh :

Setelah peneliti memakai perlengkapan pengambilan contoh, kapas yang diberi alkohol 70% dioleskan pada gunting atau pisau yang digunakan untuk memotong sampel, lalu potongan sampel tersebut diambil dengan menggunakan pinset dan dimasukkan dalam plastik yang diberi label. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah (*ice bag*) yang sudah diberi es.

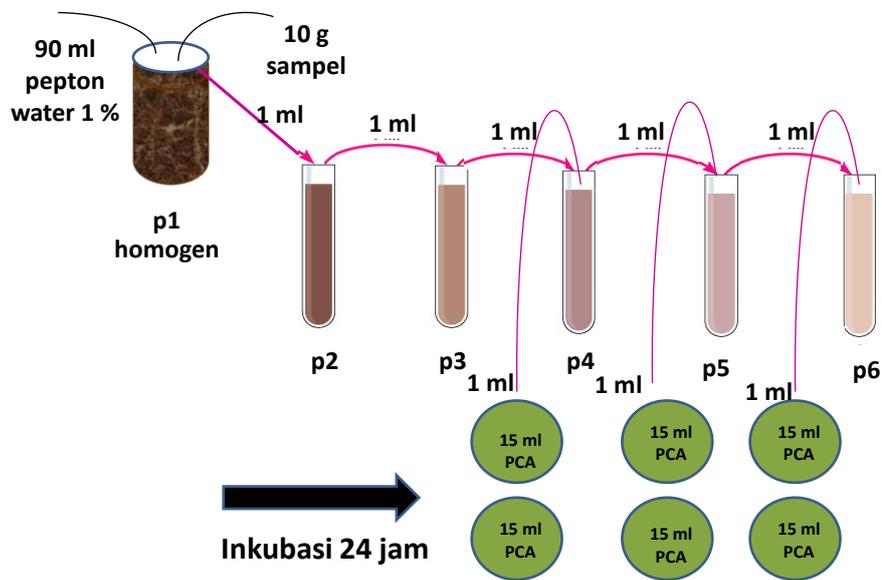
c. Pemberian Label

Semua wadah contoh diberi label yang tidak mudah lepas berisi nama dan alamat pemilik sampel, tanggal pengambilan, jenis sampel.

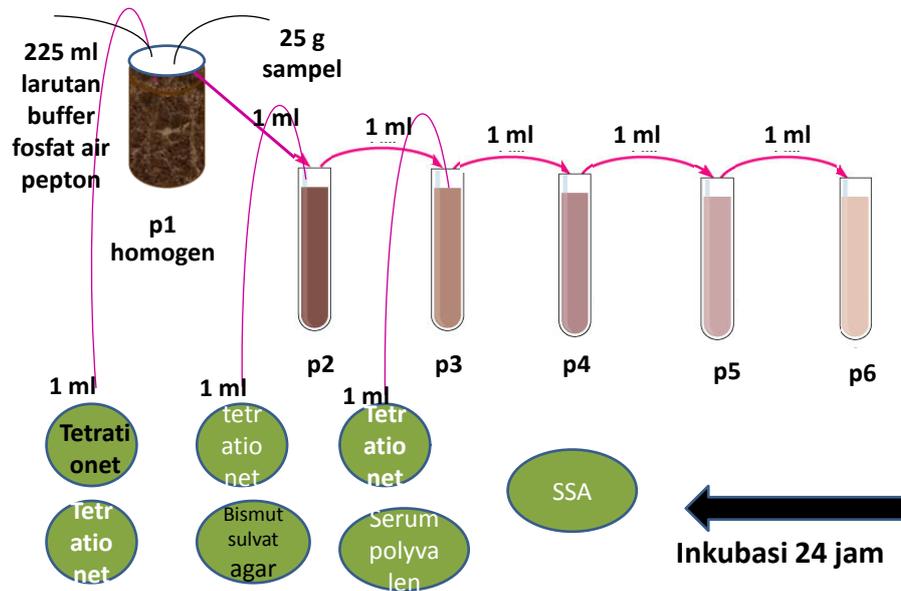
d. Pengujian Sampel

Contoh dibawa ke laboratorium sesegera mungkin untuk di uji.

Prosedur analisis Total Plate Count (TPC)



Uji salmonella, E. coli dan S. aureus



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan ke pasar tradisional tidak ditemukan adanya daging celeng atau daging ilegal, tetapi ditemukan beberapa penjual yang melakukan pelanggaran berupa :

- Pemilikan formalin yang digunakan untuk pengawet daging ayam.
- Pemilikan suntikan yang digunakan untuk menyuntikan air ke daging ayam.

Tabel 1. Hasil Pengambilan dan pemeriksaan sampel dari Pasar Tradisional (Daging).

Spesis Ternak	Hasil				Jumlah Sampel
	<i>S.aureus</i>	TPC	E.coli	Salmonella	
Ayam (daging)	-	32 (91,4%)	26 (74,3%)	12 (4.2%)	35
Sapi (daging dan hati)	-	33 (92,6%)	20 (61,9%)	-	35
Total	0	65	46	12	70

Keterangan : *Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Standar Nasional Indonesia (SNI), No: 01-6366-2000 dalam satuan CFU/gram; Sampel daging : TPC : 1 x 10⁴ , E.coli : 5x 10¹ ; S.aureus: 1x10² ; Salmonella sp:negatif*

Tabel 2. Hasil Pengambilan dan Pemeriksaan sampel dari Pasar Tradisional (Telur).

