

# KUALITAS DAN PROFIL MIKROBA DAGING SAPI LOKAL DAN IMPOR DI DILI-TIMOR LESTE

OLIVEIRA, V.<sup>1)</sup>, G.A.M. KRISTINA DEWI<sup>2)</sup>, DAN K. SURIASIH<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Magister Peternakan Pascasarjana Universitas Udayana

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar Bali

e-mail: Velicy2001@yahoo.com.au

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dan profil mikroba daging sapi lokal dan impor yang dipasarkan di Timor Leste. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua perlakuan daging sapi lokal dan impor dan sembilan lokasi pasar pengambilan sampel daging dan disetiap pasar diambil tiga kali. Variabel yang diamati adalah kualitas fisik daging: pH, susut masak, daya ikat air, warna daging dan kualitas kimia: kadar protein, kadar air daging serta profil mikroba: total mikroba, total *E. coli* dan total *Coliform*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH daging sapi lokal, susut masak, daya ikat air, protein daging masing-masing 20,37% ( $P < 0,01$ ), 10,11% ( $P > 0,05$ ), 50,62% ( $P < 0,01$ ) dan 9,08% ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dari sapi impor sedangkan skor warna daging dan kadar air daging lebih tinggi masing-masing 35,14% ( $P < 0,01$ ) dan 2,53% ( $P > 0,05$ ) dari sapi impor. Total mikroba daging sapi local, total *E. coli* daging dan total *Coliform* daging sapi local masing-masing 45,16% ( $P < 0,05$ ), 79,59% ( $P < 0,05$ ) dan 51% ( $P < 0,05$ ) nyata lebih tinggi dari daging sapi impor. Disimpulkan bahwa kualitas fisik daging sapi lokal dan daging sapi *import* memiliki kualitas baik dan berada pada kisaran normal sehingga layak dikonsumsi tetapi mikroba daging sapi lokal dan impor terutama total mikroba, *E. coli*, dan *Coliform* berada di atas standard kecuali *E. coli* daging sapi impor masih dibawah standar ambang batas SNI.3932:2008.

*Kata kunci: kualitas daging sapi, sapi lokal, sapi impor, profil mikroba*

## QUALITY AND MICROBE PROFILE OF LOCAL AND IMPORT BEEF AT DILI-TIMOR LESTE

### ABSTRACT

This study aims at determining the beef quality and microbes profile of local and import beef marketed at Timor Leste. It is conducted using a completely randomized design (CRD) with two treatments of local and import beef at nine markets as the location and taken three times in each market. The variables observed were the physical quality of meat (pH, cooking lose of meat, water holding capacity, meat color) and chemical quality i.e. protein level, meat content of water and microbial profile (total of microbe, *E.coli* and *Coliform*). The results showed that pH of local beef, cooking shrinkage, water holding capacity, meat protein were 20.37% ( $P < 0.01$ ), 10.11% ( $P > 0.05$ ), 50.62% ( $P < 0.01$ ) and 9.08% ( $P < 0.05$ ) were lower than imported beef while the meat color and meat moisture content were higher by 35.14% ( $P < 0.01$ ) and 53% ( $P > 0.05$ ), respectively. Total microbe of local beef, total *E. coli* of meat and total of *Coliform* respectively 45.16% ( $P < 0.05$ ), 79.59% ( $P < 0.05$ ) and 51% ( $P < 0.05$ ) markedly higher than imported beef. It can be concluded that the means showed good quality of physical local and import beef and existed in the normal score, so they can be consumed. However, total microbe of local and import beef, especially *E.coli* and *Coliform* were above standard except *E.coli* on import beef which was still under the standard of SNI.3932:2008.

*Keywords: beef quality, local beef, import beef, microbe profile.*

### PENDAHULUAN

Daging ternak sapi merupakan salah satu komoditas produksi ternak yang pemasarannya sangat potensial di Timor Leste, karena disukai mayoritas penduduk Timor Leste dan kandungan nutrisinya yang tinggi, selanjutnya daging merupakan sumber protein hewani bermutu

tinggi yang mampu memenuhi kebutuhan asam amino esensial, juga sebagai sumber vitamin B kompleks dan kandungan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak yaitu vitamin A, D, E dan K. Setiap 100 gram daging sapi mengandung protein 18,8 gram. (Soeparno, 2005). Sejalan dengan peningkatan taraf pendidikan dan jumlah penduduk Timor Leste, diikuti permintaan daging sapi

yang berkualitas meningkat pula dengan tingkat konsumsi daging pertahun sebesar 1,32 kg/orang dengan total produksi daging lokal pertahun sebesar 1544.4 ton (10,40%) pertahun. Pengadaan daging sapi yang dijual dipasar tradisional di Timor Leste diperoleh dari hasil pemotongan ternak sapi lokal di tempat pemotongan hewan (TPH) tradisional dan rumah potong hewan (RPH). Kondisi TPH tradisional dan RPH serta pasar tradisional dapat berpengaruh terhadap kualitas daging yang dipasarkan. Disisi lain produk daging lokal belum memenuhi kebutuhan, sehingga pemerintah mengambil kebijakan untuk mengimpor daging dari Negara Australia, New Zeland dan Nederland) sebanyak 14.848,6 ton pertahun (*Statistic of Ministry of Agriculture and Fisheries, 2010*).

