

**SKRIPSI**

**KUALITAS DAGING SAPI BALI DARI OTOT  
*Semitendinosus* PADA LAMA MATURASI DAN  
LEVEL KOLAGEN YANG BERBEDA**

**Disusun dan diajukan oleh**

**NURCHOLIS AGUNG ATMAJA**  
**I011 17 1572**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**KUALITAS DAGING SAPI BALI DARI OTOT  
*Semitendinosus* PADA LAMA MATURASI DAN  
LEVEL KOLAGEN YANG BERBEDA**

Disusun dan diajukan oleh

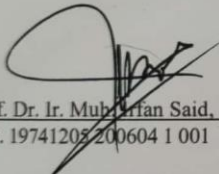
**NURCHOLIS AGUNG ATMAJA**  
**1011171572**

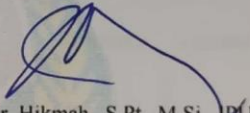
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan Fakultas  
Peternakan Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 16 Agustus 2021  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
Prof. Dr. Ir. Muh. Han Said, S.Pt, MP., IPM., ASEAN, Eng  
NIP. 19741203 200604 1 001

  
Dr. Ir. Hikmah, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN, Eng  
NIP. 19710819 199802 1 005

Ketua Program Studi,

  
  
Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si., IPU  
NIP. 19760616 200003 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Nurcholis Agung Atmaja  
NIM : I011171572  
Program Studi : Peternakan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

### **Kualitas Daging Sapi Bali dari Otot *Semitendinosus* pada Lama Maturasi dan Level Kolagen yang Berbeda**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi/tesis/disertasi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi/tesis/disertasi ini hasil karya orang lain , maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Agustus 2021



*Nurcholis Agung Atmaja*  
Nurcholis Agung Atmaja

## ABSTRAK

**NURCHOLIS AGUNG ATMAJA. I011 17 1572. Kualitas Daging Sapi Bali dari Otot *Semitendinosus* pada Lama Maturasi dan Level Kolagen yang Berbeda. Dibimbing oleh: **Muhammad Irfan Said** dan **Hikmah M. Ali**.**

Daging merupakan bahan pangan dengan kandungan nutrisi yang tinggi. kolagen berperan dalam penentuan kekerasan/kealotan otot. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh level kolagen dan lama maturasi pada daging sapi Bali bagian otot *Semitendinosus* terhadap kualitas daging. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial (3 x 3) dengan 3 kali ulangan. Faktor A adalah perbandingan level kolagen (0%, 1% dan 2%) dan faktor B adalah lama maturasi (0, 4 dan 8 hari). Parameter yang diukur adalah daya ikat air, susut masak, pH dan nilai TBA. Penggunaan level kolagen berbeda tidak berpengaruh terhadap nilai daya ikat air, namun berpengaruh terhadap nilai susut masak pada penambahan level kolagen 1% lebih rendah dibanding kontrol yaitu level kolagen 0%, nilai pH pada penambahan level kolagen 1% dan 2% lebih rendah dibanding kontrol yaitu level kolagen 0% dan nilai TBA pada level kolagen 2% lebih rendah dibanding kontrol yaitu level kolagen 0%. Lama maturasi 8 hari lebih baik dari segi nilai daya ikat air, susut masak dan TBA. Level kolagen serta lama maturasi yang berbeda memberikan interaksi terhadap nilai susut masak, nilai pH dan nilai TBA.

Kata kunci: Daging, kolagen, maturasi, otot *Semitendinosus*

## ABSTRACT

**NURCHOLIS AGUNG ATMAJA.** I011 17 1572. Quality of Bali Beef from Semitendinosus Muscle at Different Maturation Time and Collagen Levels. Supervised by: **Muhammad Irfan Said** dan **Hikmah M. Ali.**

Meat is a food with a high nutritional content. Collagen plays a role in determining muscle strength/toughness. The purpose of this study was to determine the effect of collagen levels and maturation time in Balinese beef with semitendinosus muscle on meat quality. This study used a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern (3 x 3) with 3 replications. Factor A is the ratio of collagen levels (0%, 1% and 2%) and factor B is the length of maturation (0, 4 and 8 days). Parameters measured were water holding capacity, cooking loss, pH and TBA value. The use of different collagen levels has no effect on the value of water holding capacity, but has an effect on the cooking loss value at the addition of a 1% collagen level which is lower than the control, namely the 0% collagen level, the pH value of the 1% and 2% addition of the collagen level is lower than the control, namely 0% collagen level and TBA value at 2% collagen level was lower than the control, namely 0% collagen level. Maturation duration of 8 days was better in terms of water holding capacity, cooking loss and TBA. Different collagen levels and maturation time interact with cooking loss values, pH values and TBA values.