Pengujian	HASIL		Jumlah
	Pos	neg	
TPC*	6%	0	6
Salmonella	1%	0	1
E. coli*	6%	0	6
<i>S.aureus</i>	25%	0	25
Total	32	0	38

* Melebihi batas maksimum

Dari hasil pengujian sampel produk asal hewan yaitu daging (ayam dan sapi) secara umum tingkat hygiene daging yang dijual di pasar sentral kota Gorontalo masih rendah bila dibandingkan dengan persyaratan yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia. Rendahnya hygiene daging yang diuji disebabkan karena tingginya cemaran

mikroba terutama *TPC* (92,6%) dan *E. coli* (61,9%) yang mencemari sampel daging sapi, sedangkan untuk ayam potong *TPC* (91,4%) dan *E. coli* (74,3%) yang mencemari sampel tersebut.

Terkontaminasinya sampel terhadap mikroba sudah terjadi mulai dari tempat pemotongan hewan (TPH) yang merupakan unit pengolahan tingkat pertama dalam mata rantai kegiatan agribisnis yang mana fungsinya sebagai tempat terjadinya perubahan dari ternak menjadi daging (Anon., 1997). Hal ini dapat dilihat dari hasil uji sampel, sebanyak 70,6% sampel daging yang berasal dari TPH mengandung cemaran mikroba terutama *TPC* tidak memenuhi SNI.

Pencemaran mikroba yang cukup tinggi di TPH sangat memungkinkan mengingat kondisi TPH di pasar sentral Kota Gorontalo belum memenuhi persyaratan sanitasi lingkungan. Pekerja yang terlibat dalam proses pemotongan kurang peduli terhadap kebersihan dirinya maupun tempat pemotongan. Demikian pula halnya dengan kondisi tempat pemotongan hewan (TPH) dan pasar tradisional yang masih jauh dari segi higienis.

Pemeriksaan terhadap bakteri *Salmonella sp* dan *Staphylococcus aureus* juga dilakukan terhadap seluruh sampel daging baik ayam maupun sapi. Namun daging ayam ada yang terkontaminasi salmonella yaitu 12 sampel atau 4.2%, yang dapat mengakibatkan diare maupun keracunan (Marion and Hughes, 1975).

4.2. Pembahasan

Pakan memegang peranan terpenting dalam sistem keamanan pangan asal ternak karena mutu pakan akan tercermin dalam produk ternak yang dihasilkan. Pakan yang tercemar oleh berbagai senyawa toksik maupun yang mengandung obat hewan akan berinteraksi dengan jaringan (organ) dalam tubuh ternak. Kadar cemaran senyawa toksik yang cukup tinggi dengan cepat dapat mematikan ternak, bergantung pada sifat toksisitas senyawa tersebut.

Dalam jumlah kecil, cemaran ini tidak menimbulkan efek langsung, tetapi akan berefek kronis dan tetap berada dalam tubuh. Di dalam tubuh, sebagian senyawa kimia (toksik) tersebut akan dimetabolisir menjadi senyawa lain (metabolit) yang umumnya kurang toksik, tetapi ada sebagian senyawa kimia yang metabolitnya menjadi lebih toksik daripada senyawa induknya, misalnya nitrit.

Senyawa induk maupun metabolitnya sebagian akan dikeluarkan dari tubuh melalui air seni dan feses, tetapi sebagian lagi akan tetap tersimpan di dalam jaringan (organ tubuh) yang selanjutnya disebut sebagai residu. Apabila pakan yang dikonsumsi ternak selalu (sering) terkontaminasi atau mengandung senyawa kimia (toksik) maupun obat hewan, maka residu senyawa kimia atau obat tersebut akan terakumulasi di dalam jaringan (organ tubuh) dengan konsentrasi yang bervariasi antara jaringan (organ tubuh) yang satu dengan lainnya. Dengan demikian, senyawa kimia (toksik) atau obat hewan yang semula terdapat dalam bahan pakan atau ransum makanan ternak telah berpindah (menyatu) pada produk asal ternak, sehingga dapat membahayakan kesehatan masyarakat yang mengkonsumsinya.

Keamanan pangan asal ternak berkaitan erat dengan pengawasan pakan atau bahan pakan. Berkaitan dengan hal ini, pemerintah menerbitkan berbagai kebijakan atau peraturan yang berkaitan

Daging adalah bagian dari hewan yang dipotong dan lazim dikonsumsi manusia, termasuk otak serta isi rongga dada dan rongga perut. Hewan potong yang dimaksud adalah ternak ruminansia (sapi, kerbau, domba, kambing), kuda, dan unggas (ayam, itik, entok, burung dara, kalkun, angsa, burung puyuh, dan belibis).

Pencemaran daging oleh mikroba dapat terjadi sebelum dan setelah hewan dipotong. Sesaat setelah dipotong, darah masih bersirkulasi ke seluruh anggota tubuh hewan sehingga penggunaan pisau yang tidak bersih dapat menyebabkan mikroorganisme masuk ke dalam darah.