Daging merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan oleh pertumbuhan mikroba, kerusakan daging tersebut dapat terjadi dari segi perubahan bau, warna maupun keamanan pangan akibat pencemaran oleh mikroorganisme.

Pasar dibagi menjadi dua jenis, yaitu pasar modern (swalayan) dan pasar tradisional. Pasar merupakan salah satu tempat penjualan atau pemasaran daging yang dikonsumsi oleh masyarakat. Daging yang dijual di pasar swalayan disebut daging beku dan tidak bisa dikatakan daging segar karena telah dikemas dan disimpan pada suhu tertentu. (Rahayu dan Firdaus (2009).

Keberadaan pasar tradisional masih menjadi tumpuan bagi masyarakat, terutama pelaku usaha yang terlibat langsung (penjual dan pembeli) ataupun masyarakat yang terlibat tidak langsung dengan adanya aktivitas pasar tradisional.

Daging segar di pasar tradisional merupakan daya tarik yang paling tinggi karena yang tersedia adalah daging segar yang tidak bisa ditemukan di pasar modern juga. Di pasar tradisional daging dijual dengan menempatkan diatas meja terbuka sehingga kemungkinan pencemaran oleh debu, lalat, binatang dan mikroba sangat besar kandungan nutrisinya.

Hal ini sangat mempengaruhi kualitas fisik, kimia dan mikroba daging yang dibeli dan dikonsumsi oleh masyarakat. Menurut standard SNI kandungan mikroba untuk jumlah total mikroba  $1 \times 10^6$ , *Coliform*  $1 \times 10^2$ , *Eschericia coli*  $1 \times 10^1$  pada daging segar atau beku, (SNI 3982, 2008).

Fakta-fakta tersebut dan perlunya penyediaan daging yang berkualitas dan aman bagi konsumen menjadi bahan pertimbangan sehingga dilakukan penelitian tentang, kualitas dan profil mikroba daging sapi lokal dan impor di Dili - Timor Leste.

Atas dasar fakta-fakta pertimbangan tersebut maka penelitian dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan kualitas dan profil mikroba daging sapi lokal dan impor yang beredar di Dili-Timor Leste.

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan lama penelitian

Penelitian dilaksanakan dipasar tradisional dan swalayan di Dili-Timor Leste: penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan yang dilaksanakan dari tanggal 17 Maret sampai dengan 17 Juni 2016.

### Alat-Alat dan Sampel Daging

Penelitian ini menggunakan daging dari sapi lokal yang dipotong di tempat pemotongan hewan (TPH) tradisional yang dijual di pasar tradisional maupun daging yang diimpor yang dijual di swalayan sebanyak 500gr persampel. Rata-rata umur pemotongannya berkisar antara 3-3,5 tahun. Sampel yang digunakan adalah daging sapi bagian *Sirloin* (has luar). *Sirloin* adalah bagian daging yang terletak persis di belakang *shortloin* dan di atasnya *tenderloin* atau has dalam. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Pisau, tissue, gunting, *Carper press* dengan tekanan 35 kg/cm<sup>2</sup>, kertas saring *whatman 41*, *Planimeter* dan seperangkat alat pemotong, panci perebus dan kompor, *scalpel*, *thermometer* bimetal, timbangan digital dengan kepekaan 1g. tabung reaksi, cawan petri, tabung standar, *Erlenmeyer 250 ml*, 500 ml, 1000 ml, pipet 1 ml, pH meter, Spiritus, Tabung dengan dimensi 16 mm × 160 mm, *loop*, Sendok steril, pembakar *Bunsen*, wadah plastik, botol media, *water bath*, rak tabung reaksi, kantong plastik, *Autoklaf*, oven, ruang sterilisasi, lemari es dan *Inkubator*, cawan *Conway*, *microbiuret* 1 ml, pipet 1 ml, gelas blender, gelas ukur, *Magnetic stirrer*. cawan *Conway*, *Microbiuret* 1 ml, *coolbox* dan mortar.

### Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini, dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 (dua) perlakuan daging (lokal dan impor) serta 9 (sembilan) lokasi pasar. Setiap pasar diambil 3 (tiga) sampel daging sehingga terdapat 54 sampel.

