

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN KOLAGEN DENGAN LEVEL BERBEDA
DAN LAMA MATURASI TERHADAP KUALITAS
OTOT *Pectoralis profundus***

Disusun dan diajukan oleh

HUSNAENI
I011171328



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN KOLAGEN DENGAN LEVEL BERBEDA
DAN LAMA MATURASI TERHADAP KUALITAS
OTOT *Pectoralis profundus***

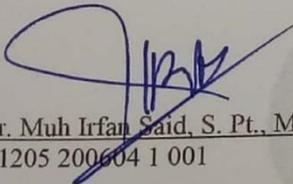
Disusun dan diajukan oleh

**HUSNAENI
I011 17 1328**

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



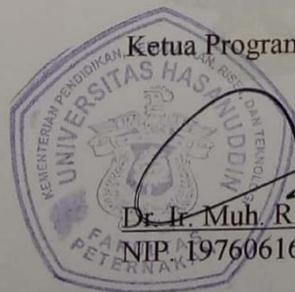
Prof. Dr. Ir. Muh Irfan Said, S. Pt., MP., IPM., ASEAN Eng
NIP. 19741205 200604 1 001

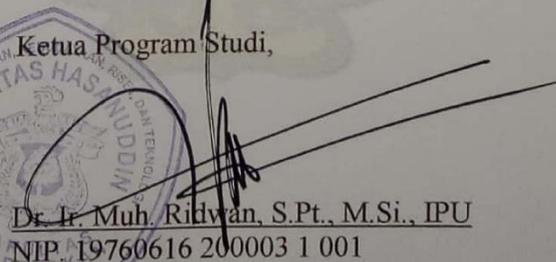
Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Hikmah, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP. 19710819 199802 1 001

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 : Husnaeni
NIM : I011171328
Program Studi : Peternakan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Pengaruh Pemberian Kolagen dengan Level Berbeda dan Lama Maturasi terhadap
Kualitas Otot *Pectoralis profundus*

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

Makassar, Agustus 2021



Husnaeni

ABSTRAK

HUSNAENI. I011 17 1328. Pengaruh Pemberian Kolagen dengan Level Berbeda dan Lama Maturasi terhadap Kualitas Otot *Pectoralis profundus*. Dibimbing oleh: **Muhammad Irfan Said** dan **Hikmah M. Ali**.

Daging merupakan sumber protein hewani dan sangat menunjang untuk memenuhi kebutuhan manusia. Tingkat keempukan daging merupakan salah satu faktor yang paling penting bagi kepuasan konsumen. Salah satu cara meningkatkan kualitas daging yaitu dengan maturasi dan memberikan kolagen. Kolagen mengandung protein yang dapat meningkatkan kualitas daging. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian kolagen dengan level berbeda dan lama maturasi pada otot *Pectoralis profundus* terhadap kualitas daging. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial (3x3) dengan 3 kali ulangan. Faktor A yaitu level kolagen 0%, 1% dan 2% dan faktor B yaitu lama maturasi 0, 4 dan 8 hari. Parameter yang diukur adalah daya ikat air, susut masak, warna L* (kecerahan), warna a* (kemerahan), dan aktivitas antioksidan. Penggunaan level kolagen berbeda tidak berpengaruh terhadap nilai daya ikat air, warna a* dan aktivitas antioksidan. Namun dapat menurunkan nilai susut masak serta meningkatkan nilai warna L* pada level kolagen 2%. Lama maturasi meningkatkan nilai daya ikat air dan menurunkan nilai susut masak pada maturasi 4 hari serta meningkatkan nilai warna L* dan warna a* pada maturasi 8 hari. Lama maturasi tidak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan.

Kata Kunci: Daging, kolagen, maturasi, *Pectoralis profundus*

ABSTRACT

HUSNAENI. I011 17 1328. Effect of Collagen Administration with Different Levels and Maturation Time on Pectoralis profundus Muscle Meat Quality. Supervised by **Muhammad Irfan Said** and **Hikmah M. Ali**.

Meat is a source of animal protein and is very supportive to meet human needs. The level of tenderness of meat is one of the most important factors for consumer satisfaction. One way to increase the quality of meat is by maturation and providing collagen. Collagen contains protein that can improve meat quality. The purpose of this study was to determine the effect of giving collagen with different levels and duration of maturation on the meat quality of the pectoralis deep muscle. This study used a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern (3x3) with 3 replication. Factor A is a ratio of collagen levels of 0%, 1% and 2% and factor B is the maturation time of 0, 4 dan 8 days. Parameters measured were water holding capacity, cooking loss, color L* (brightness), color a* (redness), and antioxidant activity. The use of different collagen levels has no effect on the value of water holding capacity, a* color and antioxidant activity. However, it can reduce the cooking loss value and increase the L* color value at the 2% collagen level. The length of maturation increased the value of water holding capacity and decreased the value of cooking loss at 4 days of maturation and increased L* and a* color values at 8 days of maturation. Maturation has no effect on antioxidant activity.

