

## Total Microbial Plates on Beef and Beef Offal

Sukmawati\*

Fakultas Perikanan Universitas Muhammadiyah Sorong, Kota Sorong, Papua Barat\*

e-mail: [sukmawati.sw91@gmail.com](mailto:sukmawati.sw91@gmail.com) (Hp 0852-3822-5362)\*

**ABSTRACT.** Efforts to improve people's nutritional health can be obtained through nutritional food. Beef is a source of animal protein needed. But foodstuffs such as meat and eggs other than as a source of protein are also one of the microorganisms breeding media, which can be a type of human disease. The aim of this study was to find out whether the sample of beef, beef heart, and beef liver are safe to consume and marketable. This research method includes tool sterilization, microbial growth medium, and the analysis phase used total plate count method. Samples of beef number of microbial colonies as much as 660 cells/ml. samples of cow's heart contained colonies 3.150 cells/ml, and in liver samples there are 3.000 cells/ml. so it can be concluded that beef and dairy products are feasible to marketable and to consumption.

*Keywords: Total Microbial, Beef, Beef Offal*

**ABSTRAK.** Upaya peningkatan kesehatan gizi masyarakat dapat diperoleh melalui makanan yang bergizi. Daging sapi sebagai salah satu sumber protein hewani yang sangat dibutuhkan. Namun bahan makanan asal hewan seperti daging dan telur selain sebagai sumber protein yang nilainya tinggi juga merupakan salah satu media yang baik bagi perkembangan biakan mikroorganisme dan dapat bertindak sebagai pembawa (transmitter) beberapa jenis penyakit yang sifatnya berbahaya bagi manusia. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui apakah sampel daging sapi, dan jeroan sapi (jantung dan hati) aman dikonsumsi dan atau layak dipasarkan. Metode penelitian meliputi mulai dari tahap sterilisasi alat, bahan media, dan tahap analisis angka lempeng total dengan menggunakan metode TPC. Sampel daging sapi jumlah koloni mikroba sebanyak 660 sel/ml. Sampel jantung sapi terdapat koloni sebanyak 3.150 sel/ml, dan pada sampel hati sapi terdapat angka lempeng total sebanyak 3000 sel/ml. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produk daging sapi dan jeroannya layak untuk dipasarkan dan atau dikonsumsi.

Katakunci: TotalMikroba, DagingSapi, JeroanSapi



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2017 by author and Universitas Negeri Padang.

## 1 PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan paling dasar bagi manusia. Oleh karena itu, ketersediaan pangan yang cukup, baik kualitas maupun kuantitasnya, terus diupayakan oleh pemerintah antara lain melalui program ketahanan pangan. Melalui program tersebut

diharapkan masyarakat dapat memperoleh pangan yang cukup, aman, bergizi, sehat, dan halal untuk dikonsumsi.

Upaya peningkatan kesehatan gizi masyarakat antara lain dapat diperoleh melalui makanan yang bergizi yang dapat diperoleh dari daging sebagai salah satu sumber protein. Bahan makanan asal hewan seperti daging dan telur selain sebagai sumber protein yang nilainya tinggi juga merupakan salah satu media yang baik bagi berkembang biak mikroorganisme dan dapat bertindak sebagai pembawa (transmitter) beberapa jenis penyakit yang sifatnya berbahaya bagi manusia (Buckle *et al.*). Disamping itu, juga potensial mengandung residu, karena pemakaian obat-obatan dalam bidang peternakan tidak dapat dihindarkan untuk menjaga kesehatan dan sebagai pemacu pertumbuhan ternak (Handayani *et al.* 2003).

Daging, jantung dan hati sapi merupakan sumber protein yang baik bagi kesehatan dan pertumbuhan tubuh manusia namun dalam upaya menyediakannya perlu diperhatikan keamanan dan kualitasnya. Kondisi lingkungan yang tropis dengan kelembaban tinggi dapat mempercepat kerusakan daging selama pengumpulan, penyimpanan dan distribusi. Kontaminasi dapat berasal dari hewan produksi (peternakan) atau juga dari tenaga penjamah itu sendiri (Rahayu, 2006), sedangkan kontaminasi silang dapat terjadi bila makanan jadi yang diproduksi berhubungan langsung dengan permukaan meja atau alat pengolahan makanan selama proses persiapan yang sebelumnya telah terkontaminasi mikroba patogen (Sartika *et al.* 2005).

