

**PERBANDINGAN KUALITAS PROFIL TEKSTUR DAGING DAN PH  
SAPI SIMMENTAL DENGAN SAPI LIMOSIN DI RPH PENGGARON  
KOTA SEMARANG**

**SKRIPSI**

Oleh:

MOHAMMAD ADIFA ATAMIMI

NIM: 23.41.0009



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI  
UNGERAN  
2026**

**PERBANDINGAN KUALITAS PROFIL TEKSTUR DAN PH DAGING  
SAPI SIMMENTAL DENGAN SAPI LIMOSIN DI RPH PENGGARON  
KOTA SEMARANG**

Oleh:

Mohammad Adifa Atamimi

NIM: 23.41.0009

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan  
Pada Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum  
Islamic Centre Sudirman GUPPI  
Ungaran

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI  
UNGERAN  
2026**

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Adifa Atamimi

NIM : 23410009

Program Studi : Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya ilmiah yang berjudul:

**Perbandingan Kualitas Profil Tekstur dan pH Daging Sapi Simmental Dengan Sapi Limosin Di RPH Penggaron Kota Semarang**, penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri.

2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam bentuk karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.

3. Saya juga mengakui bahwa karya ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu:

**Ismiarti, S.Pt., M.Sc. dan Dr. Sri Wahyuni, S.Pt., M.P.**

Apabila dikemudian hari dalam karya ilmiah ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya, maka gelar akademik saya yang telah saya dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran.

Ungaran, 10 Maret 2026

(Mohammad Adifa Atamimi)

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : PERBANDINGAN KUALITAS PROFIL TEKSTUR dan pH DAGING SAPI SIMMENTAL DENGAN SAPI LIMOSIN DI RPH PENGGARON KOTA SEMARANG

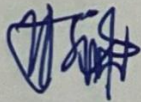
Nama Mahasiswa : MOHAMMAD ADIFA ATAMIMI

Nomor Induk Mahasiswa : 23410009

Fakultas : PETERNAKAN

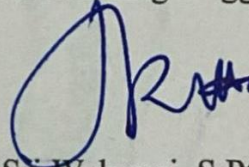
Telah disidangkan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal...10...MAR...2026

Pembimbing Utama



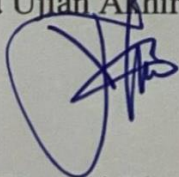
Ismiarti, S.Pt., M.Sc  
NIDN. 0617079401

Pembimbing Anggota



Dr. Sri Wahyuni, S.Pt., M.P  
NIDN. 0613086802

Ketua Ujian Akhir Program Studi



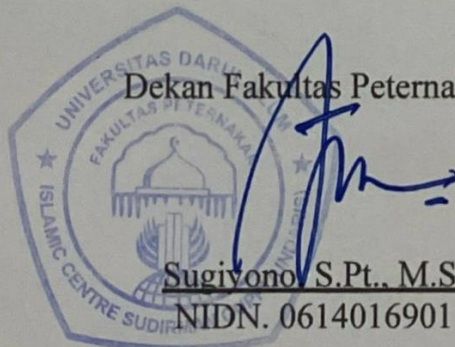
Yunita Khusnul Khotimah, S. P., M. P  
NIDN. 0628069501

Ketua Program Studi



Ismiarti, S.Pt., M.Sc  
NIDN. 0617079401

Dekan Fakultas Peternakan



Sugiyono, S.Pt., M.Si  
NIDN. 0614016901

## HALAMAN PENGESAHAN

### RINGKASAN

**MOHAMMAD ADIFA ATAMIMI.** 23410009. Perbandingan Kualitas Profil Tekstur dan pH Daging Sapi Simmental Dengan Sapi Limosin Di RPH Penggaron Kota Semarang. (Pembimbing: **ISMIARTI** dan **SRI WAHYUNI**).

Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis perbedaan kualitas profil tekstur dan pH daging sapi Simmental dan Limosin di RPH Penggaron Kota Semarang. Materi yang digunakan adalah 20 sampel daging sapi Simmental dan Limosin bagian has luar (*sirloin*) berumur 1,5-2 tahun. Alat yang digunakan terdiri dari: *Texture Analyzer*, pH meter, pisau, jangka sorong, timbangan, dan *cooling box*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi. Pengujian pH dan profil tekstur dilakukan di lab ASLC Universitas Gadjah Mada. Parameter yang diuji meliputi: pH dan profil tekstur yang terdiri atas *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness*, *resilience*, dan *adhesiveness*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *adhesiveness* terdapat perbedaan ( $p=0,0149$ ), dengan nilai Simmental (-8,92). Hal ini menunjukkan bahwa daging sapi Simmental memiliki daya lekat permukaan yang lebih tinggi dibandingkan Limosin (-5,02). Parameter pH, *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness*, dan *resilience* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p\text{-value} > 0,05$ ), meskipun terdapat variasi numerik pada rata-ratanya. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa perbedaan bangsa sapi Limosin dengan Simmental tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap profil tekstur daging, kecuali sifat lengket permukaan (*adhesiveness*), hal ini diduga berkaitan dengan perbedaan komposisi kimia permukaan seperti kandungan air bebas atau distribusi lemak intramuskular.

**Kata Kunci:** Sapi simmental, Sapi Limosin, *Texture Profile Analysis*

## SUMMARY

**MOHAMMAD ADIFA ATAMIMI.** 23410009. Comparison of Beef Texture Profile Quality Between Simmental and Limousin Cattle at the Penggaron Slaughterhouse, Semarang City. (Supervisors: **ISMIARTI** and **SRI WAHYUNI**).

The objective of this research was to analyze the differences in texture profile quality and pH of Simmental and Limousin beef at the Penggaron Slaughterhouse, Semarang City. The materials used were 20 meat samples from Simmental and Limousin cattle, taken from the sirloin (has luar) section, aged 1.5-2 years. The tools used consisted of: Texture Analyzer, pH meter, knife, calipers, scales, and a cooling box. The method used in this research was observation. pH and texture profile testing were conducted at the ASLC Laboratory, Gadjah Mada University. The parameters tested included: pH and texture profile consisting of *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness*, *resilience*, and *adhesiveness*.

The results showed a significant difference in *adhesiveness* ( $p=0.0149$ ), with Simmental having a value of (-8.92). This indicates that Simmental beef has higher surface stickiness compared to Limousin (-5.02). The parameters of pH, *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness*, and *resilience* did not show significant differences ( $p\text{-value} > 0.05$ ), although there were numerical variations in their averages. Based on these results, it can be concluded that the difference between Limousin and Simmental cattle breeds does not have a significant effect on the meat texture profile, except for surface stickiness (*adhesiveness*). This is suspected to be related to differences in surface chemical composition, such as free water content or intramuscular fat distribution.

**Keywords: Simmental cattle, Limousin cattle, Texture Profile Analysis**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Perbandingan Kualitas Profil Tekstur dan pH Daging Sapi Simmental Dengan Sapi Limosin Di RPH Penggaron Kota Semarang". Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran.

Proses penyusunan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang membantu. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menyampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Sugiyono, S.Pt., M.Si selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran.
2. Ibu Ismiarti, S.Pt., M.Sc selaku Kaprodi Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran sekaligus sebagai pembimbing utama, yang telah membimbing dan mengarahkan dari penelitian sampai dengan penyusunan skripsi.
3. Ibu Dr. Sri Wahyuni, S.Pt., M.P selaku pembimbing anggota yang penuh kesabaran dan selalu meluangkan waktunya untuk mengarahkan, memberikan nasehat serta motivasi kepada penulis sampai penyusunan skripsi ini selesai.

4. Bapak Fariz Zharfan Haris, S.Pt., M.Pt selaku dosen penguji I yang penuh kesabaran dan selalu meluangkan waktunya untuk mengarahkan, memberikan nasehat serta motivasi kepada penulis sampai penyusunan skripsi ini selesai.
5. Bapak Aria Dipa Tanjung, S.Pt., M.Si selaku dosen penguji II yang penuh kesabaran dan selalu meluangkan waktunya untuk mengarahkan, memberikan nasehat serta motivasi kepada penulis sampai penyusunan skripsi ini selesai.
6. Ibu Yunita Khusnul Khotimah, S. P., M. P selaku panitia ujian akhir yang penuh kesabaran dan selalu meluangkan waktunya untuk mengarahkan, memberikan nasehat serta motivasi kepada penulis sampai penyusunan skripsi ini selesai.
7. Ibu Hasna Fajar Suryani S.Pt., M.Si. selaku dosen wali dan segenap dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan, semangat serta arahan kepada penulis selama proses penelitian hingga penulisan skripsi.
8. Teristimewa kepada kedua orangtua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, semangat, motivasi, serta dukungannya terhadap penulis.
9. Teruntuk Athalia Shafa Al-Fannisa yang selalu memberikan motivasi dan semangat untuk menjadi lebih baik di masa depan.
10. Teruntuk angkatan 2022 dan 2023 terutama mas Galih Utomo yang telah menjadi teman kompetisi saya untuk cepat lulus, terimakasih untuk semua

pengalaman ini. Teman-teman dari angkatan 2021-2025 serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