### Variabel yang diamati

1. pH daging, dengan cara menggunakan pH meter berdasarkan petunjuk (AOAC 1995, Suparno, 1998 dalam Zamroni, 2013 dan Anonimus, 2013)
2. Susut masak: pengukuran susut masak yang dilakukan untuk mendapatkan persentase susut masak berdasarkan petunjuk Soeparno (2005) dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase susut masak (\%)} = \frac{\text{berat sebelum dimasak} - \text{berat setelah dimasak}}{\text{berat sebelum dimasak}} \times 100$$

3. Daya ikat air (DIA). Dilakukan dengan metode pengepressan Ditandai batas luas area basah (lingkar luar dan lingkar dalam) yang terbentuk berdasarkan

petunjuk, Legowo *et al.* (2005). Mengukur daya ikat air dapat dilakukan dengan metode Hamm (Hamm, 1960). Dengan rumus perhitungan didapatkan mg H<sub>2</sub>O yaitu:

$$\text{Mg H}_2\text{O} = \frac{\text{area basah (cm}^2)}{0,0948} - 8,0, \text{ Kadar air bebas} = \frac{\text{mg H}_2\text{O} \times 100\%}{300}$$

$$\text{KAT} = \frac{x - y}{1 \text{ gram}} \times 100\% \text{ dan } \% \text{ DIA} = \text{KAT} - \text{KAB}$$

4. Warna. penilaian warna fisik pada sampel dilakukan secara seksama dengan melihat warna permukaan otot daging dengan bantuan cahaya senter dan mencocokkannya dengan standar warna. Nilai skor warna ditentukan berdasarkan skor standar warna yang paling sesuai dengan warna daging. Standar warna daging terdiri atas Sembilan (9) skor mulai dari 1. merah muda, 2. merah agak muda, 3. merah muda pucat, 4. merah agak cerah, 5. merah cerah, 6. merah agak kegelapan, 7. merah kegelapan, 8. merah agak tua, 9. merah tua. berdasarkan petunjuk SNI- BSN atau SNI 3932:2008

5. Kadar protein. Kadar protein ditentukan dengan metode kjeldahl menggunakan destruksi *Gerhardt Kjeldaterm* (SNI, 2008) dan metode Conway (AOAC, 1980). Dengan rumus perhitungan:

$$\% \text{ Kadar protein} = \frac{V1 \times \text{Normalitas H}_2\text{SO}_4 \times 6.25 \times P}{\text{Gram sampel}} \times 100$$

- 6 Kadar air daging. Dalam menganalisa kadar air dengan menggunakan metode pengeringan atau oven (*thermogravimetri*) Menurut Legowo dan Nurwantoro (2005). Dengan rumus perhitungan:

$$\text{Kadar Air} = \frac{(\text{Berat Cawan} + \text{Sampel Konstan}) - (\text{Berat CawanKonstan})}{\text{Berat Sampel}} \times 100$$

Profil Mikroba (total mikroba, *E. coli* dan *Coliform*) dianalisa berdasarkan petunjuk (ISO 21528-1, SNI, 1992 dan 2008, Jackson, 1998, Beath dan Sneath 1992, Cowan and Steel, 1982), Metode yang digunakan dalam menghitung jumlah koloni yang tumbuh dalam cawan petri adalah metode hitungan cawan (Monthney, 1976, Swanson *et al.*, 1992),

7. Total mikroba. Jumlah total mikroba dapat dihitung dengan menggunakan metode perhitungan cawan dan rumus perhitungan:

$$\text{Total bakteri (CFU/gr)} = \frac{\text{jumlah koloni}}{(\text{cawan agar NA/PCA})} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}} \times 10$$

8. Total *Escherichia coli* (*E. coli*). Jumlah total *E. coli* dapat dihitung dengan menggunakan metode perhitungan cawan dan rumus perhitungannya:

$$\text{Total bakteri (CFU/gr)} = \frac{\text{jumlah koloni}}{(\text{cawan agar EMBA})} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}} \times 10$$

9. Total *Coliform*. Jumlah total *Coliform* dapat dihitung dengan menggunakan metode perhitungan cawan dan rumus perhitungannya:

$$\text{Total bakteri (CFU/gr)} = \frac{\text{jumlah koloni}}{(\text{cawan agar EMBA})} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}} \times 10$$

### Analisa Statistik

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisa dengan sidik ragam, jika terdapat perbedaan nyata ( $P < 0,01$ ) di lanjutkan dengan uji Duncan. Data untuk analisa statistik pada kualitas fisik dan profil mikroba di analisis *compare means* dengan Uji “*Independent T-test*”, dan untuk profil mikroba sebelum dianalisa terlebih dahulu harus ditransformasikan ke *log. X* (Steel dan Torrie, 1993; Gaspersz, 1995). Pengolahan data menggunakan program SPSS versi 22.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas Fisik dan Kimia Daging Sapi Lokal dan Impor di Dili-Timor Leste