Pencemaran daging dapat dicegah jika proses pemotongan dilakukan secara higienis. Pencemaran mikroba terjadi sejak di peternakan sampai ke meja makan. Sumber pencemaran tersebut antara lain adalah: 1) hewan (kulit, kuku, isi jeroan), 2) pekerja/manusia yang mencemari produk ternak melalui pakaian, rambut, hidung, mulut, tangan, jari, kuku, alas kaki, 3) peralatan (pisau, alat potong/talenan, pisau, boks), 4) bangunan (lantai), 5) lingkungan (udara, air, tanah), dan 6) kemasan.

Daging merupakan bahan pangan yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroba karena: 1) memiliki kadar air yang tinggi (68,75%), 2) kaya akan zat yang mengandung nitrogen, 3) kaya akan mineral untuk pertumbuhan mikroba, dan 4) mengandung mikroba yang menguntungkan bagi mikroba lain (Betty dan Yendri 2007). Perlakuan ternak sebelum pemotongan akan berpengaruh terhadap jumlah mikroba yang terdapat

dalam daging. Ternak yang baru diangkut dari tempat lain hendaknya tidak dipotong sebelum cukup istirahat, karena akan meningkatkan jumlah bakteri dalam daging dibandingkan dengan ternak yang masa istirahatnya cukup.

Daging yang tercemar mikroba melebihi ambang batas akan menjadi berlendir, berjamur, daya simpannya menurun, berbau busuk, rasa tidak enak, dan menyebabkan gangguan kesehatan bila dikonsumsi (Djaafar dan Rahayu 2007). Mikroba yang dapat mencemari daging antara lain adalah *Salmonella* sp., *E. coli*, *Coliform*, *Staphylococcus* sp., dan *Pseudomonas*.

Kontaminasi mikroba pada daging dapat pula terjadi melalui permukaan daging pada saat pembelahan karkas, pendinginan, pembekuan, penyegaran daging beku, pemotongan, pembuatan produk daging olahan, pengawetan, pengepakan, penyimpanan, dan pemasaran. Berdasarkan SNI 01-3932-1995, yang dimaksud dengan karkas sapi adalah: 1) tubuh sapi sehat yang telah disembelih dan dikuliti, 2) tanpa kepala, kaki bagian bawah dan alat kelamin (pada sapi jantan) atau ambing (pada sapi betina), 3) dengan/atau tanpa ekor, 4) isi perut dan rongga dada dikeluarkan, dan 5) utuh atau dibelah membujur sepanjang tulang belakangnya.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menjaga kualitas daging, terutama pada saat penyimpanan, adalah:

1) Karkas segar: karkas yang baru selesai diproses selama tidak lebih dari 6 jam dan tidak mengalami perlakuan lebih lanjut.

2) Karkas dingin segar: karkas segar yang segera didinginkan setelah selesai diproses sehingga suhu daging menjadi 4–5°C. Jika disimpan pada suhu 0°C, karkas masih layak dikonsumsi dalam beberapa minggu.

3) Karkas beku: karkas yang telah mengalami proses pembekuan cepat atau lambat dengan suhu penyimpanan 12–18°C. Jika disimpan pada suhu -6,60 sampai -17,70°C maka karkas beku tahan selama 3–12 bulan.

Penyakit Akibat Cemaran Mikroba Pada Pangan Asal Hewan

Sebagian besar penyakit pada manusia disebabkan oleh makanan yang tercemar bakteri patogen, seperti penyakit tipus, disentri, botulisme, dan hepatitis A (Winarno 1997). Penyakit lain yang disebabkan oleh bakteri dan sering menimbulkan masalah serta memiliki dampak yang cukup berbahaya terhadap kesehatan manusia antara lain

adalah antraks, salmonellosis, brucellosis, tuberkulosis, klostridiosis, *E. coli*, kolibasilosis, dan *S. aureus* (Supar 2005).

Foodborne disease adalah suatu penyakit yang merupakan hasil dari pencernaan dan penyerapan makanan yang mengandung mikroba oleh tubuh manusia. Mikroba yang menimbulkan penyakit dapat berasal dari makanan produk ternak yang terinfeksi atau tanaman yang terkontaminasi (Bahri 2001). Makanan yang terkontaminasi selama pengolahan dapat menjadi media penularan penyakit. Penularan penyakit ini bersifat infeksi, yaitu suatu penyakit yang disebabkan oleh mikroba yang hidup dan berkembang biak pada tempat terjadinya peradangan. Mikroba masuk ke dalam saluran pencernaan manusia melalui makanan, yang kemudian dicerna dan diserap oleh tubuh. Dalam kondisi yang sesuai, mikroba patogen akan berkembang biak di dalam saluran pencernaan sehingga menyebabkan gejala penyakit.

Foodborne disease yang disebabkan oleh salmonella dapat menyebabkan kematian pada manusia, media pencemarannya dapat berasal dari air pencuci yang telah terkontaminasi. Mikroorganisme lainnya yang dapat menyebabkan *foodborne disease* antara lain *Compylobacter*, *E. coli*, dan *Listeria*. Gejala umum *foodborne disease* adalah perut mual diikuti muntah-muntah, diare, demam, kejang-kejang, dan gejala lainnya. Memperbaiki sanitasi terutama lingkungan, merupakan salah satu solusi terbaik dalam mengantisipasi cemaran mikroba. Sanitasi yang buruk yang menyebabkan air tercemar tinja yang mengandung kuman penyakit, menyebabkan terjadinya *waterborne disease*. Angka kejadian *waterborne disease* dan *food*.