Penurunan kualitas daging diindikasikan melalui perubahan warna, pH yang tidak normal, rasa, aroma yang kurang sedap dapat digambarkan sebagai bau amis, bau busuk, konsumsi daging yang memiliki cemaran yang tinggi bisa menyebabkan resiko kesehatan yang serius (BSN, 2008; Jeong, 2009; Kuntoro *et al.* 2012; Kuntoro *et al.* 2013). Berkaitan dengan hal tersebut, upaya untuk memberikan jaminan terhadap bahan makanan asal hewan terus dilakukan. Salah satunya adalah dengan melaksanakan program uji cemaran dengan menggunakan metode *Total Plate Counter (TPC)* (BSN, 2008), pada daging sapi dan jeroannya yang di pasarkan kepada seluruh masyarakat dalam upaya penjaminan kesejahteraan masyarakat, baik dalam segi gizi maupun kesehatan. Adapun tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui sampel daging sapi, jantung sapi, dan hati sapi apakah aman dikonsumsi dan layak dipasarkan.

## **2 METODE PENELITIAN**

### **2.1 Tahap sterilisasi alat**

Erlenmeyer, tabung ukur, pinset, cawan petri, tabung reaksi, pipet ukur 1 ml, gelas kimia disterilisasi dengan menggunakan oven pada suhu 180 °C selama 2 jam.

### **2.2 Tahap Penyiapan media**

Media *Plate Counter Agar* (PCA) disiapkan dengan cara menimbang 23,5 gram PCA selanjutnya dilarutkan dalam *aquades* 1000 ml kemudian disterilisasi dengan otoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit, lalu dimasukkan ke microwave dengan suhu 45 °C selama 24 jam.

Media *Triphenil Tetrazolium Chloride* (TTC) disiapkan dengan cara 1 gram TTC dilarutkan ke dalam *aquades* 100 ml kemudian disterilisasi dengan otoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit lalu dimasukkan ke microwave dengan suhu 45 °C selama 24 jam.

Larutan *Buffered Peptont Water* (BPW) disiapkan dengan cara ditimbang 17,5 gram BPW lalu dilarutkan dalam *aquades* 1000 ml kemudian disterilisasi dengan otoklaf pada suhu 121 °C selama 15' lalu memasukkan ke dalam microwave dengan suhu 45 °C selama 24 jam.

### **2.3 Tahap penyiapan daging dan jeroan sapi (jantung sapi dan hati sapi)**

Bahan daging sapi, jantung sapi, dan hati sapi berasal dari PT. Awan Putera Sejahtera Makassar. Sampel tersebut dilakukan pengukuran pH dan mengamati warna dan bau. Label 246 untuk hati sapi, 247 untuk jantung sapi dan 248 untuk daging sapi.

Ekstrak daging sapi, hati dan jantung yang masing-masing sebanyak 25 gram sampel ditambahkan larutan *Buffered Peptont Water* (BPW) sebanyak 150 ml kemudian dihomogenkan dengan menggunakan *stomacher* selama 1 – 5 menit.

### **2.4 Tahap pengujian**

Sebanyak 100 ml larutan *Plate Counter Agar* (PCA) yang telah didinginkan ditambahkan dengan larutan *Triphenil Tetrazolium Chloride* (TTC) sebanyak 1 ml kemudian campuran larutan tersebut digoyang hingga homogen pada labu erlenmeyer. Tabung reaksi diberi label 245 untuk hati dengan pengenceran 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-3</sup>, demikian pula 246 untuk jantung dan 247 untuk daging.

Larutan *Buffered Peptont Water* (BPW) sebanyak 9 ml dimasukkan ke tabung reaksi, kemudian dimasukkan ekstrak bahan uji 1 ml ke dalam tabung 10<sup>-1</sup> sebagai pengenceran 10<sup>-1</sup>, dari pengenceran 10<sup>-1</sup> diambil 1 ml dari pengenceran pertama lalu dimasukkan ke tabung selanjutnya untuk mendapatkan pengenceran 10<sup>-2</sup> dan seterusnya untuk mendapatkan pengenceran 10<sup>-3</sup>, perlakuan ini dilakukan untuk setiap bahan uji.

Selanjutnya dimasukkan 1 ml suspensi dari setiap pengenceran ke dalam cawan petri secara duplo dengan menggunakan metode tuang. Kemudian menambahkan  $\pm$  15 ml larutan *Plate Counter Agar* (PCA) yang telah dicampur dengan *Tetrazolium Chloride* (TTC) pada masing-masing cawan yang telah terisi suspensi. Lalu dilakukan pemutaran cawan ke belakang dan ke depan, setelah itu didiamkan hingga padat. Selanjutnya diinkubasi pada suhu  $34 - 36^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam dengan meletakkan cawan pada posisi terbalik.

