



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

KUALITAS FISIK DAGING BEBERAPA BANGSA SAPI YANG DIPOTONG PADA RUMAH PEMOTONGAN HEWAN KOTA SOLOK

SKRIPSI



**M. SYAHRIDHO
1010612125**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2014**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

Kami dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh :

M. SYAHRIDHO

**KUALITAS FISIK DAGING BEBERAPA BANGSA SAPI YANG DIPOTONG
PADA RUMAH PEMOTONGAN HEWAN KOTA SOLOK**

Diterima Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan

Menyetujui:

Pembimbing I



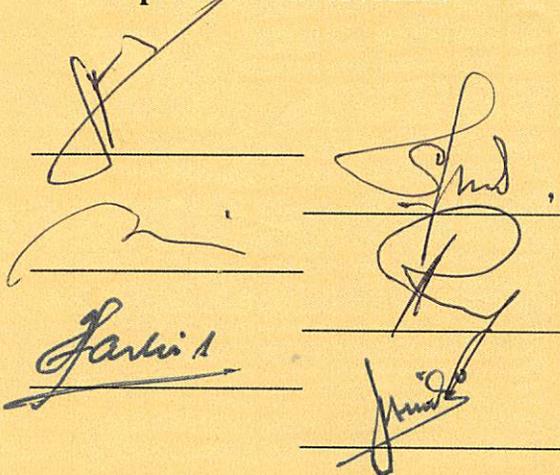
Prof. Dr. Ir. Khasrad, M.Si
Nip.196311201990011001

Pembimbing II



Rusdimansyah, S.Pt.M.Si
Nip.198107072005011002

Tim Penguji	Nama
Ketua	Prof. Dr. Ir. Khasrad, M.Si
Sekretaris	Ir. Syofyan Nawaan, MP
Anggota	Rusdimansyah, S.Pt, M.Si
Anggota	Prof.Dr.Ir.Hj. Arnim, MS
Anggota	Ir. H. Jhon Farlis, M.Sc
Anggota	Ir. Yusmaidi Yoesoef,MP



Mengetahui:

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Andalas



Dr. H. Jafrinur, MSP
NIP. 196002151986031005

Ketua Program Studi
Peternakan



Dr. Rusfidra, S.Pt, MP
NIP.132 231 457

Tanggal Lulus: 10 Desember 2014

KUALITAS FISIK DAGING BEBERAPA BANGSA SAPI YANG DIPOTONG PADA RUMAH PEMOTONGAN HEWAN KOTA SOLOK

M. Syahridho, di bawah bimbingan
Prof. Dr. Ir. Khasrad, MSi dan Rusdimansyah, SPt, MSi
Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan,
Universitas Andalas, Padang 2014

ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengetahui gambaran kualitas fisik daging dari sapi Peranakan Simmental, sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousin pada Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kota Solok. Penelitian ini menggunakan daging sapi dari bagian otot *Longgisimus dorsi* (LD) yang diambil sebanyak 250 gram dari 5 ekor masing-masing bangsa sapi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 3 perlakuan (sapi Peranakan Simmental, PO dan Limousin) dan 5 kelompok pengambilan sampel sebagai ulangan. Jika perlakuan menunjukkan perbedaan maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Peubah yang diukur adalah persentase air bebas, susut masak daging sapi, pH dan keempukan. Hasil ini menunjukan bahwa perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase air bebas, susut masak daging sapi dan keempukan, serta pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pH daging sapi.

Kata Kunci : *Daging sapi, persentase air bebas, susut masak, pH dan keempukan.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Kualitas Fisik Daging Beberapa Bangsa Sapi yang Dipotong pada Rumah Pemotongan Hewan Kota Solok”.

Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Ir.Khasrad, M.Si selaku Pembimbing I dan Bapak Rusdimansyah, Spt, M.Si selaku Pembimbing II yang telah menyediakan waktu selama proses pengajuan judul sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan-perbaikan ke depan.

Padang, Desember 2014

M. Syahridho

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Daging Sapi	4
2.2 Kualitas Daging.....	5
2.2.1 Persentase Air Bebas Daging	7
2.2.2 pH Daging	9
2.2.3 Susut Masak (Cooking Loss)	10
2.2.4 Keempukan dan Tekstur Daging	11
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Materi Penelitian	13
3.2 Metode Penelitian	14
3.3 Analisis Data	16

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Persentase Air Bebas	18
4.2 Susut Masak	20
4.3 pH	21
4.4 Keempukan	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Rataan Persentase Air Bebas Daging Sapi	18
2.	Rataan Persentase Susut Masak Daging Sapi.....	20
3.	Rataan pH Daging Sapi.....	21
4.	Rataan Nilai Keempukan Daging Sapi.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Hasil Analisis Statistik Persentase Air Bebas Daging Sapi.....	27
2.	Hasil Analisis Statistik Persentase Susut Masak Daging Sapi.....	30
3.	Hasil Analisis Statistik pH Daging Sapi	33
4.	Hasil Analisis Nilai Keempukan Daging Sapi	36

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan masyarakat akan daging sebagai sumber protein hewani terus mengalami peningkatan. Hal ini merupakan akibat dari meningkatnya penghasilan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya makanan yang bergizi. Daging merupakan bahan pangan hewani yang disukai hampir diseluruh lapisan masyarakat karena rasanya yang lezat dan bergizi tinggi. Dibandingkan dengan bahan pangan nabati, daging merupakan sumber protein yang lebih baik karena kandungan gizi pada setiap 100 gram dapat memenuhi kebutuhan gizi orang dewasa setiap harinya sekitar 10% kalori, 50% protein, 35% zat besi (Fe) dan 25-60% vitamin B komplek (Soeparno, 2005).

Daging adalah salah satu jenis hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Sebagai bahan pangan, daging dinilai sebagai sumber protein hewani dengan kandungan gizi yang cukup lengkap. Sama halnya dengan bahan pangan hewani lainnya seperti, susu, telur dan lain-lain, daging bersifat mudah rusak akibat proses mikrobiologis, kimia dan fisik bila tidak ditangani dengan baik. Dengan demikian dalam proses pemotongan sampai pengolahan perlu diperhatikan agar didapatkan daging yang berkualitas.

Beberapa faktor spesifik yang menjadi parameter kualitas fisik daging yaitu warna daging, daya ikat air oleh protein daging, pH daging, susut masak dan keempukan. Kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan antara lain genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan termasuk bahan aditif (hormon, antibiotik dan mineral) dan stres (Soeparno, 2005).

Perbedaan bangsa dari suatu spesies mempengaruhi kualitas daging, hal ini diduga dipengaruhi keberadaan gen yang menyusun tubuh ternak tersebut. Dalam bangsa ternak yang sama, komposisi karkas dapat berbeda. Bangsa ternak dapat menghasilkan karkas dengan kerakteristiknya yang berbeda, bangsa sapi tipe besar akan menghasilkan komposisi karkas, stuktur, kualitas kimiawi dan kualitas yang berbeda dengan bangsa sapi tipe kecil (Lawrie, 2003). Perlakuan pemasakan juga dapat menyebabkan perubahan karakteristik fisik, dan komposisi kimia pada daging.