Daging adalah bagian hewan yang disembelih (sapi, kerbau, kambing, domba) yang dapat dimakan dan berasal dari otot rangka atau yang terdapat di lidah, diafragma, jantung dan oesophagus dengan atau tidak mengandung lemak. Daging merupakan otot hewan yang tersusun dari serat-serat yang sangat kecil yang masing-masing serat berupa sel memanjang. Sel serat otot mengandung dua macam protein yang tidak larut, yaitu kolagen dan elastin yang terdapat pada jaringan ikat (Anonimus, 2001).

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Menurut Soeparno (1992) daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua hasil produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Djafar, dkk. (2006) menyatakan bahwa pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia

yang selalu mendapat perhatian untuk kesejahteraan kehidupan manusia. Selain sebagai sumber gizi, juga perlu diperhatikan keamanan pangan serta aman, bermutu dan bergizi baik disamping itu produk pangan dapat berpengaruh kepada peningkatan derajat kesehatan.

Komposisi kimia daging terdiri dari air 56%, protein 22%, lemak 24%, dan substansi bukan protein terlarut 3,5% yang meliputi karbohidrat, garam organik, substansi nitrogen terlarut, mineral, dan vitamin. Daging merupakan bahan makanan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi, selain mutu proteinnya yang tinggi, pada daging terdapat pula kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang (Lawrie, 1995). Protein merupakan komponen kimia terpenting yang ada didalam daging, yang sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan, perkembangan, dan pemeliharaan kesehatan. Nilai protein yang tinggi didaging disebabkan oleh asam amino esensialnya yang lengkap. Selain kaya protein, daging juga mengandung energi, yang ditentukan oleh kandungan lemak di dalam intraselular di dalam serabut-serabut otot.

Daging juga mengandung kolesterol, walaupun dalam jumlah yang relative lebih rendah dibandingkan dengan bagian jeroan maupun otak. Kolesterol memegang peranan penting dalam fungsi organ tubuh. Kolesterol juga berguna dalam menyusun jaringan otak, serat syaraf, hati, ginjal, dan kelenjar adrenalin. Daging juga merupakan sumber vitamin dan mineral yang sangat baik. Secara umum, daging merupakan sumber mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi serta vitamin B kompleks tetapi rendah vitamin C (Anonimus, 2004). Kualitas daging dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik pada waktu hewan masih hidup maupun setelah dipotong. Pada waktu hewan hidup, faktor penentu kualitas dagingnya adalah cara pemeliharaan, meliputi pemberian pakan, tata laksana pemeliharaan, dan perawatan kesehatan. Kualitas daging juga dipengaruhi oleh perdarahan pada waktu hewan dipotong dan kontaminasi sesudah hewan dipotong.

Daging merupakan salah satu sumber gizi bagi manusia, selain itu juga merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme. Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan menyebabkan perubahan yang menguntungkan seperti perbaikan bahan pangan secara gizi, daya cerna ataupun daya simpannya. Selain itu pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan juga dapat mengakibatkan perubahan fisik atau kimia yang tidak diinginkan, sehingga bahan pangan tersebut tidak layak dikonsumsi

(Siagian, 2002). Makanan yang dikonsumsi dapat menjadi sumber penularan penyakit apabila telah tercemar mikroba dan tidak dikelola secara higienes, makanan yang berpotensi tercemar adalah makanan mentah terutama (Syam, 2004).

Bakteri pada Daging

Pada umumnya, faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada daging ada dua macam, yaitu (a). Faktor intrinsik termasuk nilai nutrisi daging, keadaan air, pH, potensi oksidasi-reduksi dan ada tidaknya substansi penghalang atau penghambat; (b). Faktor ekstrinsik, misalnya temperatur, kelembaban relatif, ada tidaknya oksigen dan bentuk atau kondisi daging (Fardiaz, 1992). Temperatur merupakan faktor yang harus diperhatikan untuk mengatur pertumbuhan bakteri sebab semakin tinggi temperatur semakin besar pula tingkat pertumbuhannya. Demikian juga kadar pH ikut mempengaruhi pertumbuhan bakteri, hampir semua bakteri tumbuh secara optimal pada pH 7 dan tidak akan tumbuh pada pH 4 atau diatas pH 9. Setelah penyembelihan pH daging turun menjadi 5,6-5,8, pada kondisi ini bakteri asam laktat dapat tumbuh dengan baik dan cepat (Ramli, 2001).