Dari hasil penelitian terhadap kualitas fisik dan kimia daging sapi lokal dan impor dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas fisik, kimia daging sapi lokal dan impor

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>		SEM <sup>2)</sup>
	Daging Lokal	Daging Impor	
Kualitas Fisik Daging:			
pH	5.6b <sup>3)</sup>	6.4a	0.015
Susut Masak Daging (%)	24.9a	27.7a	0.297
Daya Ikat Air (%)	20.1b	40.5a	0.271
Warna Daging	4.8a	7.4b	0.033
Kualitas Kimia Daging:			
Kadar Protein Daging %	19.52b	21.47a	0.127
Kadar Air Daging %	78.9b	76.9b	0.147

Keterangan:

Perlakuan daging lokal dan impor

SEM: *Standard Error of the Treatments Means*

Nilai dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan sangat nyata ( $P < 0,01$ )

### Tingkat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai pH daging sapi lokal lebih rendah 20,37% sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) dari daging sapi impor. Rendahnya kandungan pH daging sapi lokal disebabkan karena; kondisi ternak di Timor Leste secara umum pemeliharaannya masih bersifat tradisional, sebagai ternak kerja dan belum

memperhatikan proses dan teknik pemotongan dan *post mortemnya* serta lama penyimpanannya sehingga kemungkinan akan stress sebelum dipotong dan tingginya pH daging sapi impor karena penanganan ternak saat di potong baik namun dapat dipengaruhi pengepakan sebelum daging di ekspor.

Hal ini sesuai dengan pendapat Aberle *et al.* (2001) dan Soeparno (2005) penurunan pH otot *post mortem* banyak ditentukan oleh laju glikolisis *postmortem* serta cadangan glikogen otot dan pH daging ultimat, normalnya adalah 5,4-5,8 dan ketersediaan asam laktat ini dipengaruhi oleh kandungan glikogen, dan kandungan glikogen dipengaruhi oleh penanganan ternak sebelum dipotong.

### Susut Masak

Hasil penelitian nilai susut masak pada Tabel. 1, menunjukkan susut masak daging sapi lokal lebih rendah 10,11% tidak beda nyata ( $P > 0,05$ ) dari daging sapi impor, diketahui nilai dari daging sapi impor dan data penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh daging di pasar tradisional Distrik Dili kualitas baik, karena susut masak paling tinggi pada penelitian ini 35 %. Nilai susut masak tersebut termasuk normal baik daging sapi lokal yang dijual di pasar tradisional maupun untuk daging sapi impor yang dijual di swalayan atau supermarket yang sesuai dengan standar. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi miofibril, jenis sapi, metode pemotongan, ukuran dan berat sampel daging, penampang melintang daging dan kandungan lemak.

Hal ini sesuai dengan pendapat Nurwantoro *et al.* (2003) yaitu faktor yang mempengaruhi susut masak antara lain nilai pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi miofibril, ukuran dan berat sampel, penampang melintang daging, pemanasan, bangsa terkait dengan lemak daging, umur, dan konsumsi energi dalam pakan. Diperkuat pendapat Soeparno (2005), Yanti *et al.*, (2008) dan Tambunan (2009)), umumnya nilai susut masak daging sapi bervariasi antara 1,5–54,5% dengan kisaran 15–40%.

### Daya ikat air (DIA)

Hasil penelitian daya ikat air (DIA) daging sapi lokal pada Tabel 1, bahwa DIA daging sapi lokal 50,62% lebih rendah sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) dari daging sapi impor. Hal ini disebabkan terjadinya perbedaan anatara lain; jenis ternak, umur, bobot sapi, tingkat stres, teknik pemotongan, suhu, jenis pakan, dan waktu pemotongan.

Hal ini berbeda dengan pendapat dari Triatmojo (1992) yang menyatakan bahwa kisaran daya ikat air

daging sapi adalah 13-26 %, namun hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2005), bahwa kisaran normal daya ikat air antara 20% sampai 60%. Perbedaan daya ikat air ini antara lain disebabkan oleh perbedaan jumlah asam laktat yang dihasilkan, sehingga pH diantara dan di dalam otot berbeda. Menurut Jamhari (2000), Lawrie (2003) dan Soeparno (2005) beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya variasi pada daya ikat air oleh daging diantaranya: faktor pH, faktor perlakuan *maturasi*, pemasakan atau pemanasan, faktor biologik seperti jenis otot, jenis dan bangsa ternak, jenis kelamin, stress dan umur ternak.