Pada RPH di Kota Solok ada beberapa bangsa sapi (Peranakan Simmental, Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin) yang dipotong tiap harinya, namun belum ada penelitian lebih lanjut terhadap kualitas fisik daging sapi yang dipotong tersebut. Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul **“Kualitas Fisik Daging dari beberapa Bangsa Sapi yang Dipotong pada Rumah Pemotongan Hewan Kota Solok”**.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan kualitas fisik daging sapi Peranakan Simmental, Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin yang dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Kota Solok.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kualitas fisik daging dari sapi Peranakan Simmental, sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi Peranakan Limousin yang dipotong di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kota Solok.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada konsumen terhadap kualitas fisik daging sapi yang dipotong pada Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kota Solok.

1.5 Hipotesis

Terdapat perbedaan kualitas fisik daging sapi Peranakan Simmental, Peranakan Onggole dan Peranakan Limousin yang dipotong pada Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kota Solok.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daging Sapi

Englawati (2012) mendefinisikan daging sapi sebagai daging yang berasal dari sapi yang sehat dan cukup umur untuk dipotong, tetapi hanya terbatas untuk bagian otot yang berserat, tidak termasuk bibir, moncong, telinga dengan atau tanpa lemak yang menyertainya serta bagian-bagian dari tulang, urat syaraf, dan pembuluh darah.

Komponen utama penyusun daging adalah otot. Otot hewan berubah menjadi daging setelah pemotongan karena fungsi fisiologisnya telah berhenti. Daging juga tersusun dari jaringan ikat, epitelial, jaringan-jaringan syaraf, pembuluh darah dan lemak. Jadi daging tidak sama dengan otot (Soeparno, 2005).

Menurut Cassens (1987) dalam Lawrie (2003) menjelaskan jaringan otot, jaringan lemak, jaringan ikat, tulang dan tulang rawan merupakan komponen fisik utama dari karkas. Jaringan otot terdiri dari jaringan otot bergaris melintang, jaringan otot licin, dan jaringan otot spesial. Sedangkan jaringan lemak pada daging dibedakan menurut lokasinya, yaitu lemak subkutan, lemak intramuskular (*marbling*), dan lemak intraseluler.

Otot mengandung sekitar 75% air (68–80%), 19% protein (16-22%), 2,5% lemak (1,5–3,0%), 1,2% karbohidrat (0,5–1,5%), serta 0,65% mineral dan vitamin dalam jumlah yang sangat sedikit. Komposisi tersebut tergantung pada bangsa hewan (*breed*), jenis kelamin, umur, nutrisi, jenis otot dan letak otot (Lukman, 2007).

Menurut Lawrie (2003) di dalam daging juga terdapat mineral-mineral seperti kalsium, magnesium, kalium, natrium, fosfor, klor, besi, belerang, tembaga, dan mangan. Vitamin yang terdapat pada daging terutama golongan vitamin B (B1, B12, B6 dan B2), vitamin C, A, D, E dan K. Selain itu, daging juga mengandung pigmen pemberi warna merah (mioglobin). Daging merupakan sumber vitamin B yang baik disamping mengandung vitamin A dan vitamin C dalam jumlah kecil. Daging merupakan bahan makanan yang bernilai gizi tinggi. Komposisi daging relatif mirip satu dengan yang lainnya, terutama kandungan protein sebesar 15-20%.Dibandingkan dengan bahan pangan sumber protein nabati, kandungan asam amino di dalam daging lebih tinggi dan bervariasi sehingga memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tubuh.Daging juga merupakan sumber Niasin, Riboflavin dan Tiamin (Englawati, 2012).

Ada beberapa faktor yang dapat dijadikan pedoman untuk memilih daging segarantara lain warna, bau, tekstur dan penampakannya. Daging segar mempunyai warna merah cerah dan mengkilap. Daging yang mulai rusak terlihat dari perubahan warna menjadi coklat kehijauan, kuning dan akhirnya tidak berwarna. Daging yang segar tidak berbau masam/busuk, tetapi berbau khas daging segar. Daging segar bertekstur kenyal, padat dan tidak kaku, bila tertekan dengan tangan, bekas pijatan cepat kembali ke posisi semula. Selain itu, daging segar tidak berlendir, tidak terasa lengket ditangan dan terasa kebasahannya (Bahar, 2003).

2.2 Kualitas Daging

Jefrison (2011) mengatakan bahwa daging mudah sekali mengalami kerusakan mikrobiologi karena kandungan gizi dan kadar airnya tinggi, serta

banyak mengandung vitamin dan mineral dalam Soeparno (2005). Salah satu cara yang digunakan untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang daya simpan daging adalah dengan cara penyimpanan dingin. Pendinginan dapat memperlambat kecepatan reaksi metabolisme. Penyimpanan bahan pangan pada suhu rendah dapat memperpanjang masa hidup dari jaringan-jaringan dalam bahan pangan tersebut. Hal ini disebabkan bukan hanya karena keaktifan respirasi menurun, tetapi juga karena pertumbuhan mikroba penyebab kebusukan dan kerusakan dapat dihambat (Englawati, 2012).

Daging yang berkualitas baik salah satunya dipengaruhi oleh jenis otot daging. Adapun jenis otot yang biasa dipakai dalam pengujian kualitas daging adalah otot *Longissimus dorsi* (LD) dimana otot ini sangat berperan penting dalam membentuk mata daging setelah dipotong diarea yang rusuk dari loin dan terdiri dari banyak sub unit untuk membantu fleksibilitas vertebrata column dan gerakan leher serta aktifitas pernafasan (Soeparno, 2005).

Didalam bangsa ternak yang sama, genetik masing-masing ternak berbeda karena karakteristik dari ternak itu sendiri (Soeparno, 2005). Perbedaan komposisi antar jenis kelamin disebabkan oleh steroid sel kelamin (Soeparno, 2005). Soeparno (2005) menyatakan bahwa variasi komponen tubuh yang terbesar adalah jumlah lemak yaitu dengan bertambahnya umur terjadinya peningkatan pertumbuhan organ dan peningkatan persentase komponen lain yaitu otot dan tulang.

Blakely dan Bade (1998) menyatakan bahwa pakan adalah bahan dimakan dan dicerna oleh ternak yang menyajikan hara dan nutrient yang terdiri dari konsentrat (produk biji-bijian atau butiran) dengan bahan berserat.

Stress adalah kondisi yang mengancam integritas ternak karena iklim, temperatur dingin, kelembapan, ketakutan, terluka dan kelelahan (Soeparno,2005). Soeparno (2005) menyatakan bahwa metode penyembelihan atau pemotongan terdiri atas dua teknik yaitu pemotongan langsung (dilakukan setelah ternak dinyatakan sehat dan langsung disembelih pada bagian leher dengan memotong arteri karotis dan vena jugularis serta esofagus) dan pemotongan tidak langsung (dilakukan pemingsanan terlebih dahulu dan dipotong setelah ternak benar-benar pingsan).