Untuk berkembang biak, bakteri membutuhkan air, jika terlalu kering bakteri tersebut akan mati. Zat-zat organik, Gas, CO₂ penting aktivitas metaboliknya. pH, kebanyakan bakteri tumbuh dengan baik pada medium yang netral (pH 7,2-7,6). Temperatur, bakteri akan tumbuh optimal pada suhu tubuh ± 37 OC (Gibson, 1996). Adapun ciri-ciri daging yang busuk akibat aktivitas bakteri antara lain sebagai berikut:

- a. Daging kelihatan kusam dan berlendir. Pada umumnya disebabkan oleh bakteri dari genus *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Bacillus* dan *Micrococcus*.
- b. Daging berwarna kehijau-hijauan (seperti isi usus). Pada umumnya disebabkan oleh bakteri dari genus *Lactobacillus* dan *Leuconostoc*.
- c. Daging menjadi tengik akibat penguraian lemak. Pada umumnya disebabkan oleh bakteri dari genus *Pseudomonas* dan *Achromobacter*.
- d. Daging memberikan sinar kehijau-hijauan. Pada umumnya disebabkan oleh bakteri dari genus *Photobacterium* dan *Pseudomonas*.
- e. Daging berwarna kebiru-biruan. Pada umumnya disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas sincinea*.

Pemeriksaan Telur

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna, dan bergizi tinggi. Selain itu telur mudah diperoleh dan harganya murah. Telur dapat dimanfaatkan sebagai lauk, bahan pencampur berbagai makanan, tepung telur, obat, pengencer ramuan/obat, pengencer sperma dan lain sebagainya. Komposisi telur terdiri dari protein 13 %, lemak 12 %, serta vitamin, dan mineral. Nilai tertinggi telur terdapat pada bagian kuningnya.

Kuning telur mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan serta mineral seperti: besi, fosfor, sedikit kalsium, dan vitamin B kompleks. Sebagian protein (50%) dan semua lemak terdapat pada kuning telur. Adapun putih telur yang jumlahnya sekitar 60 % dari seluruh bulatan telur mengandung 5 jenis protein dan sedikit karbohidrat (Anonimus, 2007). Telur juga mengandung vitamin D yang dapat membantu penyerapan kalsium untuk pembentukan tulang. Selain itu, telur juga mengandung vitamin E. kombinasi selenium dan vitamin E berperan sebagai antioksidan yang dapat mengurangi resiko kerusakan sel tubuh akibat radikal bebas.

Telur juga diketahui sebagai sumber vitamin B12, B6 dan folat yang dibutuhkan untuk kesehatan tubuh dan juga melindungi sel-sel syaraf. Telur juga mengandung protein yang tinggi yang sangat baik bagi tubuh manusia. Namun kandungan kalori telur itik lebih rendah dibandingkan dengan telur ayam. Dengan demikian kandungan gizi telur itik secara umum lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam. Didalam sebuah telur juga terdapat kolesterol yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Sebutir telur mengandung 200 gram kolesterol, yang sangat berguna untuk membentuk garam-garam empedu yang diperlukan bagi pencernaan lemak yang berasal dari pangan dan diperlukan juga sebagai pembentuk hormone seksual.

Komposisi sebutir telur terdiri dari 10% kulit telur, 59% putih telur, 31% kuning telur. Kulit telur (kerabang) tersusun atas kalsium karbonat (CaCO_3). Kalsium karbonat ini berperan penting sebagai sumber utama kalsium (Ca), sebagai pelindung mekanisme terhadap embrio yang sedang berkembang dan sebagai penghalang masuknya mikroba. Putih telur (albumin) terdiri dari putih encer dan putih kental dan sebahagian besar mengandung protein. Fungsi putih telur sebagai tempat utama menyimpan makanan dan air dalam telur untuk menggunakan secara sempurna selama penetasan. Kuning telur banyak tersimpan zat-zat makanan yang sangat penting untuk membantu perkembangan embrio, kuning telur sebahagian besar mengandung lemak.

Dari hasil pemeriksaan pada telur ayam Ras, keadaan kulit telur terlihat bersih, kulit telur ayam buras kotor, kulit telur itik keadaan terlihat kotor dan kulit telur puyuh bersih. Sudaryani (1996) menyatakan bahwa penilaian kualitas dan higien telur bisa dilihat pada kulit/kerabang telur dan kondisi dari fisik telur tersebut. Kualitas telur semakin baik jika kulit telur dalam keadaan bersih. Abnormalitas atau kecatatan pada telur dapat berupa kerusakan pada kulit telur atau isi telur. Abnormalitas yang terjadi pada telur tidak mempengaruhi nilai gizinya.

Warna kerabang telur ayam ras yaitu coklat, telur ayam buras berwarna putih krem, telur itik berwarna putih kemerahan, sedangkan telur puyuh berwarna krem dengan bintikhitam tak beraturan. Perbedaan warna kulit tersebut disebabkan oleh pigmen Cephopryrin yang terdapat pada permukaan kulit telur yang berwarna coklat. Kulit telur yang berwarna coklat relatif tebal dibandingkan dengan kerabang telur yang berwarna coklat. Kerabang telur yang berwarna coklat. Kerabang telur yang berwarna coklat lebih tebal relatif tebal dibandingkan dengan kerabang telur yang berwarna putih.

Bentuk telur yang baik adalah proposional yaitu bulat lonjong atau oval, tidak benjolbenjol, tidak terlalu lonjong dan tidak terlalu bulat. Bentuk dan ukuran telur bermacam-macam mulai dari hampir bulat sampai lonjong. Telur itik pada umumnya lebih besar dibandingkan telur ayam. Hal tersebut disebabkan karena jenis hewan, perubahan musim waktu bertelur, sifat turun temurun, makanan induk, umur pembuahan dan berat badan induk (Azizah, 1994).