### Warna Daging Sapi Lokal dan Impor

Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa skor warna daging sapi lokal sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) dari skor warna daging sapi impor. Skor warna daging sapi lokal 35,14% lebih tinggi dari daging sapi impor. Perubahan warna dipengaruhi oleh beberapa kemungkinan yaitu faktor pakan, spesies, bangsa, umur, jenis kelamin, stres (tingkat aktivitas dan tipe otot), pH dan oksigen. Penentuan warna daging berdasarkan konsentrasi mioglobin (tipe molekul mioglobin dan status kimia mioglobin) kondisi fisik.

Hal ini sesuai dengan standard warna daging menurut BSN atau SNI 3932:2008 yang memiliki angka skor dari satu sampai sembilan. Menurut Lawrie (2003), Francis, (1995) dan Soeparno *et al.* (2009) warna daging dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pakan, spesies, bangsa, umur, jenis kelamin, stres (tingkat aktivitas dan tipe otot), pH dan oksigen. Diperkuat dengan pendapat Aberle *et al.* (2001) dan Jeong *et al.* (2009) Perubahan warna daging dipengaruhi oleh terekspos dengan udara ( $O_2$ ), mioglobin dan oksigen dalam daging akan bereaksi membentuk *ferrous-oxymyoglobin* (*f.OxyMb*) sehingga daging akan berwarna merah cerah. Apabila waktu kontak antara mioglobin dengan oksigen berlangsung lama, maka akan terjadi oksidasi membentuk *ferric-metmyoglobin* (*Met Mb*), sehingga daging berwarna coklat dan tidak menarik.

### Kadar Protein

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel dan Grafik 1 menunjukkan kadar protein daging sapi lokal yang dipasarkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibanding kadar protein daging sapi impor. Kadar protein daging sapi lokal sebesar 9,08% lebih rendah dari kadar protein daging sapi impor. Kadar protein daging sapi lokal maupun daging sapi impor masih dalam kisaran normal atau standar. Adanya perbedaan kadar protein diduga karena daging sapi impor merupakan sapi-sapi komersial dan memperoleh pakan sesuai dengan kebutuhannya sedangkan daging sapi lokal berasal dari sapi-sapi bukan sapi komersial namun sapi-sapi

tersebut dilepas di padang penggembalaan bebas dan mencari pakan sendiri atau tidak mengkonsumsi pakan sesuai kebutuhannya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat (Briskey dan Kauffman, 1971) kadar protein daging berbeda di setiap otot antara lain pada otot *Longissimus dorsi* 21,41%, otot *Infraspinatus* 21,03%, dan 20,85% pada otot *Semitendinosus*. diperkuat Soeparno, (2005) dan Fernandez *et al.* (2008) bahwa kadar protein daging sapi berkisar antara 16-22% dan ternak yang diberi pakan jenis konsentrat memiliki kadar protein yang tinggi jika dibandingkan ternak yang hanya mengkonsumsi tumbuh-tumbuhan.

### Kadar Air Daging Sapi Lokal dan Impor

Berdasarkan hasil penelitian terhadap sampel daging sapi lokal dan daging sapi impor, didapatkan bahwa kadar air daging sapi lokal dan daging sapi impor memiliki perbedaan. Kadar air daging sapi lokal sebesar 78,9% sedangkan kadar air daging sapi impor yaitu 76,9%. Hasil uji Independent *T-test* dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil statistik menunjukkan bahwa kadar air daging sapi lokal 2,53% lebih tinggi tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dari daging sapi impor. Hal ini disebabkan oleh pakan yang diberikan pada sapi juga dapat mempengaruhi kadar air daging juga sapi yang dipotong dipasar tradisional berasal dari peternak yang sistem pemeliharaannya masih bersifat tradisional sedangkan daging sapi impor berasal dari perusahaan penggemukan sapi serta lama penyimpanan daging.

Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno, (2009) bahwa otot mengandung sekitar 75% air dengan kisaran 68-80%, apabila kadar air daging melebihi kadar air daging normal (75%) dapat menurunkan kualitas daging. Diperkuat dengan pendapat Winarno dan Fardiaz (1980), kadar air dalam daging berkisar antara 60-70% dan apabila daging mempunyai kadar air yang tidak terlalu tinggi atau tidak terlalu rendah, maka daging tersebut dapat tahan lama selama penyimpanan.

Menurut Rosyidi, *et al.* (2000), Purbowati *et al.* (2006) dan Soeparno (2009) kadar air daging dipengaruhi oleh jenis ternak, umur, kelamin, pakan serta lokasi dan fungsi bagian-bagian otot dalam tubuh. Kadar air yang tinggi disebabkan umur ternak yang muda, karena pembentukan protein dan lemak daging belum sempurna, kadar air daging menurun dengan bertambahnya umur ternak, sebaliknya kadar lemak cenderung meningkat sampai stadium kedewasaan tercapai. Pada ternak muda kadar air terdapat lebih tinggi dari ternak tua, kadar air tubuh berbanding terbalik dengan kadar lemak tubuh.