Keywords: Meat, collagen, maturation, Pectoralis profundus

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Kolagen dengan Level Berbeda dan Lama Maturasi terhadap Kualitas Otot *Pectoralis profundus*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis haturkan kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Muhammad Irfan Said, S. Pt., MP., IPM** selaku pembimbing utama dan bapak **Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si., IPU** selaku pembimbing anggota, atas bimbingan, nasehat, motivasi, saran serta telah mencurahkan perhatiannya dan mengarahkan penulis.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc., IPU** selaku Dekan Fakultas Peternakan, Wakil Dekan, Ketua Program Studi Peternakan, serta Ketua Departemen, dan Pegawai Fakultas Peternakan beserta jajarannya atas segala bantuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Peternakan.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Garantjang, M.Sc** selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing penulis dalam bidang akademik selama menjadi mahasiswa.
4. Ibu **Dr. Ir. Nahariah, S.Pt., MP., IPM** dan Ibu **drh. Farida Nur Yuliati, M.Si** sebagai pembahas yang telah memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
5. Kedua orang tua Ayahanda **Syafruddin, SE** dan Ibunda **Sinta Angraeni** atas segala doa, motivasi, nasehat, perhatian dan dukungan serta kasih sayang yang tak terbatas. Kepada kakak penulis **Apt. Nurfajri Utami S.Si** dan adik penulis **Sulfiqram** yang selalu memberikan motivasi dan dukungan bagi penulis dalam

menjalankan aktivitasnya.

6. Teman penelitian **Nurcholis Agung Atmaja** dan **Muh. Aksa Kasim** terima kasih atas kerjasamanya.
7. Rekan-rekan **Asisten Dasar Teknologi Hasil Ternak, Peternakan B**, dan **GRIFIN 2017**, terima kasih telah berbagi ilmu pengetahuan dengan penulis dan terima kasih atas kebersamaannya.
8. **HIMATEHATE_UH, SEMA KEMA FAPET UH**, yang telah menjadi wadah, berbagi pengalaman dan senantiasa memberikan motivasi pada penulis.
9. Teman tim PKL **Andi Nurul Nuhta** dan **Riska A.** yang senantiasa menemani dan memberikan segala bentuk bantuan, terima kasih atas kerjasamanya.
10. Teman-teman SMA **Nur Atika Mansyur, Triana Rahayu, Reskianty, Nurfadillah, Ananda Soraya Farahdiba**, dan **Ade Astri Arianto** yang senantiasa menyemangati dan menemani selama ini, terima kasih atas kerjasamanya.
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

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
Daging Sapi	3
Kolagen.....	4
Lama Maturasi	4
Tinjauan Umum Sifat Fisiko-Kimia Daging Sapi	6
METODE PENELITIAN.....	8
Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
Materi Penelitian.....	8
Rancangan Penelitian.....	8
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
Daya Ikat Air (DIA).....	9
Susut Masak (SM)	9
Profil Warna.....	9
Aktivitas Antioksidan	10
KESIMPULAN DAN SARAN.....	11
Kesimpulan	11
Saran	11
DAFTAR PUSTAKA	12
LAMPIRAN.....	16
RIWAYAT HIDUP.....	18

PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan makanan asal hewani yang sudah dikenal sejak lama sebagai bahan pangan yang hampir sempurna karena mengandung zat nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Bagian terpenting yang menjadi acuan konsumen dalam pemilihan daging adalah sifat fisik. Sifat fisik dalam hal ini antara lain warna, keempukan, tekstur, kekenyalan dan kebasahan. Faktor paling penting yang memengaruhi keempukan daging adalah genetik ternak, umur ternak, lokasi daging pada karkas, dan cara pengolahan. Tingkat keempukan daging merupakan salah satu faktor yang paling penting bagi kepuasan konsumen.

Otot *Pectoralis profundus* adalah bagian daging sapi yang berasal dari bagian dada bawah sekitar ketiak. Biasanya bagian otot sapi ini agak berlemak. Otot *Pectoralis profundus* merupakan yang paling keras dibandingkan otot *Semitendinosus* dan otot *Longissimus dorsi*. Banyak cara yang untuk memperbaiki kualitas daging khususnya keempukan pada daging. Salah satunya dengan menambahkan bahan pengikat yaitu kolagen.