2.2.1 Persentase Air Bebas Daging

Daya ikat air oleh protein daging atau *water-holding capacity* atau *water binding capacity* (WHC atau WBC) adalah kemampuan daging untuk mengikat airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar, misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan, dan tekanan (Soeparno, 2005). Kapasitas mengikat air sangat mempengaruhi penampilan daging sebelum dimasak, sifat-sifatnya selama dimasak dan *juiciness*-nya pada saat dikunyah (Lawrie, 2003).

Daya mengikat air dipengaruhi oleh pH. Daya mengikat air menurun dari pH tinggi sekitar 7-10 sampai pada pH titik isoelektrik protein-protein daging antara 5,0-5,1. Pada pH isoelektrik ini protein daging tidak bermuatan (jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif) dan solubilitasnya minimal. Pada pH lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik protein-protein daging, daya mengikat air meningkat. Daya mengikat air daging juga dipengaruhi oleh faktor yang mengakibatkan perbedaan daya mengikat air di antara otot, misalnya spesies, umur, fungsi otot, pakan, transportasi, temperatur kelembaban,

penyimpanan dan preservasi, jenis kelamin, kesehatan, perlakuan sebelum pemotongan dan lemak intramuskular (Soeparno, 2005).

Nilai daya mengikat air oleh protein daging ditentukan dengan metode pengepresan menurut Hamm (Swatland, 1984) dalam Lawrie (2003). Penurunan nilai daya ikat air oleh protein daging dan pada saat penyegaran kembali (thawing) daging beku, terjadi kegagalan serabut otot menyerap kembali semua air yang mengalami translokasi atau keluar pada saat penyimpanan beku (Bratzler 1977 dan Lawrie, 1979) dalam Soeparno (2005). Proses pembekuan juga dapat meningkatkan kerusakan protein daging, sehingga daya ikat air terhadap protein daging akan semakin lemah, yang akan menyebabkan nilai daya ikat air menjadi turun (Bhattacharya, 1988) dalam Englawati (2012). Hal ini juga akan terlihat pada banyaknya cairan yang keluar (*drip*) pada saat daging beku tersebut di thawing. Semakin tinggi cairan yang keluar dari daging menunjukkan bahwa nilai daya ikat air oleh protein daging tersebut semakin rendah (Soeparno, 2005). Penurunan nilai daya mengikat air juga dapat meningkatkan nilai susut masak (Jamhari, 2000).

Ada tiga bentuk ikatan air di dalam otot yakni air yang terikat secara kimiawi oleh protein otot sebesar 4 – 5% sebagai lapisan monomolekuler pertama, kedua air terikat agak lemah sebagai lapisan kedua dari molekul air terhadap grup hidrofilik, sebesar kira-kira 4%, dimana lapisan kedua ini akan terikat oleh protein bila tekanan uap air meningkat. Ketiga adalah lapisan molekul-molekul air bebas diantara molekul protein, besarnya kira-kira 10% (Bahar, 2003).

Penurunan DIA dapat diketahui dengan adanya eksudasi cairan yang disebut *weep* pada daging mentah yang belum dibekukan atau *drip* pada daging

mentah beku yang disegarkan kembali atau kerut pada daging masak. Dimana eksudasi tersebut berasal dari cairan dan lemak daging (Soeparno, 2005).

2.2.2 pH Daging

Perubahan nilai pH sangat penting untuk diperhatikan dalam perubahan daging postmortem. Nilai pH dapat menunjukkan penyimpangan kualitas daging, karena berkaitan dengan warna, keempukan, cita rasa, daya ikat air dan masa simpan (Lukman, 2007). Pada keadaan postmortem nilai pH mengalami penurunan yang ditentukan oleh akumulasi asam laktat akibat proses glikolisis anaerob. Penimbunan asam laktat dan tercapainya pH ultimat otot postmortem tergantung pada jumlah cadangan glikogen otot pada saat pemotongan. Penimbunan asam laktat akan terhenti setelah cadangan glikogen otot menjadi habis atau setelah kondisi tercapai, yaitu pH cukup rendah untuk menghentikan aktivitas enzim-enzim glikolitik pada proses glikolisis anaerob (Lawrie, 2003).

Lawrie (2003) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi penurunan pH daging postmortem dapat dibagi menjadi dua yaitu faktor ekstrinsik dan intrinsik. Faktor ekstrinsik antara lain adalah suhu lingkungan, penanganan ternak sebelum dipotong dan suhu penyimpanan, sedangkan faktor intrinsiknya adalah kandungan glikogen daging dan stres pada ternak dalam Soeparno (2005)

Penurunan nilai pH setelah hewan mati ditentukan oleh kondisi fisiologis dari otot pada saat pemingsanan dan dapat berhubungan dengan produksi asam laktat atau terhadap kapasitas produksi energi otot dalam bentuk ATP (Henckel, 2000). Glikogen otot merupakan bahan metabolik utama yang menyebabkan akumulasi asam laktat dalam otot, sehingga menyebabkan penurunan nilai pH otot (Immonen, 2000) dalam Englawati (2012).

Laju penurunan pH daging postmortem yang cepat dan ekstensif akan mengakibatkan: (1) warna daging menjadi pucat; (2) daya ikat protein terhadap cairannya menjadi rendah, dan (3) permukaan potongan daging menjadi basah karena keluarnya cairan ke permukaan potongan daging yang disebut *drip* atau *weep* (Aberle, 2001). Sebaliknya, pada pH akhir yang tinggi, daging berwarna gelap dan permukaan daging menjadi sangat kering karena cairan berwarna gelap dan permukaan potongan daging menjadi sangat kering karena cairan daging terikat secara erat oleh proteinnya (Soeparno, 2005).

2.2.3 Cooking Loss (Susut Masak)

Susut masak merupakan fungsi dari temperatur dan lama dari pemasakan. Susut masak dipengaruhi oleh pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi miofibril, ukuran dan berat sampel daging dan penampang lintang daging (Soeparno, 2005). Menurut Soeparno (2005), susut masak bisa meningkat dengan panjang serabut otot yang lebih pendek. Pemasakan yang relatif lama akan menurunkan pengaruh panjang serabut otot terhadap susut masak. Susut masak menurun secara linier dengan bertambahnya umur ternak. Perbedaan bangsa ternak juga dapat menyebabkan perbedaan susut masak.

Pada umur yang sama, jenis kelamin mempunyai pengaruh yang kecil terhadap susut masak. Berat potong mempengaruhi susut masak, terutama bila terhadap perbedaan deposisi lemak intramuskular. Konsumsi pakan dapat mempengaruhi besarnya susut masak. Susut masak daging sapi dipengaruhi oleh daya ikat air dan kadar air. Semakin tinggi daya ikat air, semakin rendah kadar air

daging sapi. Hal ini diikuti oleh turunnya persentase susut masak daging sapi Lawrie (2003).