11. Pihak RPH Penggaron yang telah memperbolehkan saya melakukan penelitian dan membantu saya mengambil data yang diperlukan untuk penelitian skripsi

12. Pihak Laboratorium ASLC Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada yang telah membantu saya untuk melakukan pengujian

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak guna perbaikan dalam penulisan skripsi. Pada kesempatan terakhir penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan informasi dan dapat memberikan masukan dalam dunia pendidikan.

Ungaran, 10 Maret 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
RINGKASAN .....	v
SUMMARY .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR ILUSTRASI .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1. Latar Belakang .....	15
1.2. Tujuan .....	18
1.3. Manfaat .....	18
1.4. Hipotesis.....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1. Sapi Simmental .....	20
2.2. Sapi Limosin .....	21
2.3. Pemotongan di Rumah Potong Hewan (RPH).....	22
2.4. Profil Tekstur dan pH.....	24
BAB III MATERI DAN METODE.....	27
3.1. Alat.....	27
3.2. Materi .....	27
3.3. Metode.....	28
3.4. Prosedur Kerja.....	28
3.4.1. <i>Texture Profile Analysis</i> .....	28

3.4.2.    pH.....	30
3.5.    Analisis Data .....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1.    pH.....	31
4.2. <i>Hardness</i> .....	33
4.3. <i>Springiness</i> .....	37
4.4. <i>Resilience</i> .....	39
4.5. <i>Cohesiveness</i> .....	41
4.6. <i>Gumminess</i> .....	43
4.7. <i>Chewiness</i> .....	45
4.8. <i>Adhesiveness</i> .....	48
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	51
5.1.    Simpulan .....	51
5.2.    Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN.....	57
RIWAYAT HIDUP.....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Daging Sapi <i>Bos taurus</i> dan sapi <i>Bos indicus</i> .....	16
Tabel 2. Tekstur Daging Limosin dan Simmental .....	31

## DAFTAR ILUSTRASI

Ilustrasi 1. Sapi Simmental .....	66
Ilustrasi 2. Sapi Limosin .....	66
Ilustrasi 3. Karkas Simmental .....	66
Ilustrasi 4. Karkas Limosin .....	66
Ilustrasi 5. Foto di Laborat FAPET UGM .....	67
Ilustrasi 6. Foto di Depan FAPET UGM .....	67
Ilustrasi 7. Proses Pengukuran pH .....	67
Ilustrasi 8. Proses Pengukuran TPA.....	67
Ilustrasi 9. Menampilkan Hasil TPA.....	68
Ilustrasi 10. 20 Sampel Daging Sapi.....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Penelitian .....	57
Lampiran 2. Hasil penelitian pH .....	58
Lampiran 3. Hasil penelitian <i>Hardness</i> .....	59
Lampiran 4. Hasil penelitian <i>Springiness</i> .....	60
Lampiran 5. Hasil penelitian <i>Resilience</i> .....	61
Lampiran 6. Hasil penelitian <i>Cohesiveness</i> .....	62
Lampiran 7. Hasil penelitian <i>gumminess</i> .....	63
Lampiran 8. Hasil penelitian <i>Chewiness</i> .....	64
Lampiran 9. Hasil penelitian <i>adhesiveness</i> .....	65
Lampiran 10. Dokumentasi di RPH .....	66
Lampiran 11. Dokumentasi di Fakultas Peternakan UGM .....	67
Lampiran 12. Dokumentasi lanjutan di Fakultas Peternakan UGM .....	68

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Produksi daging sapi Indonesia dalam 10 tahun terakhir menunjukkan tren fluktuatif dengan puncak 518,5 ribu ton pada 2016. Penurunan drastis menjadi 453,4 ribu ton pada 2020 akibat pandemi. Konsumsi daging sapi pada tahun 2025 mencapai 787,4 ribu ton untuk populasi sekitar 284 juta jiwa, menghasilkan defisit produksi sekitar 272,2 ribu ton yang ditutup melalui impor (Badan Pusat Statistik, 2025). Indonesia perlu memperkuat daya saing daging sapi lokal di tengah era pasar bebas yang kini menghadapi persaingan ketat dari produk impor. Perlu upaya strategis guna meningkatkan kualitas daging dalam negeri mulai dari aspek keamanan, kesehatan, keutuhan, dan kehalalan, hingga perbaikan sistem pengolahan, pemasaran, dan jaminan ketersediaan pasokan secara berkelanjutan (Hidayat, 2019).