Kualitas daging dapat diperbaiki dengan melakukan marinasi bahan pengikat. Penambahan bahan pengikat berfungsi untuk menarik air, memberi warna khas, menurunkan penyusutan waktu pemasakan, memperbaiki cita rasa dan sifat irisan. Kolagen adalah protein struktural utama pada jaringan ikat dan berpengaruh terhadap kealotan daging. Asam amino utama yang menyusun kolagen adalah glisin (33,5%), prolin (12%) dan hidroksiprolin (10%). Proses ekstraksi kolagen dengan menggunakan asam dan basa pada tulang sapi menghasilkan kolagen cair melalui proses pengeringan dan penggilingan sehingga menghasilkan gelatin. Penambahan

kolagen hidrasi pada daging akan meningkatkan kemampuan daging mengikat air yang berdampak terhadap penurunan susut masak (Abustam dkk., 2017).

Selain penambahan bahan pengikat, lama maturasi juga dapat meningkatkan kemampuan daging dan citarasa yang lebih baik. Faktor penting setelah pemotongan yang berpengaruh pada kualitas daging adalah pelayuan. Pelayuan daging akan berpengaruh pada kemampuan, flavor dan daya mengikat air. Maturasi merupakan proses perubahan kimiawi yang terjadi di dalam otot dan memberikan pengaruh perbaikan secara progresif pada kemampuan daging sampai pada tingkat optimal dimana daging telah menjadi matang. Adanya hubungan antara pemberian kolagen dengan lama maturasi diharapkan berdampak pada peningkatan kualitas otot *Pectoralis profundus (PP)*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian level kolagen dan lama maturasi terhadap kualitas daging otot *Pectoralis profundus* sapi Bali (susut masak, daya ikat air, warna, dan aktivitas antioksidan). 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 merupakan salah satu komoditi peternakan yang menjadi andalan sumber protein hewani dan sangat menunjang untuk memenuhi kebutuhan dasar bahan pangan di Indonesia. Daging terbagi ke dalam dua jenis, yaitu daging ternak besar seperti sapi dan kerbau, maupun daging ternak kecil seperti domba, kambing, dan babi. Meski dengan adanya berbagai ragam jenis daging, produk utama penjualan komoditi peternakan adalah daging sapi potong (Gunawan, 2013). Daging merupakan protein hewani yang lebih mudah dicerna dibanding dengan protein nabati. Bagian yang terpenting yang menjadi acuan konsumen dalam pemilihan daging adalah sifat fisik. Sifat fisik dalam hal ini antara lain warna, keempukan, tekstur, kekenyalan dan kebasahan (Komariah dkk., 2009).

Otot *Pectoralis profundus* adalah bagian daging sapi yang berasal dari bagian dada bawah sekitar ketiak. Biasanya bagian otot sapi ini agak berlemak. Otot *Pectoralis profundus* merupakan yang paling keras dibandingkan otot *Semitendinosus* dan otot *Longissimus dorsi*. Hal ini disebabkan karena ketiga otot tersebut berada dalam kualitas dan kuantitas jaringan ikatnya, otot *Pectoralis profundus* memiliki jaringan ikat yang paling banyak sehingga keempukannya yang paling rendah (Astati, 2013).

Otot *Pectoralis profundus* adalah otot dengan kolagen yang lebih tinggi dibandingkan dengan otot *Longissimus dorsi* yang memiliki kandungan kolagen lebih rendah. Otot dengan kandungan kolagen yang tinggi juga memiliki antioksidan yang tinggi, yang akan berperan ketika mendapat respon eksternal sebagai pemicu aksi kandungan antioksidan yang dimilikinya (Abustam, et al., 2020).

Kolagen

Kolagen merupakan protein yang paling banyak di dalam tubuh dan menjadi komponen utama penyusun kulit, lebih dari 71% protein kulit adalah kolagen. Kolagen juga merupakan komponen utama dari tulang dan tendon. Sekitar 30% dari tulang disusun oleh komponen-komponen organik dan diantaranya adalah kolagen. Kolagen merupakan komponen struktural utama pada serat-serat jaringan pengikat, berwarna putih dan terdapat di dalam semua jaringan dan organ hewan dan berperan penting dalam penyusun bentuk tubuh. Pada mamalia, kolagen terdapat pada kulit, tendon, tulang dan jaringan ikat lainnya (Suhenny dkk., 2015).

Kolagen adalah material yang mempunyai kekuatan rentang dan struktur yang berbentuk serat. Protein jenis ini banyak terdapat dalam vertebrata tingkat tinggi. Hampir sepertiga protein dalam tubuh vertebrata berada sebagai kolagen. Semakin besar hewan, semakin besar pula bagian total protein yang merupakan kolagen. Kolagen juga merupakan komponen serat utama dalam tulang, gigi, tulang rawan, lapisan kulit dalam (dermis), tendon (urat daging) dan tulang rawan (Katili, 2009). Kolagen merupakan protein yang mengandung 35% glisin dan sekitar 11% alanin serta kandungan prolin yang cukup tinggi. Komposisi inilah yang menjadi dasar untuk produksi gelatin (Anwar, 2017).