Rataan susut masak daging sapi yang didapatkan dari penelitian ini menurun sebanding dengan penurunan kadar air. Daging yang mempunyai angka susut masak rendah, memiliki kualitas yang baik karena kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah (Yanti, 2008).

Nilai susut masak daging sapi yang disimpan beku selama 0 sampai 6 bulan pada temperatur -18°C menunjukkan peningkatan secara nyata sampai dengan lama penyimpanan 2 bulan dan tidak berbeda nyata pada penyimpanan beku selama 3 sampai 6 bulan (Jamhari, 2000). Hal ini dikarenakan selama penyimpanan beku terjadi perubahan-perubahan protein otot, yang menyebabkan berkurangnya nilai daya ikat air protein otot dan meningkatnya jumlah cairan yang keluar (drip) dari daging akibat dari pembekuan dan penyimpanan beku daging (Anon dan Calvelo, 1980) dalam Jefrison (2011). Besarnya susut masak dapat dipergunakan untuk mengestimasi jumlah jus dalam daging masak. Daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relatif baik daripada daging dengan susut masak yang lebih besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit (Soeparno, 2005).

2.2.4 Keempukan dan Tekstur Daging

Keempukan dan tekstur daging kemungkinan besar merupakan penentu yang paling penting pada kualitas daging. Faktor yang mempengaruhi keempukan daging digolongkan menjadi faktor *antemortem* seperti genetik termasuk bangsa, spesies dan fisiologi, faktor umur, manajemen, jenis kelamin, dan stres, dan faktor *postmortem* yang diantaranya meliputi metode chilling, refrigerasi, pelayuan dan

pembekuan termasuk faktor lama dan temperatur penyimpanan, dan metode pengolahan, termasuk metode pemasakan dan penambahan bahan pengempuk. Jadi pengempukan bisa bervariasi diantara spesies, bangsa, ternak dalam spesies yang sama, potongan karkas, dan diantara otot, serta pada otot yang sama (Soeparno, 2005).

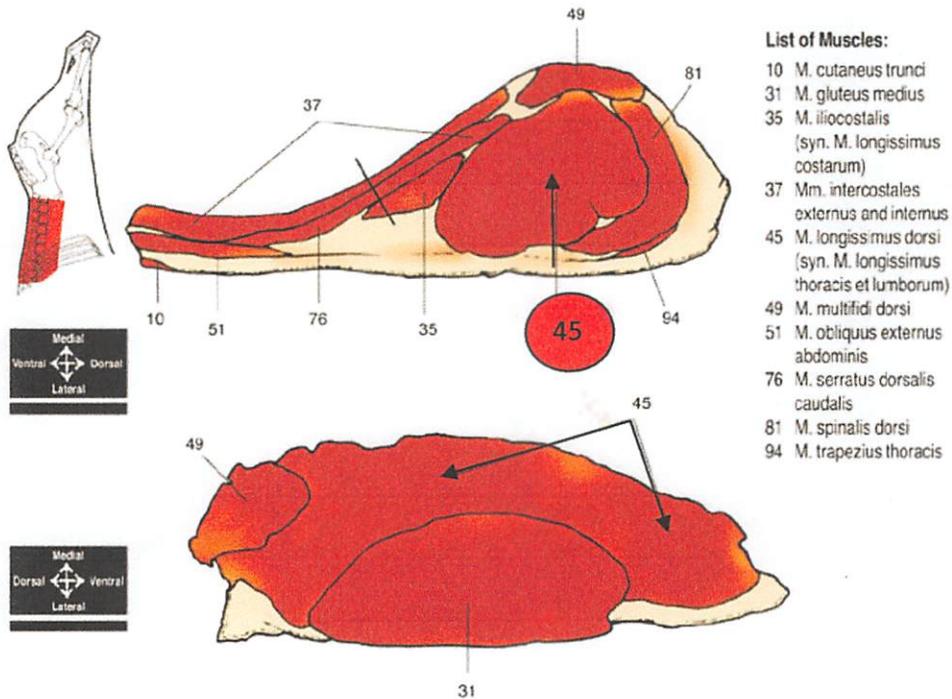
Nilai keempukan daging ditentukan dengan metode *shear press* menurut Warner-Blatzer (Bouton, 1971) dalam Lawrie (2003). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan beku dapat menurunkan nilai daya putus atau meningkatkan keempukan daging secara nyata pada penyimpanan beku selama 0 sampai 2 bulan, dan tidak berbeda nyata pada penyimpanan beku selama 3 sampai 6 bulan (Jamhari, 2000). Hal ini disebabkan karena selama proses pembekuan dan penyimpanan beku terjadi kerusakan protein-protein daging, misalnya protein miofibrilar dan sarkoplasmik (Soeparno, 2005). Pembekuan cepat dapat meningkatkan keempukan daging, karena struktur jaringan mengalami perubahan, misalnya denaturasi protein (Lawrie, 2003).

Keempukan daging dapat diketahui dengan mengukur daya putusnya, semakin rendah nilai daya putusnya, semakin empuk daging tersebut. Tekstur dan keempukan mempunyai tingkatan utama menurut konsumen dan rupanya dicari walau mengorbankan flavor atau warna (Lawrie, 2003). Faktor yang mempengaruhi keempukan daging digolongkan menjadi faktor *antemortem* dan faktor *postmortem*. Keempukan daging banyak ditentukan setidaknya oleh tiga komponen daging, yaitu struktur miofibrilar dan status kontraksinya, kandungan jaringan ikat dan jaringan silangnya, dan daya ikat air oleh protein daging serta *juiciness* daging (Soeparno, 2005).

III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan daging sapi dari bagian otot *Longissimus dorsi* (LD) yang diambil sebanyak 250 gram dari 5 ekor sapi masing-masing bangsa sapi Peranakan Simmental, sapi Peranakan Ongole dan sapi Peranakan Limousin, yang berjenis kelamin jantan dan berumur fisiologis dua pasang gigi seri berganti dengan kondisi tubuh sedang pada Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Kota Solok.



Gambar 1. Bagian Otot *Longissimus Dorsi* (LD) pada nomor 45. (AUS MEAT)

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Pisau pemotong sampel, wadah, tissue, timbangan analitik, pH meter, refrigerator, Warner-bratzler (WB), cool box, es pack, kertas saring dan kertas milimeter.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 3 perlakuan (sapi Peranakan Simmental, sapi Peranakan Ongole dan sapi Peranakan Limousin) dan 5 kelompok (pengambilan sampel).