Sapi Limosin merupakan jenis sapi *Bos taurus* yang paling banyak dipelihara di Indonesia dengan proporsi 16,3% dari total rumpun sapi potong nasional, mengungguli Simmental 10,7%. Sapi Simmental dan Limosin populer di kalangan peternak rakyat Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Lampung karena pertumbuhan cepat, konversi pakan efisien, serta karkas berkualitas tinggi untuk penggemukan (Badan Pusat Statistik, 2023).

Sapi Simmental berasal dari Swiss dan termasuk dalam bangsa *Bos taurus*. Anak sapi Simmental memiliki laju pertumbuhan yang baik dari lahir hingga dewasa, menjadikannya unggul dalam produksi daging. Bulunya berwarna merah kekuningan dengan dominasi putih di bagian kepala, kaki bagian bawah, dan ekor. Pejantan dewasa dapat mencapai bobot hingga 1.300 kg (Rustandi dan Septyanto, 2020). Sapi Limosin termasuk *Bos taurus* berasal dari Prancis dan populer karena kemampuannya menghasilkan daging dalam jumlah besar. Sapi ini secara fisik berwarna coklat keemasan di hampir seluruh tubuh dan bertubuh besar dengan bentuk tubuh kotak memanjang. Bobot pejantan dewasa bisa mencapai 1.100 kg dengan tinggi badan hingga 1,5 meter (Munawaroh *et al.*, 2024).

Berdasarkan penelitian Koçak *et al.* (2025), sapi Simmental memiliki ADG (1,538 kg/hari) yang lebih tinggi dibandingkan sapi Limosin (1,457 kg/hari) dengan perbedaan yang signifikan secara statistik ( $p < 0,05$ ). Namun demikian, performa pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan, manajemen pemeliharaan, dan kondisi lingkungan setempat.

Daging sapi *Bos taurus* dan sapi *Bos indicus* memiliki beberapa perbedaan.

Tabel 1. Karakteristik Daging Sapi *Bos taurus* dan sapi *Bos indicus*

Aspek	<i>Bos taurus</i>	<i>Bos indicus</i>
Marbling	Lebih tinggi	Lebih rendah
Keempukan	Lebih empuk	Kurang empuk
Warna	Merah cerah	Merah gelap
Tekstur Daging	Lebih halus	Lebih kasar

Sumber: Bressan *et al* (2011).

Kualitas daging sapi yang baik dapat diketahui dengan uji tekstur daging (Scollan *et al.*, 2006). Tekstur daging yang baik dapat dikenali melalui uji tekan sederhana, ketika ditekan dengan jari serat daging seharusnya tidak hancur atau lembek melainkan mampu kembali ke bentuk semula. Daging yang mudah hancur atau tidak elastis saat ditekan mengindikasikan bahwa daging telah mengalami kerusakan atau penurunan kualitas. Indikator kualitas selain tekstur adalah aroma dan rasa. Daging sapi yang baik memiliki aroma khas daging segar, tidak anyir, asam, atau berbau busuk serta rasa yang gurih dan alami yang mencerminkan kesegaran dan keamanan konsumsinya (Gunawan, 2013).

Menurut Kurniawan *et al.* (2014) kualitas daging sapi sangat ditentukan oleh perubahan pH pasca pemotongan. Nilai pH akhir (*ultimate pH*) merupakan indikator kritis yang secara langsung memengaruhi atribut penting seperti warna, keempukan, dan daya ikat air daging. Profil penurunan pH yang tidak ideal dapat menyebabkan gangguan kualitas seperti kondisi daging pucat, lembek, dan berair (*Pale, Soft, Exudative*) atau gelap, kaku, dan kering (*Dark, Firm, Dry*). Penelitian terkini menurut Kurniawan *et al.* (2014) yang mengonfirmasi korelasi pH dengan stabilitas warna, serta Kim *et al.* (2018) yang menegaskan pH sebagai indikator keempukan, semakin menguatkan hubungan kausal ini. Berdasarkan hal tersebut, pemahaman terhadap hubungan antara pH dan kualitas fisik daging menjadi fondasi ilmiah untuk optimalisasi penanganan karkas guna memenuhi standar mutu dan permintaan pasar.