### 2.5 Tahap Pengamatan

Setelah 24 jam mengamati tiap cawan dengan menghitung jumlah koloni dengan menggunakan *Colony counter*, mencatat hasil pengamatan tiap *plate* lalu melakukan analisis data untuk mendapatkan kesimpulan apakah layak atau tidak untuk dikonsumsi atau di pasarkan. Perhitungan jumlah koloni, dipilih cawan yang mempunyai jumlah koloni 25 –250 koloni per cawan dalam pengenceran yang sama.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *Total Plate Counter* (TPC) diketahui pada sampel berupa daging sapi jumlah koloni sebanyak 660 sel/ml terdapat pada pengenceran  $10^{-1}$ , pada sampel jantung sapi terdapat koloni sebanyak 3.150 sel/ml pada pengenceran  $10^{-2}$  dan pada sampel hati sapi terdapat koloni sebanyak 3000 sel/ml pada pengenceran  $10^{-2}$ , selanjutnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis angka lempeng total mikroba pada sampel daging sapi, jeroan sapi dan analisis organoleptik

Kode sampel*	Organo leptik			Pengenceran	Jumlah Koloni		Rata-rata
	Bau	Warna	pH		Plate 1	Plate 2	
					246	Khas	
247	Khas	Merah Bata	7	$10^{-1}$ $10^{-2}$ $10^{-3}$	28 26 43	100 37 15	3150 sel/ml
248	Khas	Merah	7	$10^{-1}$ $10^{-2}$ $10^{-3}$	80 63 45	52 13 22	660 sel/ml

Keterangan\*: 246 ; Hati, 247 ; Jantung, 248 ; Daging

Sesuai hasil analisis cemaran mikroba terhadap daging sapi, hati sapi dan jantung sapi, maka produk dari PT Awan Putera Sejahtera layak untuk dipasarkan kepada konsumen. Sebab jumlah koloni mikroba pada tiap sampel di bawah batas maksimum 10.000 sel/ml, hal ini sudah sesuai dengan Badan Standar Nasional Indonesia (BSN, 2008).

Jumlah awal mikroba pada daging dapat mempengaruhi jumlah mikroba selanjutnya sehingga akan meningkatkan jumlah cemaran. Rendahnya higienis daging yang diuji terlihat dari tingginya cemaran mikroba pada media pertumbuhan mikroorganisme dalam hal ini bakteri. Angkalempeng total atau biasa disebut *total plate count* merupakan suatu metode pengujian untuk menghitung jumlah mikroba dalam cawan petri yang berisi media agar. Metode ini mempunyai manfaat untuk mengetahui tingkat higienitas dari suatu pengolahan daging dengan indikator bahwa telah terjadi pencemaran pada daging.

Salah-satu penyebab daging tercemar oleh mikroba ialah pada saat pemotongan dan teknik penjualan daging di pasar tradisional umumnya dilakukan dalam keadaan terbuka dan daging disajikan di lokasi yang kurang terjamin kebersihannya dan bersuhu udara tinggi (Hernando, *et al.* 2015). Pada kondisi tersebut mikroba patogen dapat tumbuh dengan subur. Penjualan daging secara terbuka juga dapat menyebabkan konsumen memilih daging dengan memegang sehingga daging dapat terkontaminasi dan teskturnya menjadi lembek yang dapat menurunkan kualitas daging tersebut (Sugiyoto *et al.* 2015). Selain itu penjualan daging di pasar sering dilakukan dengan pemotongan menjadi bagian-bagian kecil, hal ini akan menambah jumlah mikroba pada permukaan potongan daging. Pemotongan ini akan memperluas daerah permukaan yang terpapar sehingga mikroba pada permukaan potongan tersebut lebih mudah mendapat makanan, air dan oksigen serta memperluas daerah penetrasi sehingga mikroba lebih mudah berkembangbiak dan daging lebih mudah rusak. Pada jeroan sapi biasanya ditemukan bakteri *Salmonella* (Harsojodan Darsono, 2013).