Pemeriksaan Interna Telur

Hasil pemeriksaan keadaan interna telur menunjukkan bahwa pada sampel telur ayam ras kualitasnya sudah mulai kurang bagus, hal ini terbukti dari putih telur yang encer, selaput kuning telur yang mudah pecah. Pada sampel telur ayam buras, kualitasnya bagus, dimana putih telur masih kental, kuning telur juga kental dan kondisinya bersih. Sampel telur itik dan sampel telur puyuh kualitasnya juga masih bagus.

Secara umum kualitas telur dapat dikategorikan baik jika tidak terdapat bercak darah atau bercak lainnya, jika belum pernah dierami maka ditandai dengan tidak adanya bercak calon embrio, kondisi putih telur kental dan tebal serta kuning telurnya tidak pucat. Pigmen-pigmen yang disebut karotenoid menimbulkan warna kuning muda sampai keemasan yang dimiliki kuning telur dari berbagai hewan unggas. Meskipun

hewan tidak dapat membuat sendiri karotenoid dalam tubuhnya, tetapi karotenoid diperoleh dari bahan makanan nabati yang banyak mengandung karotenoid, pigmen karotenoid tersebut sebagian besar terdiri dari lutein dan zeaxanthin yang termasuk dalam istilah xanthophyllis (Anonimus, 2007)

Untuk menentukan kualitas isi telur dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan penoropongan dan pengukuran dalam satuan *Haugh Unit*. Penoropongan merupakan cara yang biasa dilakukan peternak untuk mengetahui kualitas isi telur. *Haugh Unit* merupakan satuan yang digunakan untuk mengetahui kesegaran isi telur terutama bagian putih telur. Suatu unit untuk melihat kesegaran telur didasarkan pada ketebalan albumin. Besarnya *Haugh Unit* dapat ditentukan dengan menggunakan tabel konversi. Semakin tinggi nilai HU maka menunjukkan bahwa kualitas telur itu semakin baik (Sudaryani, 1996). Perbandingan tinggi dan berat yang terukur diberi penilaian mulai dari 20-100 atau lebih. Menurut *United State Departement of Agriculture* derajat kesegaran telur dibedakan atas: a) Tingkatan AA, memiliki skor ≥ 72 HU, b) Tingkatan A, memiliki skor 62-72 HU dan c) Tingkatan B, memiliki skor ≥ 60 HU (Haugh, 2004).

Pemeriksaan Mikrobiologi

Dari hasil yang didapat, pada pemeriksaan mikroba pada kerabang telur Ayam Ras sebanyak $1,0 \times 10^3$ bakteri/ml, pada kerabang telur ayam buras sebanyak $1,6 \times 10^4$ bakteri/ml dan pada kerabang telur itik sebanyak $1,9 \times 10^5$ bakteri/ml. Sedangkan pada pemeriksaan mikroba isi telur ayam ras $1,3 \times 10^3$ bakteri/ml, pada isi telur ayam buras sebanyak $1,6 \times 10^4$ bakteri/ml dan pada isi telur itik sebanyak $1,9 \times 10^3$ koloni, maka telur tersebut masih layak dikonsumsi karena jumlah bakteri pada kerabang dan isi telur yang didapat masih dibawah standar yaitu 1×10^5 koloni. Bakteri yang masuk ke dalam telur melalui kulit telur yang berpori, jika semakin lama telur tersebut maka semakin banyak bakteri yang akan masuk melalui pori-pori yang ada pada kerabang tersebut (Gaman, 1992).

Kulit telur kemungkinan mengandung *Salmonella* yang berasal dari kotoran ayam dan mungkin mengkontaminasi isi telur pada waktu telur dipecahkan (Siagian, 2007). Sedangkan kerusakan telur oleh bakteri terjadi karena mikroorganisme masuk ke dalam kulit telur melalui pori yang terdapat pada permukaan kulit telur. Secara alami telur sudah dilengkapi dengan beberapa zat anti bakteri yang bersifat membunuh dan mencegah pertumbuhan kuman perusak, misalnya pH yang tinggi pada isi telur dan

enzim lisozim serta senyawa ovidine yang terdapat pada putih telur. Salah satu pengaruh yang paling nyata adalah timbulnya H₂S hasil pemecahan oleh bakteri. Hal ini menimbulkan bau telur busuk yang khas (Sudaryani, 1996).

BAB V

PENUTUP

Simpulan

Pengendalian cemaran mikroba pada bahan pangan asal ternak dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pengolahan untuk menekan atau menghambat pertumbuhan bakteri, walaupun cara ini belum selalu dapat menghilangkan bakteri yang mencemari produk ternak saat berada di peternakan atau pada saat panen.
- 2) Pengendalian residu dan cemaran mikroba pada produk pangan asal ternak dengan menekankan batas maksimum cemaran dan residu antibiotik.
- 3) Penerapan sistem keamanan pangan pada setiap proses produksi melalui *good farming practices* (GFP), *good handling practices* (GHP), dan *good manufacture practices* (GMP).
- 4) Meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kepedulian masyarakat terhadap penyakit yang disebabkan oleh cemaran mikroba sehingga dapat mengeliminasi dampak yang ditimbulkan oleh pencemaran mikroba pada bahan pangan asal ternak.