Penelitian ini dilakukan dengan cara pengambilan sampel daging dari Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Solok, lalu sampel dimasukkan kedalam *cool box* yang di dalamnya ada es. Sampel dilayukan di dalam refrigerator selama 24 jam dan dilakukan analisis di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

Peubah yang diamati

a. Persentase Air Bebas

Persentase air bebas dapat ditentukan dengan menggunakan metode (Hamm, 1972) dalam Soeparno (2005), yaitu :

1. Daging seberat 0,3 gram diletakkan diantara dua plat kaca,
2. Kemudian dialasi dengan kertas saring, diberi beban 35 kg selama 5 menit.
3. Area basah yang terbentuk dihitung (luas area basah).
4. Lalu hitung kandungan air daging dengan menggunakan rumus

Area basah = area basah total – area yang ditutup daging

Setelah diperoleh luas daerah basah maka masukan nilai tersebut kedalam rumus :

$$\text{mg H}_2\text{O} = \frac{\text{area basah (cm}^2\text{)} - 8,0}{0,0948}$$

Nilai yang diperoleh menunjukkan jumlah air bebas yang keluar dari daging (dalam milligram). Sedangkan untuk mengetahui persentase dari berapa banyak jumlah air bebas yang keluar adalah sebagai berikut :

$$\% \text{ air bebas} = \frac{\text{mgH}_2\text{O}}{300} \times 100 \%$$

Semakin banyak air bebas yang keluar dari daging menunjukkan bahwa sampel daging tersebut memiliki kemampuan/daya mengikat air yang rendah.

b. pH daging

Untuk melakukan analisis pH daging berdasarkan metode (Apriyanto, 1989) dalam Soeparno (2005). Prosedur kerjanya adalah sebagai berikut :

1. 10 g sampel daging dihaluskan, kemudian ditambahkan 20 ml aquades lalu diaduk rata dan kemudian didiamkan \pm 15 menit
2. Kemudian pH daging diukur dengan pH meter dengan cara mencelupkan ujung katoda
3. Daging yang telah dimasukan kedalam aquades diaduk-aduk setelah itu dibiarkan selama 15 menit

c. Susut masak (Cooking Loss)

Dalam melakukan pengujian susut masak berdasarkan metode Hamm dalam Soeparno (2005) dilakukan prosedur kerja sebagai berikut :

1. Melakukan pemotongan daging menjadi sampel dengan ukuran berat 100 gram.
2. Sebelum direbus daging ditimbang untuk mendapatkan berat daging sebelum dimasak.

3. Setelah itu direbus sampai suhu dalam daging 81°C, selanjutnya daging didinginkan serta dilap dengan tissue dan dilakukan penimbangan kembali untuk mendapatkan berat daging setelah dimasak.

Menurut Soeparno (2005), penghitungan berat yang hilang selama pemasakan atau susut masak sebagai berikut :

$$\text{Susutmasak} = \frac{\text{berat sebelum dimasak} - \text{berat setelah dimasak}}{\text{berat sebelum dimasak}} \times 100\%$$

d. Keempukan Daging (kg/cm²)

1. Pengukuran keempukan daging sapi dilakukan dengan menggunakan alat pemutus *warner-bratzler* (WB), daging direbus sampai temperatur dalam daging mencapai angka 81°C, kemudian daging diangkat dan didinginkan.
2. Sampel daging dibuat menjadi berbentuk balok empat persegi panjang dengan potongan searah serabut otot. Pengujian daya putus otot. Pengujian daya putus otot dengan luas penampang sampel adalah 1,5x0,67 cm = 1cm² metode (Hamm,1972) dalam Soeparno(2005).

3.3 Analisis Data

Model matematika dari Rancangan Acak kelompok (RAK) yang digunakan menurut Hanafiah (2005) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + r_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari unit percobaan yang mendapat perlakuan ke i ,
kelompok ke- j

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh perlakuan ke -i

r_j = Pengaruh kelompok ke -j

ϵ_{ij} = Pengaruh sisa dari unit percobaan yang mendapat perlakuan ke -i dan kelompok ke -j

i = Banyak perlakuan (A,B,C)

j = Banyak kelompok (1,2,3,4,5)

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variasi (ANOVA), jika terdapat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ternak Potong Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang dari tanggal 12 sampai 27 September 2014.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Persentase Air Bebas

Rataan persentase air bebas daging sapi yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Persentase Air Bebas Daging Sapi

Perlakuan	Rataan Persentase Air Bebas (%)
Sapi Peranakan Simmental	13,8 ± 4,26 ^{Ab}
Sapi PO	26,2 ± 0,83 ^{Bc}
Sapi Peranakan Limousin	21,2 ± 1,30 ^{Bb}

Keterangan : 1) Angka dengan superskrip huruf kapital yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)
2) Angka dengan superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil keragaman (Lampiran 1) menunjukkan bahwa, perbedaan bangsa memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase air bebas daging sapi. Kemudian dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Lampiran 1) menunjukkan bahwa persentase air bebas daging sapi Simmental berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap sapi PO dan Peranakan Limousin. Persentase air bebas daging sapi PO berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap sapi Peranakan Limousin.

Pengaruh perbedaan bangsa sapi memberikan perbedaan terhadap persentase air bebas daging sapi. Hal ini disebabkan karena perbedaan terhadap pH daging sapi. Lawrie (2003) menyatakan bahwa perbedaan daya ikat air pada bangsa yang berbeda disebabkan oleh pH, yaitu jika pH semakin meningkat maka daya ikat air juga meningkat. Selain itu juga banyak faktor yang mempengaruhi persentase air bebas daging sapi.

Dari hasil penelitian Rosyidi (2010) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan daya ikat air daging antara dua bangsa sapi (sapi peranakan dan silangan PO). Diduga karena pemberian pakan dan perlakuan yang sama sebelum pemotongan.

Perbedaan daya mengikat air ini antara lain disebabkan oleh perbedaan jumlah asam laktat yang dihasilkan, sehingga pH di antara dan di dalam otot berbeda. Fungsi atau gerakan otot yang berbeda juga ikut mempengaruhi perbedaan daya ikat air karena perbedaan jumlah glikogen yang menentukan besarnya pembentukan asam laktat dan penurunan pH bervariasi. Laju penurunan pH otot yang cepat akan mengakibatkan daya ikat air menjadi rendah (Soeparno, 2005). Oleh karena itu semakin rendah persentase daya ikat air dari sampel daging maka semakin tinggi kandungan H₂O dari daging tersebut.

Kemampuan daging mengikat molekul air dikarenakan elektron molekul air tidak bersifat netral, tetapi bermuatan positif dan negatif, sehingga molekul air tersebut dapat berikatan dengan gugus reaktif protein yang bermuatan listrik. Besarnya daya ikat air tergantung pada banyaknya gugus reaktif protein. Air yang terikat akan tetap ada selama protein tidak mengalami kerusakan (Purnomo, Purwadi, Rosyidi, dan Testiani, 2000). Perbedaan kadar protein yang kecil pada perbedaan bangsa akan menyebabkan perbedaan daya ikat air yang juga kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Aberle, Forrest, Gerrard, Mills, Hedrick, Judge, dan Merkel, (2001) bahwa terjadinya perubahan dalam daya ikat air selama konversi otot menjadi daging tergantung pada nilai dan kecepatan dari penurunan pH, dan jumlah dari protein yang terdenaturasi.