## Profil Mikroba Daging Sapi Lokal dan Impor di Dili-Timor Leste

Tabel 2. Profil Mikroba Daging Sapi Lokal dan Impor

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>		Standard SNI 2008 <sup>2)</sup>	SEM <sup>3)</sup>
	Daging Impor	Daging Lokal		
Total Mikroba	4,5×10 <sup>6</sup> a <sup>(4)</sup>	3,1×10 <sup>6</sup> b	1×10 <sup>6</sup>	0,008
Escherichia coli	2,45×10 <sup>2</sup> a	0,95×10 <sup>2</sup> b	1×10 <sup>1</sup>	0,022
Coliform	3,49×10 <sup>2</sup> b	1,71×10 <sup>2</sup> a	1×10 <sup>2</sup>	0,024

Keterangan:

Perlakuan daging sapi lokal dan impor

Nilai Standar Mikroba

SEM: Standard Error of the Treatment Means

Nilai dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) dan sangat nyata ( $P < 0,01$ )

### Total Mikroba

Berdasarkan hasil analisa statistik penelitian pada Tabel 2, nilai total mikroba daging sapi lokal lebih tinggi 45,16% berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dari daging sapi impor. Dari hasil penelitian ini total mikroba daging sapi lokal maupun daging sapi impor melebihi standar ambang batas maksimum cemaran mikroba, Standar Nasional Indonesia (SNI.) 3932 tahun 2008 ( $1 \times 10^6$ ).

Tingginya jumlah total mikroba pada daging sapi lokal disebabkan karena sanitasi dan higienis yang kurang baik, sistem sanitasi dan higienis di TPH, tempat pemotongan dan proses pengkarkasan dilakukan pada tempat yang sama, kondisi lantainya juga kurang higienis, tidak rata, retakan pada lantai, waktu pengambilan daging sampel serta kualitas air dipakai tidak terjamin.

Hal ini sesuai pendapat Soeparno (2005), jumlah mikroba akan meningkat dengan cepat pada fase pertumbuhan seiring dengan bertambah waktu dan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri antara lain adalah pH dan kadar air. Diperkuat pendapat Lawrie (2003), Djaafar dan Rahayu (2007) faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada daging meliputi temperatur, ketersediaan air, tekanan osmose, pH, dan potensial oksidasi reduksi serta 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 lama.

### Total *Escherichia coli* (*E. coli*)

Berdasarkan hasil analisa penelitian pada Tabel 2, jumlah rata-rata *E. coli* pada daging sapi lokal lebih tinggi 79,59% sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) dari daging sapi impor. Jumlah total *E. coli* daging sapi lokal daging sapi impor. Dari hasil penelitian ini daging sapi lokal impor melebihi standar ambang batas maksimum cemaran mikroba, Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3932 tahun 2008. Hal ini disebabkan karena: tempat

pemotongan hewan (TPH) belum menerapkan sistem sanitasi dan higiene yang baik selama proses produksi karkas atau daging, para pekerja tidak menerapkan sanitasi dan higiene, kualitas air yang digunakan suhu, pH, serta lama penyimpanannya.

Hal ini sesuai dengan pendapat (Adams dan Moss, 2008) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi mikroorganisme dalam pangan (daging) ditentukan oleh karakteristik fisika-kimia pangan, kondisi lingkungan penyimpanan, interaksi antar mikroorganisme dan faktor pengolahan pangan. Diperkuat dengan Buckle *et al.* (1986) dan Soeparno (2009) kontaminasi mikroorganisme pada daging dimulai sejak berhentinya peredaran darah pada saat penyembelihan, terutama apabila alat-alat yang dipergunakan tidak steril, melalui permukaan daging selama operasi persiapan daging beku, pemotongan karkas atau daging, pengepakan, penyimpanan, dan distribusi. Jadi, segala sesuatu yang dapat kontak dengan daging secara langsung atau tidak langsung, bisa merupakan sumber kontaminasi mikroba serta apabila pH daging sapi berada sekitar 6,2-7,2 maka memungkinkan untuk pertumbuhan mikroba menjadi lebih baik.