Keywords: Meat, collagen, maturation, Semitendinosus muscle

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (SKRIPSI) dengan judul “**Pengaruh Level Kolagen dan Lama Pematangan Pada Otot *Longissimus Dorsi* Terhadap Kualitas Daging**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Salawat serta salam juga saya kirimkan kepada baginda **Nabi Muhammad Sallallahu 'Alaihi Wasallam**, Nabi panutan semua umat manusia di muka bumi ini dan sebaik-baik teladan.

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis haturkan kepada :

**Allah Subhanahu Wata'ala** yang telah memberikan yang telah memberikan kehidupan di dunia sehingga bisa merasakan nikmatnya menghirup udara segar, nikmat kesehatan, nikmat iman dan nikmat ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini

1. Kedua Orang Tua Ayahanda **Hasri Umar** dan Ibunda **S.R. Pramanawati** selaku orang tua yang senantiasa mendidik, mengurus dan mendoakan penulis sejak kecil hingga sampai saat ini dan **Sidiq Pradipta Laksana, Ikhsan Dwipayana Nugraha, S.T, Daruningtias Sasanti Ratri, S.E, Daffa Aqila Teja Kusuma** dan **Faruq Ariba Yuda Weriawan** selaku saudara kandung penulis yang memberikan banyak pelajaran dan motivasi dalam melakukan

segala aktivitas sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Muhammad Irfan Said, S.Pt, M.P., IPM., ASEAN,Eng** , sebagai pembimbing utama dan Bapak **Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S. Pt, M.Si., IPU., ASEAN,Eng** sebagai pembimbing anggota, atas bimbingan, nasehat, motivasi, saran serta telah mencurahkan perhatiannya dan mengarahkan penulis.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc**, selaku Dekan Fakultas Peternakan beserta jajarannya dan juga kepada dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
4. Bapak **Muhammad Rachman Hakim, S.Pt., M.P.** Selaku Pembimbing Akademik (PA) yang telah banyak membimbing dan memberikan masukan sehingga penulis bisa sampai tahap ini.
5. Ibu **drh. Hj. Farida Nur Yuliati, M. Si** dan Ibu **Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., M.P**, sebagai pembahas yang telah memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Teman penelitian **Husnaeni** dan **Muh. Aksa Kasim** terima kasih atas kerjasamanya selama penelitian sampai skripsi.
7. Kakanda **La'Ode Rahman Musawwa, S.Pt**, Kakanda **Husnaeni, S.Pt**, Kakanda **Muh. Idris, S.Pt**, **Fitri Armianti Arief, S.Pt**, **A. Paddauleng Meliani Anwar, S.Pt**, **Fildzah** dan **Alfian** terima kasih atas bantuan serta motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi.
8. Rekan-rekan **Asisten Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Asisten Pengolahan Limbah dan Sisa Hasil Ternak** atas bantuan, pengalaman dan ilmu yang diberikan selama penulis kuliah di Fakultas Peternakan serta Keluarga

besar **TPA DARUL FALAH, HIMATEHATE\_UH, SEMA KEMA FAPET UH**, yang telah menjadi wadah, berbagi pengalaman dan senantiasa memberikan motivasi pada penulis.

9. Teman-teman **Peternakan D (JNS SQUAD)** dan **GRIFIN 2017** terima kasih telah berbagi ilmu pengetahuan dengan penulis dan terima kasih atas kebersamaannya.
10. Sahabat **Nur Alyah Afdaliya Bages, Tri Sakti Muhrani Arifin DAN “BLACK WINGS” (Andi Nur Aرسال, Ridho Anugrah Zulkifli, Dan Yusril Yasmin)** terima kasih telah menjadi sahabat yang baik hingga saat ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, terima kasih atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan studi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena terbatasnya kemampuan dan waktu yang tersedia. Oleh karena itu saya mohon maaf atas kekurangan tersebut. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi saya sendiri guna membantu dalam melaksanakan tugas-tugas masa yang akan datang.

Makassar, Agustus 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
Daging Sapi .....	3
Kolagen.....	3
Maturasi .....	3
Tinjauan Umum Sifat Fisiko-Kimia Daging Sapi .....	4
METODE PENELITIAN.....	7
Waktu dan Tempat Penelitian.....	7
Materi Penelitian.....	7
Rancangan Penelitian.....	7
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
Nilai pH .....	9
Daya Ikat Air (DIA).....	9
Susut Masak (SM) .....	9
Nilai <i>Thiobarbituric Acid</i> (TBA).....	9
KESIMPULAN DAN SARAN.....	10
Kesimpulan .....	10
Saran .....	10
DAFTAR PUSTAKA .....	11
LAMPIRAN.....	15