4.2 Susut Masak (*Cooking Loss*)

Dari hasil penelitian dapat diperoleh rata-rata persentase susut masak daging sapi Peranakan Simmental, Peranakan Onggole (PO) dan Peranakan Limousin dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Rataan Susut Masak Daging Sapi

Perlakuan	Rataan Susut Masak (%)
Sapi Peranakan Simmental	33,38 ± 2,56 ^{Bb}
Sapi PO	34,52 ± 2,22 ^{Bb}
Sapi Peranakan Limousin	24,38 ± 1,05 ^{Aa}

Keterangan :1) Angka dengan superskrip huruf kapital yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

2) Angka dengan superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis keragaman (Lampiran 2) menunjukkan bahwa, perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap susut masak daging sapi. Kemudian uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Lampiran 2) menunjukkan bahwa susut masak pada daging sapi Simmental tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap daging sapi PO, tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daging sapi Peranakan Limousin. Susut masak daging sapi PO berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap sapi Peranakan Limousin.

Terjadinya perbedaan susut masak pada daging sapi disebabkan banyak faktor. Soeparno (2005) mengatakan bahwa susut masak dipengaruhi panjang serabut otot. Semakin panjang serabut otot suatu daging, maka susut masak semakin rendah, demikian sebaliknya, semakin pendek serabut otot suatu daging, maka susut masak semakin besar. Susut masak juga dipengaruhi oleh umur dan bangsa ternak. Selain itu perbedaan susut masak yang dihasilkan dipengaruhi oleh pH dan daya ikat air daging tersebut.

4.3 pH

Hasil penelitian ini diperoleh rata-ran pH daging berkisar antara 5,26 – 5,78 (Tabel 3). Berarti pH yang diperoleh sesuai dengan pendapat Buckle (1987) yaitu berkisar 5,1- 6,1.

Tabel 3. Rataan pH Daging Sapi

Perlakuan	Rataan pH
Sapi Peranakan Simmental	5,26± 0,05 ^a
Sapi PO	5,78± 0,31 ^b
Sapi Peranakan Limousin	5,54 ± 0,07 ^a

Keterangan :1) Angka dengan superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata ($P<0,01$)

Bedasarkan hasil analisis keragaman (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perbedaan bangsa memberikan pengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap pH daging sapi. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-ran pH daging sapi PO lebih tinggi dari sapi Peranakan Simmental dan Peranakan Limousin.

Pada hasil uji lanjut DMRT (Lampiran 3) memperlihatkan bahwa sapi Peranakan Simmental memberikan pH daging sapi yang berbeda sangat nyata ($P<0,01$) dengan pH daging sapi PO, tetapi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap sapi Peranakan Limousin. Sapi PO memberikan pH daging sapi yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap sapi Peranakan Limousin.

Pada hasil penelitian Susilo (2008) memberikan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan pH daging terhadap perbedaan bangsa sapi (sapi peranakan Simmental dan sapi Bali). Hal ini menunjukkan bahwa bangsa sapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan pH. Menurut Montgomery dan Leheska (2008), ada dua faktor yang mempengaruhi tingkat *metabolism postmortem* dan pH akhir daging; 1) jumlah glikogen dalam otot saat ternakmati

dan 2) temperatur. Kedua faktor tersebut juga dapat dipengaruhi oleh manajemen sebelum pemotongan, contohnya tipe bangsa dan tingkat stress dari ternak.

Perubahan pH sesudah ternak mati dan pH akhir telah tercapai dapat mempengaruhi mutu suatu daging yaitu apabila pH yang dihasilkan rendah, maka daging akan mempunyai struktur terbuka, warna merah muda, flavor baik sehingga pH rendah lebih disukai oleh konsumen untuk di konsumsi dibandingkan dengan pH tinggi (6,2-7,2) yang mempunyai struktur tertutup, padat, warna merah tua dan rasa yang kurang enak (Buckle, 1987) dalam Englawati (2012). Penurunan pH postmortem banyak ditentukan oleh laju glikolisis postmortem serta cadangan glikogen otot dan pH daging ultimat. Stres sebelum pemotongan, pemberian injeksi hormone atau obat-obatan tertentu (kimiawi), spesies, individu ternak, macam otot, stimulasi listrik dan aktivitas enzim yang mempengaruhi glikolisis adalah faktor-faktor yang dapat menghasilkan pH daging (Soeparno, 2005).

4.4 Keempukan

Rataan nilai daya putus daging sapi yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Nilai Daya Putus Daging Sapi

Perlakuan	Rataan Nilai Daya Putus
Sapi Peranakan Simmental	7,8 ± 0,83 ^{Aa}
Sapi PO	4,2 ± 0,57 ^{Bc}
Sapi Peranakan Limousin	6,0 ± 0,79 ^{ABb}

Keterangan :1) Angka dengan superskrip huruf kapital yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata (P<0,01)

2) Angka dengan superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata (P<0,05)

Hasil Keragaman (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap nilai daya putus daging sapi. Dilihat dari Tabel 4, nilai daya putus daging sapi Peranakan Simmental lebih

tinggi dari sapi PO dan Peranakan Limousin. Kemudian uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Lampiran 4) menunjukkan bahwa nilai daya putus pada daging sapi Simmental berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap sapi PO dan berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap sapi Peranakan Limousin. Keempukan sapi PO memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap sapi Peranakan Limousin.

Keempukan dan tekstur daging kemungkinan besar merupakan penentu yang paling penting pada kualitas daging. Faktor yang mempengaruhi keempukan daging digolongkan menjadi faktor *antemortem* seperti genetik termasuk bangsa, spesies dan fisiologi, faktor umur, manajemen, jenis kelamin, dan stres, dan faktor *postmortem* yang diantaranya meliputi metode chilling, refrigerasi, pelayuan dan pembekuan termasuk faktor lama dan temperatur penyimpanan, dan metode pengolahan, termasuk metode pemasakan dan penambahan bahan pengempuk. Jadi pengempukan bisa bervariasi diantara spesies, bangsa, ternak dalam spesies yang sama, potongan karkas, dan diantara otot, serta pada otot yang sama (Soeparno, 2005).