### **Total Coliform**

Hasil dari penelitian pada Tabel 2, menunjukkan bahwa daging sapi lokal 51% lebih tinggi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dari daging sapi impor. Hasil penelitian menunjukkan daging sapi lokal maupun daging sapi impor melebihi standar ambang batas maksimum cemaran mikroba, Standar Nasional Indonesia (SNI) No.3932 tahun 2008. Hal ini disebabkan: (1). rendahnya pengawasan dan kesadaran pengelola akan pentingnya penerapan sanitasi di TPH, (2). tidak tersedianya fasilitas pengangkut karkas/daging yang memadai (3) belum adanya kesadaran baik penjual maupun pembeli arti penting tentang mikrobiologi yang ada pada daging tersebut, tempat penjualan masih memakai meja yang terbuat dari kayu beralas koran dan plastik secara terbuka, tidak tersedianya tempat khusus pembuangan kotoran hewan dan air yang dipakai sebelum dan sesudah sapi di potong, tingginya tingkat kontaminasi tempat, peralatan dan higienis personal dapat menjadi sumber kontaminasi silang yang mempengaruhi kualitas produk akhir. Hal ini sesuai dengan pendapat, Lukman (2009), *personal hygiene* merupakan suatu tahapan dasar yang harus dilaksanakan untuk menjamin produksi pangan yang aman. Diperkuat pendapat Komariah *et al.* (1996) semua hal yang kontak langsung dengan daging seperti meja, peralatan, penjual dan lingkungan dapat menjadi sumber kontaminasi. Menurut Arifin *et al.* (2008) dan Fathurahman (2008), awal kontaminasi dimulai dari Rumah Pemotongan Hewan (RPH) yaitu dari lantai, pisau, kulit, isi saluran pencernaan, air dan peralatan yang digunakan untuk penyiapan karkas, pemisahan daging maupun dari pekerjaannya sendiri.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan rata-rata hasil analisis kualitas fisik, organoleptik, kimia daging sapi lokal dan daging sapi *import* memiliki kualitas baik dan berada pada kisaran normal sehingga layak dikonsumsi oleh para konsumen tetapi dilihat dari segi profil mikroba pada daging sapi lokal dan impor terutama total mikroba, *E. coli*, dan *Coliform* berada di atas standard yang ditetapkan berdasarkan SNI No.3932:2008 tentang mutu karkas dan daging sapi.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Pada kesempatan ini kami mengucapkan banyak terimakasih kepada Kementerian Pertanian dan Perikanan dan FDCH Timor Leste, Rektor Universitas Udayana, Direktur Program Pascasarjana Universitas Udayana, Ketua Program Studi Ilmu Peternakan Program pascasarjana Universitas Udayana, Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana dan kedua orang pembimbing atas pelayanan dan bimbingannya dalam hal administrasi serta fasilitas pendidikan yang diberikan kepada penulis selama menjalani perkuliahan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aberle, *et al.* 2001. Principles of Meat Science. W.H. Freeman and Co., San Fransisco.
- Adams MR, Moss MO. 2008. Food Microbiology. Ed-3. Cambridge: RSC Pub.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist) 1995, Official Methods of Analysis of AOAC International. 16<sup>th</sup> ed. AOAC International.
- Arifin, M., B. Dwiloka and D. E. Patriani. 2008. Penurunan Kualitas Daging Sapi yang Terjadi selama Proses Pemotongan dan Distribusi di Kota Semarang. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor. Pp. 99-104.
- Badan Standar Nasional SNI01-2897-1992. Cara Uji Cemaran Mikroba, Standar Nasional Indonesia, SNI 1992.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 2000. (SNI) 01- 6366-2000. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Batas Maksimum Residu dalam Bahan Makanan Asal Hewan. Jakarta.
- Badan Standar Nasional. 2008. (SNI) 3932:2008. Mutu Karkas dan Daging Sapi. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388- 2009. Tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan, Jakarta.
- Briskey, H.C. dan R.G. Kaufmann. 1971, Quality Characteristic of Muscle as a Food In. The Science of Meat and Meat Products. 2<sup>nd</sup> ed. J.F. Price and B.S. Schweigert,