Lama Maturasi

Penanganan pasca pemotongan yang dapat dilakukan adalah aging atau pelayuan (biasa juga disebut *conditioning*). Selama proses pelayuan, daging disimpan pada suhu dingin. Perbaikan keempukan yang terjadi selama proses aging tergantung pada temperatur dan lama penyimpanan. Pada temperatur +1°C

peningkatan keempukan terjadi selama 15 hari dan khususnya pada minggu kedua (Hafid dan Syam, 2007).

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. Selama maturasi akan terjadi pemecahan atau fragmentasi protein miofibriler oleh enzim-enzim alami menghasilkan perbaikan keempukan daging (Sihombing, 2012). Menurut Abustam (2012) ada dua kelompok enzim proteolitik yang berperan dalam proses pengempukan ini yakni *calcium dependence protease* (CaDP) atau nama lainnya *calpain* (μ dan m-calpain) yang intens bekerja pada saat prarigor dan kelompok cathepsin yang aktif bekerja pada saat pascarigor. Keduanya berperan dalam mendegradasi protein miofibriler. Calpain dalam aktivitasnya akan dihambat oleh enzim calpastatin (inhibitor calpain), sehingga efektivitasnya terhadap perbaikan keempukan akan sangat tergantung pada jumlah enzim inhibitor tersebut.

Salah satu cara untuk mendapatkan daging yang berkualitas adalah melalui proses pelayuan. Selama pelayuan, terjadi aktivitas enzim yang mampu menguraikan tenunan atau jaringan ikat daging. Daging menjadi lebih dapat mengikat air, bersifat lebih empuk, dan memiliki flavour yang lebih kuat. Daging biasanya dilayukan dalam bentuk karkas atau setengah karkas. Daging akan berubah menjadi empuk apabila dilayukan, hal ini karena selama proses pelayuan terjadi perubahan-perubahan pada protein intra dan ekstra seluler, sehingga proses autolisis pada daging menghasilkan daging yang lebih empuk, lebih basah dan flavour yang lebih disukai konsumen (Tena dkk., 2020).

Lawrie (2003) mengemukakan bahwa selama proses aging atau biasa disebut conditioning terjadi proteolisis yang kuat dari protein-protein sarkoplasma yang larut dan karena kehilangan ion-ion potasium maka protein-protein urat daging meningkat dalam mengikat air. Pada umumnya suhu conditioning yang lebih tinggi akan menghasilkan level pengempukan tertentu dalam waktu yang relatif lebih cepat dibanding pada suhu yang lebih rendah.

Tinjauan Umum Sifat Fisiko-Kimia Daging Sapi

a. Daya Ikat Air (DIA)

Daya ikat air (DIA)/*water holding capacity* merupakan suatu indikator untuk mengukur kemampuan daging mengikat air maupun air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar (Merthayasa dkk., 2015). Daya ikat air adalah kemampuan daging untuk mempertahankan kandungan air selama mengalami perlakuan dari luar seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan, dan pengolahan. Besar kecilnya daya ikat air berpengaruh terhadap warna, keempukan, kekenyalan, kesan jus, dan tekstur daging (Suardana dan Swacita, 2009).

b. Susut Masak (SM)

Susut masak (SM) merupakan salah satu indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging yaitu banyaknya air yang terikat di dalam dan di antara serabut otot. SM dipengaruhi oleh temperatur dan lama pemasakan. Semakin tinggi temperatur pemasakan maka makin besar kadar cairan daging yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan. Besarnya SM dipengaruhi oleh banyaknya kerusakan membran seluler, banyaknya air yang keluar dari daging, umur simpan daging, degradasi protein dan kemampuan daging untuk mengikat air (Rompis, 2015).

c. Warna Daging

Warna daging merupakan salah satu parameter spesifik dalam menentukan kualitas daging. Konsumen akan memilih suatu produk makanan sesuai selera dan dilihat secara visual. Faktor-faktor yang mempengaruhi warna daging antara lain adalah pakan, spesies, bangsa, umur, jenis kelamin, stress, pH dan oksigen. Semua faktor tersebut merupakan penentu utama konsentrasi pigmen mioglobin daging (Resnawati, 2008).

d. Aktivitas Antioksidan (DPPH)

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat (Winarti, 2010). Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Antioksidan adalah suatu senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi (Sayuti dan Yenrina, 2015).