Menurut Anonymous (2008) dalam Englawati (2012), pengaruh perbedaan bangsa dalam keempukan daging, perbedaan tersebut tidak terlalu besar dan sebagian besar berhubungan dengan reduksi sistem enzim *calpain* dalam daging. Montgomery dan Leheska (2008) menyatakan bahwa, faktor yang ikut mempengaruhi keempukan antara lain; tingkat kontraksi otot pada saat rigor mortis, jumlah jaringan ikat dan aktivitas sistem enzim yang melekat pada otot. Faktor tersebut dapat berpengaruh pada penyimpanan *postmortem* dan perlakuan kimia dan mekanis lainnya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perbedaan bangsa sapi memberikan hasil yang berbeda terhadap kualitas fisik daging. Daging sapi Peranakan Onggole (PO) memiliki persentase air bebas, pH dan susut masak paling tinggi dibandingkan dengan sapi Peranakan Simmental dan sapi Peranakan Limousin, namun memiliki nilai daya putus daging yang rendah sehingga keempukannya lebih baik.

5.2 Saran

Disarankan untuk adanya penelitian lebih lanjut tentang kualitas fisik daging beberapa bangsa sapi dengan menggunakan bagian otot selain otot *Longissimus Dorsi* (LD).

DAFTAR PUSTAKA

- Arka.1994. Ilmu Pengetahuan Daging dan Teknologinya. Universitas Udayana, Denpasar.
- Bahar, B. 2003. Memilih Produk Daging Sapi. Gramedia, Jakarta
- Blakely, J dan D. H, Bade.1998. Ilmu Peternakan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Dhuljaman, M.N, Sugana, A, Natasasmitadan A. R, Lubis.1984.Studi Kualitas Karkas Domba local Priangan Berdasarkan jenis Kelamin dan Pengelompokan Bobot Potong Domba dan Kambing Indonesia.Pusat Penelitian dan pengembangan Peternakan, Bogor.
- Englawati, D. 2012. Kualitas Daging Sapi Ditinjau dari Mutu Fisiknya (Skripsi). Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang
- Hanafiah, K.A. 2005. Rancangan Percobaan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Henckel, J. 2000. Teknologi Pengolahan Daging. UI Press, Jakarta
- Immonen, M. 2000. Faktor Yang Menyebabkan Penurunan pH Daging. UI Press, Jakarta
- Jamhari, M. 2000. Ilmu Teknologi Pengolahan Daging. UI Press, Jakarta
- Jefferson, A.S. 2011. Pengaruh Stimulasi Listrik terhadap Kualitas Daging Sapi (Skripsi). Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang
- Lawrie, R.A. 2003. Ilmu Daging. UI Press, Jakarta
- Lukman, A. 2007. Pengaruh Lama Stimulasi Listrik Terhadap Kualitas Fisik Daging (Skripsi). Universitas Sumatra Utara, Medan
- Moelyono, H. J. 1996. Struktur dan Development Daging Ternak. Liberty, Yogyakarta.
- Montgomery, T. and J. Leheska. 2008.Effect of Various Management Practices on Beef-Eating Quality.<http://www.google.com>. Diakses Tanggal 20 September 2014
- Murtidjo dan B. Agas. 1990. Ternak Sapi Potong. Kanisius, Yogyakarta.

- Purnomo, H., Purwadi, D., Rosyidi dan N.I. Testiani. 2000. Kualitas Daging Domba Ekor Gemuk Betina Periode Lepas Spih Dengan Perlakuan Docking dan Tingkat Pemberian Kosentrat Ditinjau dari pH, Daya Ikat Air, Keempukan dan Susut Masak. JIIP. 10(2), 11-17, Semarang**
- Standar Nasional Indonesia. 2000. Daging Segar Nasional [SNI 01-6366 2000]. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta**
- Standar Nasional Indonesia. 2008. Mutu karkas dan daging sapi SNI 3932. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.**
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan pertanian. Edisi ke-4. Liberty, Yogyakarta.**
- Susilo, P. 2008. Perbedaan Bangsa Terhadap Kualitas Daging Sapi (Skripsi). Universitas Hasanudin, Makasar**
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.**
- Yanti, F. 2008. Perbandingan Kualitas Daging Sapi dan Karkas (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara, Medan**

Lampiran 1. Hasil Analisis Statistik Persentase Air Bebas dan Uji DMRT pada Daging Sapi.

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{(306)^2}{15} \\ &= 6242,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \{(20)^2 + (16)^2 + \dots \dots + (22)^2\} - 6242,4 \\ &= 6714 - 6242,2 \\ &= 471,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \frac{\{(68)^2 + (64)^2 + \dots + (59)^2\}}{3} - 6242,4 \\ &= 6275,3 - 6242,4 \\ &= 32,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{\{(69)^2 + \dots + (106)^2\}}{5} - 6242,4 \\ &= 6631,6 - 6242,4 \\ &= 389,2 \end{aligned}$$

$$\text{JKS} = 471,6 - 389,2 - 32,9 = 49,5$$

$$\text{KTK} = \frac{32,9}{4} = 8,22$$

$$\text{KTP} = \frac{389,2}{2} = 194,6$$

$$\text{KTS} = \frac{49,5}{8} = 6,18$$

$$F \text{ Hit } P = \frac{194,6}{6,18} = 31,48$$

$$F \text{ Hit } K = \frac{8,22}{6,18} = 1,33$$

Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	389,2	194,6	31,48**	4,46	8,65
Kelompok	4	32,9	8,22	1,33	3,84	7,01
Sisa	8	49,5	6,18			
Total	14	471,6				

Keterangan : ** berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

DMRT Persentase Air Bebas

$$SE = \frac{\sqrt{KTS}}{r}$$

$$= \frac{\sqrt{6,18}}{5}$$

$$= 1.236$$

$$LSR = SE \cdot SSR$$

Tabel SSR Signifikan 5% dan 1%

Nilai P	SSR		LSR	
	5%	1%	5%	1%
2	3,26	4,74	4,029	5,858
3	3,39	5,00	4,190	6,18

Urutan nilai rata-rata perlakuan dari yang terkecil sampai yang terbesar

A	C	B
13,8	21,2	26,2

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A-C	7,4	4,029	5,85	**
A-B	12,4	4,190	6,18	**
C-B	5,0	4,029	5,85	*

Superskrip : A^{Aa} B^{Bc} C^{Bb}

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata (P<0,05)
 * = berbeda nyata (P<0,05)
 ** = berbeda sangat nyata (P<0,01)

Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik Susut Masak (%) dan Uji DMRT pada Daging Sapi.