## DAFTAR TABEL

1. Nilai Daya Ikat Air (DIA) otot <i>Semitendinosus</i> dengan penggunaan Level Kolagen dan Lama Maturasi berbeda .....	18
2. Nilai Susut Masak (SM) otot <i>Semitendinosus</i> dengan penggunaan Level Kolagen dan Lama Maturasi berbeda .....	19
3. Nilai pH otot <i>Semitendinosus</i> dengan penggunaan Level Kolagen dan Lama Maturasi berbeda.....	21
4. Nilai <i>Thiobarbituric Acid</i> (TBA) otot <i>Semitendinosus</i> dengan penggunaan Level Kolagen dan Lama Maturasi berbeda.....	23

## DAFTAR GAMBAR

<b>No.</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram Alir Proses Penelitian .....	16

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Analisis Ragam Nilai pH daging bagian otot <i>Semitendinosus</i> terhadap perlakuan level kolagen dan lama maturasi.....	31
2. Analisis Ragam Daya ikat air daging bagian otot <i>Semitendinosus</i> terhadap perlakuan level kolagen dan lama maturasi.....	34
3. Analisis Ragam Susut Masak daging bagian otot <i>Semitendinosus</i> terhadap perlakuan level kolagen dan lama maturasi.....	36
4. Analisis Ragam nilai TBA daging bagian otot <i>Semitendinosus</i> terhadap perlakuan level kolagen dan lama maturasi.....	39
5. Dokumentasi Penelitian .....	42

## PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu bahan pangan sebagai sumber protein hewani. Daging umumnya terdiri atas jaringan ikat yang tersusun atas serabut otot yang berbentuk silindris dan memiliki diameter yang beragam. Selain itu daging mengandung air, protein, jaringan lemak dan jaringan ikat. Komposisi kimia daging sangat menentukan nilai nutrisi atau kualitas dari daging yang dihasilkan. Keempukan daging salah satunya dipengaruhi oleh umur ternak dan letak daging pada bagian tubuh ternak. Otot *semitendinosus* terletak dibagian posterior dari paha dan merupakan jenis otot yang kurang mengalami aktifitas selama ternak hidup sehingga memiliki tekstur yang halus serta menghasilkan daging dengan keempukan sedang.

Perbaikan kualitas mutu daging diharapkan bisa menjadi lebih baik dengan marinasi bahan pengikat, contohnya kolagen untuk mempertahankan daya ikat air dan susut masak. Kolagen merupakan serat yang dominan terkandung dalam jaringan ikat. Senyawa asam amino kolagen berperan dalam penentuan kekerasan/kealotan otot. Semakin tua umur ternak maka kolagen menjadi lebih kompleks dan lebih kuat sehingga mempengaruhi elastisitas otot dan menyebabkan penurunan sifat fungsional daging.

Selain bahan pengikat, lama maturasi juga dapat memperbaiki sifat fungsional daging. Penyimpanan daging sebelum dikonsumsi sangat penting dalam mempertahankan kualitasnya. Penyimpanan pada suhu 5°C selama 2 hari tidak menurunkan kualitas daging (Candra, 2000). Suhu ini selain dapat memperpanjang masa simpan pascarigor juga kondisi ini enzim proteolitik masih dapat bekerja untuk pemecahan protein menjadi lebih sederhana. Penambahan kolagen dengan

lama maturasi diharapkan memperbaiki sifat fungsional daging dan berdampak pada perbaikan kualitas otot *Semitendinosus* (ST) (penurunan susut masak, nilai derajat keasaman (pH), peningkatan nilai daya ikat air serta penurunan nilai TBA).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan level kolagen, lama maturasi dan interaksi antara keduanya pada daging bagian otot *Semitendinosus* sapi Bali terhadap kualitas daging (susut masak, daya ikat air, pH dan TBA).

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah baik mahasiswa, dosen, dan masyarakat dalam upaya penggunaan kolagen dan penerapan lama maturasi untuk meningkatkan kualitas daging sapi.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Daging Sapi**

Daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang mengkonsumsinya. Organ-organ misalnya hati, ginjal, otak, paru-paru, jantung, limpa, pankreas, dan jaringan otot termasuk dalam definisi ini. Secara umum daging mengandung sekitar 75% air, dengan kisaran 68-80%, protein sekitar 19% (16-22%), mineral 1% serta lemak sekitar 2,5% (1,5-13,0%) (Soeparno, 2005). Protein asal daging mengandung asam-amino esensial karena merupakan bahan pangan yang sangat baik dipakai sebagai sumber protein hewani dalam perbaikan gizi, walaupun masih perlu pula dipertimbangkan masalah penyediaan dan harganya (Purnomo dan Padaga, 1996).