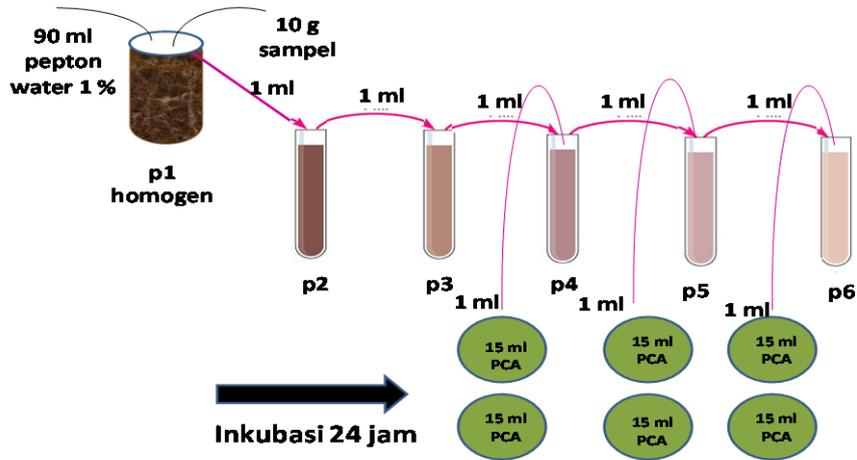
DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1991. Pola Pengembangan dan Pembinaan Kesehatan Masyarakat Veteriner. Manual Kesmavet No. 40/1991-92. Direktorat Bina Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian Jakarta.
- Anonimus, 1994. Hati-hati menggunakan Feed Additive. Infovet. Edisi 014 Mei-Juni.
- Anonimus, 1997. Manual Kesmavet . Pedoman Pembinaan Kesmavet. No. 47. Hal. 40.
- Anonimus, 2000. Pengembangan Metode/Pelatihan Pengujian Residu Obat dan Cemaran Mikroba. Lokakarya Pengujian Mutu Produk Peternakan. Direktorat Jenderal Produksi Peternakan.
- Anonimus, 2000; Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Batas Maksimum residu dalam Bahan Makanan Asal Hewan. Dewan Standarisasi Nasional-DSN. Standard Nasional Indonesia-SNI No : 01-6366-2000. Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. Jenderal Produksi Peternakan Departemen Pertanian.
- Bahri, S. 2001. Mewaspadaai cemaran mikroba pada bahan pangan, pakan, dan produk peternakan di Indonesia. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 20(2): 55-64.
- Betty dan Yendri. 2007. Cemaran mikroba terhadap telur dan daging ayam. Dinas Peternakan Provinsi Sumatera Barat, Padang.
- Dartini N.L., A.A.G.Putra, G. Kertayadnya, A.A.,Dewi. 2003, Tingkat Cemaran Mikroba, Residu Antibiotika Sulfa dan Pestisida pada Bahan Asal Hewan di Propinsi Bali, NTB dan NTT tahun 1996-2002. Makalah Workshop Nasional Kesmavet tahun 2003. Balai Penyidikan dan Pengujian Veteriner Regional VI Denpasar.
- Djaafar, T.F., E.S. Rahayu, dan S. Rahayu. 2006. Cemaran Mikroba pada Susu dan Produk Unggas. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor,<http://peternakan.litbang.deptan.go.id>.
- Endoh, Y.S., Y. Takahashi and M. Nishikawa. 1992. HPLC Determination of Sulfonamides, their N4-Acetyl Metabolites and Diaminopyrimidine Coccidiostats in Chicken Tissues. Journal of Liquid Chromatography .1992.
- Kondo, F., Seiji Morikawa and Susumu Tateyama (1988). Simultaneous Determination of Six Tetracyclines in Bovine Tissue, Plasma and Urine by Reverse Phase High Performance Liquid Chromatography. Journal of Food Protection, Vol. 52 January 1989.