- eds.W.H. Freeman and Co. San Francisco.
- Buckle, K. A., Edwards R.A., Fleet G.H. and Wooton M. 1986. Ilmu Pangan. Terjemahan: H. Purnomo and Adiono. Univ. Indonesia Press. Jakarta.
- Cowan dan Steel. 1976. "Manual for the identification of medical bacteria" Data Statistik 2010, Ministry of Agriculture and Fisheries of Timor Leste.
- Desrosier, 1978. <http://olandlymylife.blogspot.com.2013/2012/11/pemanfaatan-bakteri.pediococcus.html> (Diakses Tanggal 25 Agustus 2015).
- Djaafar, T. F. dan S. Rahayu. 2007. Cemaran Mikroba pada Produk Pertanian, Penyakit yang Ditimbulkan, dan Pencegahannya.
- Fathurahman, E. (2008). Penanganan daging sapi. Food Review. Retrieved November 2, 2016 from <http://www.foodreview.biz>
- Fernandez, D. M, Duenas, A. J. Myers, S. M. Scramlin, C. W. Parks, S. N. Carr, J. Killefer dan F. K. Mc. Keithonline. 2008. Carcass, meat quality and sensory characteristics of heavy body weight pigs fed. *J.Anim.Sci.* 86:3544-3550.
- Francis, F. J. 1995. Quality as influenced by color. *Journal of Food Quality and Preference*, 6, 149–155
- Gaspersz, V. 1995. Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-Ilmu Teknik dan Biologi. Armico, Bandung.
- Hamm.1960. Metode Influencing Cooking Losses from Meat. *J. Food Sci.* ISO 16649-2:2001, Metode Analisa mikrobiologi Pemeriksaan *Escherichia coli* ISO 21528-1, "Microbiology of food animal feeding stuffs - Horizontal method for the detection and enumeration of Enterobacteriaceae" 2000.
- Jackson G. J. 1998. "Bacteriological Analytical Manual" Published and Distributed by AOAC International.
- Jamhari. 2000. Perubahan Sifat Fisik dan Organoleptik Daging Sapi Selama Penyimpanan Beku. *Buletin Peternakan Vol. 24*. hal 1.
- Jeong, J. Y., Hur, S. J., Yang, H. S., Moon, S. H., Hwang, Y. H., Park, G. B. & Joo, S. T. (2009). Discoloration characteristic of 3 major muscles from cattle during cold storage. *J Food Sci.* 74(1): C1-C5.
- Komariah, H., Nuraini, R. R. A., Maheswari. 1996. Uji mikrobiologis terhadap daging dan susu segar yang beredar di pasaran. *Media Peternakan* (20). Bogor.
- Lawrie, R. A. 2003. Ilmu Daging. Edisi ke-5. Diterjemahkan oleh Aminuddin Parakkasi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Legowo, A. M, Nurwantoro dan Sutaryo. 2005. Analisis Pangan. Program Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Lukman, D. W. dan T. Purnawarman. 2009. Penghitungan Jumlah Mikroorganisme dengan Metode Hitungan Cawan, Metode Most Probable Number (MPN). Di dalam: Lukman, Purnawarman T, editor. Penuntun Praktikum Higiene Pangan Asal Hewan: Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- McBeath W. H. 1992 "Compendium for The Microbiological Examinations of Foods 3<sup>rd</sup> Edition "American Public Health Association.
- Mountney, G.J. dan McBeath, W. H. L 1976. Microbiology of Poultry Meat. In *Poultry Products Technology*. 2<sup>nd</sup> Ed. The Avi Publishing Company, Inc, Connecticut.
- Nurwantoro, Septianingrum, Surhatayi., 2003. Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Peter H. A. Sneath, 1992. *Bergey's Manual Of Systematic Bacteriology*.
- Purbowati, E., C. I. Sutrisno, E. Baliarti, S. P. S. Budhi dan W. Lestariana. 2006. Karakteristik fisik otot Longissimus dorsi dan Biceps femoris domba local jantan yang dipelihara dipedesaan pada bobot potong yang berbeda. *J. Protein.* 33(2):147-153.
- Rahayu dan Firdaus. 2009. Food Safety Knowledge Ibu Rumah Tangga Yang Berbelanja di Pasar Tradisional dan Modern Studi Kasus di Kabupaten Sleman. Penelitian tidak dipublikasikan.
- Rosyidi, D., Ardhana, M dan Santoso, R.D. 2000. Kualitas daging domba ekor gemuk (DEG) betina periode lepas sapih dengan perlakuan docking dan tingkat pemberian konsentrat ditinjau dari kadar air, kadar lemak dan kadar protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol.11 no 3:39-44.
- Soeparno. 2005. Komposisi Karkas dan Teknologi Daging. Fakultas Peternakan. Pascasarjana UGM. Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Jogjakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik suatu Pendekatan Biometrik Terjemahan B. Sumantri). Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Swanson, K.M.J., F.F. Busta, E.H. Peterson and M.G. Johnson. 1992. Colony Count Methods in Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 3<sup>rd</sup> Ed. Edited by C. Vanderzant., D.F. Splittsoesser. Compiled by The APHA Technical Committee on Microbiological Methods for Foods.
- Tambunan, R. D. 2009. Keempukan daging dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.
- Triatmojo, H. 1992. Pengaruh proses pelayuan terhadap kualitas daging. Disertasi Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno F. G., S. Fardiaz, dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT . Gramedia. Jakarta.
- Yanti, H., Hidayati, dan Elfawati. 2008. Kualitas daging sapi dengan kemasan plastik PE (polyethylen) dan plastik PP (polypropylen) Di pasar Arengka kota pekanbaru. *Jurnal Peternakan Vol 5 No 1* (22 – 27).