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{(461,4)^2}{15} \\ &= 14192,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \{(37,8)^2 + (33,3)^2 + \dots \dots + (24,9)^2\} - 14192,6 \\ &= 14551,1 - 14192,6 \\ &= 358,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \frac{\{(97,3)^2 + (88,7)^2 + \dots + (89,2)^2\}}{3} - 14192,6 \\ &= 14209,3 - 14192,6 \\ &= 16,77 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{\{(166,9)^2 + \dots + (121,9)^2\}}{5} - 14192,6 \\ &= 14501,19 - 14192,6 \\ &= 308,5 \end{aligned}$$

$$\text{JKS} = 358,5 - 308,5 - 16,77 = 33,23$$

$$\text{KTK} = \frac{16,77}{4} = 4,19$$

$$\text{KTP} = \frac{308,5}{2} = 154,25$$

$$\text{KTS} = \frac{33,23}{8} = 4,15$$

$$F \text{ Hit } P = \frac{154,25}{4,15} = 37,17$$

$$F \text{ Hit } K = \frac{4,19}{4,15} = 1,00$$

Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	308,5	154,25	37,17**	4,46	8,65
Kelompok	4	16,77	4,19	1,009	3,84	7,01
Sisa	8	33,23	4,15			
Total	14	358,5				

Keterangan : ** berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

DMRT Susut Masak

$$SE = \frac{\sqrt{KTS}}{r}$$

$$= \frac{\sqrt{4,15}}{5}$$

$$= 0,91$$

$$LSR = SE \cdot SSR$$

Tabel SSR Signifikan 5% dan 1%

Nilai P	SSR		LSR	
	5%	1%	5%	1%
2	3,26	4,74	2,966	4,314
3	3,39	5,00	3,084	4,55

Urutan nilai rata-rata perlakuan dari yang terkecil sampai yang terbesar

C	A	B
24,38	33,38	34,52

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
C-A	9,0	2,966	4,314	**
C-B	10,14	3,084	4,55	**
A-B	1,14	2,966	4,314	ns

Superskrip : A^{Bb} B^{Bb} C^{Aa}

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata ($P < 0,05$)
 * = berbeda nyata ($P < 0,05$)
 ** = berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Lampiran 3. Hasil Analisis Statistik dan Uji DMRT pH pada Daging Sapi.

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{(82,93)^2}{15} \\ &= 458,49 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \{(5,24)^2 + (5,75)^2 + \dots \dots + (5,57)^2\} - 458,49 \\ &= 459,54 - 458,49 \\ &= 1,05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \frac{\{(16,57)^2 + (16,53)^2 + \dots + (16,73)^2\}}{3} - 458,49 \\ &= 458,56 - 458,49 \\ &= 0,073 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{\{(26,31)^2 + \dots + (27,72)^2\}}{5} - 458,49 \\ &= 459,16 - 458,49 \\ &= 0,67 \end{aligned}$$

$$\text{JKS} = 1,05 - 0,67 - 0,073 = 0,3$$

$$\text{KTK} = \frac{0,07}{4} = 0,017$$

$$\text{KTP} = \frac{0,67}{2} = 0,33$$

$$\text{KTS} = \frac{0,3}{8} = 0,037$$

$$F \text{ Hit } P = \frac{0,33}{0,037} = 8,24$$

$$F \text{ Hit } K = \frac{0,017}{0,037} = 0,45$$

Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	0,67	0,33	8,25*	4,46	8,65
Kelompok	4	0,07	0,017	0,5	3,84	7,01
Sisa	8	0,3	0,037			
Total	14	1,05				

Keterangan : * berbeda nyata ($P < 0,05$)

DMRT pH

$$SE = \frac{\sqrt{KTS}}{r}$$

$$= \frac{\sqrt{0,04}}{5}$$

$$= 0,09$$

$$LSR = SE \cdot SSR$$

Tabel SSR Signifikan 5% dan 1%

Nilai P	SSR		LSR	
	5%	1%	5%	1%
2	3,26	4,74	0,29	0,42
3	3,39	5,00	0,305	0,45

Urutan nilai rata-rata perlakuan dari yang terkecil sampai yang terbesar

A	C	B
5,26	5,54	5,78

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A-C	0,28	0,29	0,42	ns
A-B	0,52	0,305	0,45	**
C-B	0,24	0,29	0,42	ns

Superskrip : A^A B^B C^A

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata (P<0,05)
* = berbeda nyata (P<0,05)
** = berbeda sangat nyata (P<0,01)

Lampiran 4. Hasil Analisis Statistik dan Uji DMRT Keempukan pada Daging Sapi.

$$FK = \frac{(90)^2}{15}$$

$$= 540$$

$$JKT = \{(7)^2 + (4)^2 + \dots \dots + (5,5)^2\} - 540$$

$$= 579 - 540$$

$$= 39$$

$$JKK = \frac{\{(18)^2 + (17,5)^2 + \dots + (18)^2\}}{3} - 540$$

$$= 540,5 - 540$$

$$= 0,5$$

$$JKP = \frac{\{(39)^2 + \dots + (30)^2\}}{5} - 540$$

$$= 572,4 - 540$$

$$= 32,4$$

$$JKS = 39 - 32,4 - 0,5 = 6,1$$

$$KTK = \frac{0,5}{4} = 0,125$$

$$KTP = \frac{32,4}{2} = 16,2$$

$$KTS = \frac{6,1}{8} = 0,76$$

$$F \text{ Hit } P = \frac{16,2}{0,76} = 21,31$$

$$F \text{ Hit } K = \frac{0,125}{0,76} = 0,16$$

Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	32,4	16,2	21,31**	4,46	8,65
Kelompok	4	0,5	0,125	0,16	3,84	7,01
Sisa	8	6,1	0,76			
Total	14	39				

Keterangan : ** berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

DMRT Keempukan

$$SE = \frac{\sqrt{KTS}}{r}$$

$$= \frac{\sqrt{0,76}}{5}$$

$$= 0.39$$

$$LSR = SE \cdot SSR$$

Tabel SSR Signifikan 5% dan 1%

Nilai P	SSR		LSR	
	5%	1%	5%	1%
2	3,26	4,74	1,271	1,848
3	3,39	5,00	1,322	1,95

Urutan nilai rata-rata perlakuan dari yang terkecil sampai yang terbesar

B	C	A
4,2	6,0	7,8

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B-C	1,8	1,271	1,848	*
B-A	3,6	1,322	1,95	**
C-A	1,8	1,271	1,848	*

Superskrip : A^{Aa} B^{Bc} C^{ABb}

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata (P<0,05)
 * = berbeda nyata (P<0,05)
 ** = berbeda sangat nyata (P<0,01)

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kota Solok pada tanggal 07 Agustus 1992, yang merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan ayahanda Syahrum Syu'ib dan ibunda Rohanidar. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 5 Kampung Jawa, Kota Solok pada tahun 2004. Di daerah ini juga penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kota Solok pada tahun 2007 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Kota Solok pada tahun 2010. Pada tahun yang sama penulis diterima di Program Studi Ilmu Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas melalui jalur SNMPTN.

Pada tanggal 5 Juni sampai 25 Juli 2013 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN), Kenagarian Koto Panjang Dalam, Kecamatan Lamposi Tigo Nagari, Kota Payakumbuh. Penulis melaksanakan Farm Experience pada bulan Mei sampai Juni 2014 di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Ternak Potong Fakultas Peternakan Universitas Andalas pada tanggal 12 sampai 18 September 2014. Dengan Judul *"Kualitas Fisik Daging Beberapa Bangsa Sapi yang Dipotong pada Rumah Pemotongan Hewan Kota Solok"*.

M. SYAHRIDHO