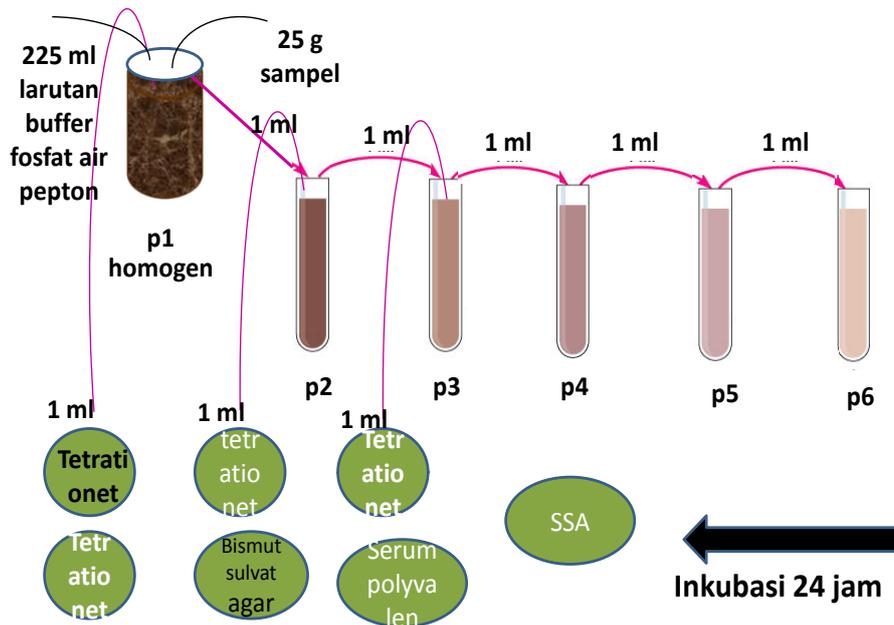
- Lastari, P., Evie H.K., Noer Indah P., 1987, Analisa Residu Tetrasiklin dalam Ayam Broiler, Cermin Dunia Kedokteran No. 46.
- Marion, B and O. Hughes 1975, Introductory Foods. 6th Edition.
- Murdiati, T.B. and S. Bahri, 1991. Pola Penggunaan Antibiotika dalam Peternakan Ayam di Jawa Barat, Kemungkinan Hubungan dengan Masalah Residu. Proceeding Kongres Ilmiah ke-8 ISFI, Jakarta.
- Nugroho, W.S. 2005. Tingkat cemaran *Salmonella* sp. pada telur ayam ras di tingkat peternakan Kabupaten Sleman Yogyakarta. Prosiding Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan, Bogor, 14 September 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. hlm. 160-165.
- Poernomo, S., 1994. *Salmonella* pada ayam di rumah potong ayam dan lingkungannya di wilayah Jakarta dan sekitarnya. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak, Bogor, 22-24 Maret 1994. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Siagian, A. 2002. Mikroba Patogen Pada Makanan dan Sumber Pencemarannya. Fakultas Kesehatan Masyarakat. USU. <http://www.library.usu.ac.id>.
- Sudarjat, S. (1991). Epidemiologi Penyakit Hewan Jilid I. Direktorat Bina Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian, Jakarta.
- Yoshimura, H., N.Osawa, F.S.C.Rasa, D.Hermawati, S.Werdiningsih, N.M.R.Isriyanthi dan T.Sugimori. 1991, Residues of Doxycycline and Oxytetracycline in eggs after medication via drinking Water to Laying Hens, Food Additives and Contaminants, 1991, Vol. 8, No 1, 65-69.

Lampiran 1

Prosedur analisis Total Plate Count (TPC)



Uji salmonella, E. coli dan S. aureus



Lampiran 2

Hasil Olahan Data Untuk Pengujian Cemaran Mikroba Daging (ayam dan sapi)

Spesis Ternak	HASIL				Jumlah Sampel
	<i>S.aureus</i>	TPC	E.coli	Salmonella	
Ayam (daging)	-	32 (91,4%)	26 (74,3%)	12 (4.2%)	35
Sapi (daging dan hati)	-	33 (92,6%)	20 (61,9%)	-	35
Total	0	65	46	12	70

Hasil Olahan Data Untuk Pengujian Cemaran Mikroba Pada (Telur).

Pengujian	HASIL		Jumlah
	Pos	neg	
TPC*	6	0	6
Salmonella	0	1	1
E. coli*	0	6	6
<i>S.aureus</i>	0	25	25
Total	6	32	38

Gambar proses pemotongan hewan (TPH)



BIODATA PENELITI

Nama dan Gelar Akademik : Siswatiana Rahim Taha, S.Pt, M.Si
Jenis kelamin : Perempuan
Fakultas/ Jurusan : Ilmu-Ilmu Peternakan/ Peternakan
Pangkat/ Golongan/ NIP : Lektor /IIIb/ 198021042005012001
Jabatan Struktural : Sekretaris Perpustakaan Fakultas
Unit Kerja : Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian UNG
Alamat Kantor : Jl. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo
Alamat Rumah : Jl. Trans Sulawesi Komp. SMPN 2 Tibawa
Gorontalo.
Telepon/Fax : 085340101781
E-mail : siswa_081@yahoo.com
Bidang keahlian : Kesehatan Ternak

Pendidikan :

No.	Nama PT	Lokasi	Jenjang	Gelar	Tahun Lulus	Bidang Studi
1.	Universitas Sam Ratulangi	Manado	S1	S.Pt	2002	Kesehatan Ternak
2.	FKH IPB	Bogor	S2	M.Si	2009	Kesehatan Masyarakat Veteriner

Mata kuliah/SKS yang diampuh : 1. Kesehatan Ternak/3 sks
2. Kesehatan Masyarakat Veteriner/3 sks
3. Ilmu Lingkungan Ternak/3 sks

Pengalaman di bidang penelitian :

No.	Judul Penelitian	Jabatan	Tahun
1.	Potensi Tanaman Obat Sebagai Alternatif Obat Flu Burung	Ketua	2008
2.	Identifikasi Penyakit Marek Pada Peternakan Di Kabila Bone Bolango	Anggota	2010
3.	Patogenisasi Virus Campak Pada Kelelawar	Anggota	2012

Gorontalo, Oktober 2012

Peneliti,

Siswatiana R. Taha, S.Pt, M.Si