Penyakit yang dapat ditimbulkan oleh cemaran mikroba patogen, yaitu penyakit *campylo bacteriosis* dengan gejala utama diare, demam, muntah, nafsu makan menurun dan leukositosis. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *C. jejuni*. Cara untuk terhindar dari pencemaran bakteri patogen maka diperlukan pencegahan yang dilakukan oleh berbagai pihak yang terlibat dalam proses produksi dan pemasaran daging. Dalam menghasilkan daging produsen terutama peternak harus menerapkan tatalaksana pemeliharaan yang baik sehingga menghasilkan daging yang sehat dan bebas dari penyakit. Disamping peternak, Rumah

Pemotongan Hewan (RPH) merupakan pemegang peranan penting dalam menentukan kualitas daging yang bebas dari kontaminasi mikroba patogen. Selain daripada itu pengecer atau pengusaha jasa rumah makan yang menjual daging ke konsumen juga berperan penting dalam menjaga higienisnya produk daging dan jeroan. Juga setiap individu memegang peranan penting dalam menjaga mutu keamanan pangan. Keamanan pangan harus diperhatikan mulai dari budidaya sampai bahan pangan tersebut dikonsumsi oleh masyarakat. Keamanan pangan merupakan tanggung jawab bersama antara produsen, pengolah, distributor, konsumen, dan pemerintah. Pemerintah berperan dalam penentu kebijakan yang berkaitan dengan keamanan pangan serta sebagai pengawas pelaksanaan aturan yang telah ditetapkan. Hal tersebut diharapkan dapat mengurangi adanya pencemaran mikroba patogen terhadap daging (SNI, 1999).

#### **4 KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengamatan uji angka lempeng total atau *Total Plate Counter* (TPC) terhadap daging sapi dari PT Awan Putera Sejahtera memiliki bau khas, berwarna merah dan pH 7. Jumlah koloni mikroba sebanyak 660 sel/ml. Pada sampel jantung sapi, berbau khas, berwarna merah bata pH 7 terdapat koloni sebanyak 3.150 sel/ml, dan pada sampel hati sapi, berbau khas, berwarna merah, pH 7 terdapat angka lempeng total sebanyak 3000 sel/ml. Berdasarkan uji cemaran mikroba dapat disimpulkan bahwa produk dari PT Awan Putera Sejahtera layak untuk dipasarkan kepada konsumen, sebab jumlah koloni mikroba pada tiap sampel di bawah batas maksimum yakni 10.000 sel/ml sesuai Badan Standar Nasional Indonesia.

#### **5 DAFTAR PUSTAKA**

Badan Standardisasi Nasional. 2008. *Standar Nasional Indonesia Tentang Mutu Karkas Dan Daging Sapi*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 2008. *Standar Nasional Indonesia Tentang Metode Pengujian Cemaran Mikroba Dalam Daging, Telur Dan Susu Serta Hasil Olahannya*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wootton M. 2009. *Food Science*. Hari Purnomodan Adiono: Penerjemah. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

- Handayani, Dewi, Riti. 2003. *Survei Cemaran Mikroba, Residu Antibiotika dan Sulfa pada Produk Asal Hewan di Propinsi Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur Tahun 2003*. Denpasar. Balai penyidikan dan pengujian veteriner regional VI.
- HarsojodanDarsono. 2013. The Study of Heavy Metals and Microbial Content in Beef Bowel and Red Meat. *Journal for The Applications of Isotopes and Radiation*,9(2): 129 – 137.
- HernandoaD, SeptinovaD, AdhiantoK. 2015. Water Content and Microbial Quality of The Meat in Bandar Lampung Abattoirs. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*,3(1): 61-67.
- Jeong JY. 2009. Discoloration Characteristic of 3 Major Muscle from Cattle During Cold Storage. *Journal Food Science*,74(1): 1-5.
- Kuntoro B, Maheswari RRA, Nuraini H. 2013. Mutu Fisik dan Mikrobiologi Daging Sapi Asal Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*,10(1): 1 - 8.
- KuntoroB, Maheswari RRA, Nuraini H. 2102. Hubungan Penerapan Standard Sanitation Operational Procedure (SSOP) Terhadap Mutu Daging Ditinjau dari Tingkat Cemaran Mikroba. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 15(2): 70-80.
- Rahayu ES. 2006. Amankan Produk Pangan Kita: Bebaskan dari Cemaran Berbahaya. Apresiasi Peningkatan Mutu Hasil Olahan Pertanian. Dinas Pertanian Propinsi DIY dan Kelompok Pemerhati Keamanan Mikrobiologi Produk Pangan. Yogyakarta.
- SartikaRAD, vonne Y, Indrawani M, Sudiarti T. 2005. Analisis Mikrobiologi *Escherichia coli* O157:H7 pada Hasil Olahan Hewan Sapi dalam Proses Produksinya. *Makara Kesehatan*, 9(1): 23-28.
- Standar Nasional Indonesia. 1999. Rumah Potong Hewan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sugiyoto, Adhianto K, Wanniaty V. 2015. Kandungan Mikroba pada Daging Sapi dari Beberapa Pasar Tradisional di Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2): 27-30.