### **Kolagen**

Kolagen adalah jaringan ikat berwarna putih yang banyak terdapat pada tendon, tulang dan kulit. Karakteristik dari kolagen ini adalah terhidrolisa dengan perebusan (Koswara, 2009). Kolagen tersusun atas komponen utama penyusun jaringan ikat bervariasi secara kuantitatif dan kualitatif dimana kolagen ini didasarkan jenis ternak, ras, jenis kelamin, umur, sistem pemeliharaan ternak dan jenis otot (Abustam, 2012).

### **Maturasi**

Maturasi adalah proses secara alamiah yang terjadi pada daging selama penyimpanan dingin (2-5°C) setelah ternak disembelih yang memberikan dampak terhadap perbaikan palatabilitas daging tersebut khususnya pada daerah rib dan

lain. Selama maturasi akan terjadi pemecahan atau fragmentasi protein miofibriler oleh enzim-enzim alami menghasilkan perbaikan keempukan daging. Pada suhu 2°C, waktu yang dibutuhkan untuk pematangan daging adalah 10-15 hari, namun dengan alasan ekonomi waktu diturunkan menjadi 7-8 hari. Peningkatan keempukan daging pada hari ke-7 penyimpanan pada suhu 4°C sebesar 10% dan meningkat menjadi 31 % setelah penyimpanan 17 hari (Abustam, 2009).

### **Tinjauan Umum Sifat Fisiko-Kimia Daging Sapi**

#### **a. Derajat Keasaman/ Potensial Hidrogen (pH)**

Nilai pH merupakan salah satu kriteria dalam penentuan kualitas daging sapi. Nilai pH daging pada ternak sapi yang masih hidup sekitar 7,0-7,2 (pH netral). Penurunan nilai pH akan terjadi setelah hewan ternak sapi disembelih (post-mortem) yaitu pada saat jantung berhenti memompa darah, sehingga jaringan otot dan jaringan lainnya tidak mendapat suplai darah (suwiti, dkk, 2017).

#### **b. Daya Ikat Air (DIA)**

Daya ikat air (DIA) daging adalah kemampuan daging untuk mengikat airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar, misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan, dan tekanan. Daya ikat air dipengaruhi oleh perbedaan macam otot, spesies, umur dan fungsi otot (Purbowati, dkk., 2006). Fungsi atau gerakan otot yang berbeda mengakibatkan perbedaan jumlah glikogen yang menentukan besarnya pembentukan asam laktat dan penurunan pH bervariasi (Soeparno, 2005).

#### **c. Susut Masak (SM)**

Susut masak merupakan persentase berat daging yang hilang akibat pemasakan dan merupakan fungsi dari waktu dan suhu pemasakan. Daging dengan



susut masak yang rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan persentase susut masak yang tinggi, hal ini karena kehilangan nutrisi selama proses pemasakan akan lebih sedikit (Komariah, dkk., 2009). Beberapa faktor yang mempengaruhi susut masak adalah pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi miofibril, ukuran dan berat sampel daging dan penampang lintang daging. Daging dengan susut masak yang rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan persentase susut masak yang tinggi, hal ini karena kehilangan nutrisi selama proses pemasakan akan lebih sedikit (Purbowati, dkk., 2006)

d. Uji Ketengikan (TBA)

Uji ketengikan dilakukan untuk menentukan derajat ketengikan dengan mengukur senyawa-senyawa hasil oksidasi. Penentuan yang dilakukan adalah bilangan peroksida, jumlah karbonil, oksigen aktif, uji asam thiobarbiturat, uji oven Schaal (Winarno, 1997). Deteksi kompleks malonaldehida-asam thiobarbiturat (TBA) oleh spektrofotometer telah secara umum digunakan untuk mengukur oksidasi lipida dalam makanan dan jaringan biologi. Prinsip dasar dari metode ini adalah adanya reaksi antara satu molekul malonaldehida dan dua molekul TBA yang menghasilkan pigmen berwarna merah dari kompleks malonaldehida-TBA yang dapat dihitung menggunakan spektrofotometer (Tokur *et al.*, 2006). Intensitas warna merah sesuai dengan jumlah malonaldehida dan absorbansi dapat ditentukan dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 528 nm. Makin besar angka TBA maka minyak semakin tengik (Sudarmadji, dkk., 1989). Bilangan TBA biasa digunakan untuk mengetahui perubahan akibat oksidasi dalam lemak dan minyak yang mengandung asam lemak tidak jenuh yang lebih tinggi dibandingkan asam

lemak linoleat (Pokorny dan Dieffenbacher, 1989). Batas maksimum kadar TBA untuk hasil peternakan dan perikanan yaitu 1-2 mg malonaldehida/kg (Chen *et al.*, 1996).