Perbedaan profil tekstur daging sapi Simmental dan Limosin perlu diketahui untuk membedakan kualitasnya dan dapat menjadi preferensi konsumen. Berdasarkan penelitian Chambaz *et al.* (2003) yang membandingkan kualitas daging sapi Simmental dan Limosin dengan kadar lemak marbling yang sama, pemilihan di antara keduanya sangat bergantung pada tujuan masakan, daging Simmental sangat cocok untuk hidangan yang mengutamakan keempukan seperti steak dengan tingkat kematangan *medium-rare* hingga medium atau tumisan cepat saji, sedangkan daging Limosin yang kaya rasa namun bertekstur lebih keras justru ideal untuk masakan Indonesia dengan waktu memasak lama seperti rendang, rawon, atau dendeng balado, dimana proses *slow cooking* akan memecah jaringan ikatnya sekaligus memperkaya cita rasa masakan.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis perbedaan kualitas profil tekstur dan pH daging sapi Simmental dengan Limosin di RPH Penggaron Kota Semarang

## **1.3. Manfaat**

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Memperoleh informasi mengenai perbedaan profil tekstur daging sapi Simmental dan Limosin di RPH Penggaron Kota Semarang sehingga dapat menjadi preferensi konsumen.

2. Memperoleh informasi mengenai perbedaan pH daging sapi Simmental dan Limosin di RPH Penggaron Kota Semarang sehingga dapat menjadi preferensi konsumen.
3. Mengetahui profil tekstur terbaik antara sapi Simmental dengan sapi Limosin sehingga dapat menjadi preferensi konsumen.

#### **1.4. Hipotesis**

Berdasarkan tinjauan pustaka dan penelitian terdahulu, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah: Terdapat perbedaan profil tekstur daging yang signifikan antara sapi Simmental dan sapi Limosin di Rumah Potong Hewan (RPH) Penggaron Kota Semarang, di mana daging sapi Simmental memiliki tingkat keempukan yang lebih tinggi (nilai shear force lebih rendah) dibandingkan daging sapi Limosin.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Sapi Simmental

Sapi Simmental merupakan ras sapi potong yang termasuk dalam bangsa *Bos taurus* yang berasal dari Lembah Simme di Swiss. Sapi Simmental yang berasal dari Eropa, justru perkembangan populasi dan produktivitasnya kini lebih pesat di negara-negara seperti Amerika Serikat, Australia, dan Selandia Baru. Pejantan dewasa dapat mencapai bobot hingga 1.150 kg, sementara betina dewasa rata-rata mencapai 800 kg. Sapi Simmental secara genetik merupakan sapi berukuran besar yang beradaptasi dengan iklim dingin. Ras ini memiliki kapasitas rumen yang luas, tingkat konsumsi pakan sukarela (*voluntary intake*) yang tinggi, serta laju metabolisme cepat. Karakteristik fisiologis ini menuntut sistem manajemen pemeliharaan yang lebih intensif dan teratur agar potensi produksinya dapat optimal (Hermawansyah *et al.*, 2022).

Sejak paruh kedua abad ke-20, ras sapi Simmental telah berkembang menjadi ras sapi yang memproduksi tinggi dengan produksi susu yang menonjol. Beberapa negara Eropa (Swiss, Hungaria, Republik Ceko, Slowakia), jenis Simmental untuk produksi susu yang menonjol dikembangkan dan ditingkatkan oleh ras Red Holstein. Negara Eropa lainnya (negara-negara Skandinavia, Inggris Raya) dan hampir semua negara non-Eropa, ras Simmental terkenal dan

dibesarkan sebagai ras penggemukan dalam sistem sapi-anak sapi, baik dalam ras murni maupun dalam program untuk persilangan dua dan tiga ras dengan ras sapi lainnya (Perišiü *et al.*, 2014).

Sapi Simmental berasal dari Alpen Eropa, yang kemudian menyebar di Eropa tenggara, Inggris Raya, Rusia, Cina, Afrika Selatan, Amerika Utara dan Selatan dan beberapa lain di dunia. Berbagai sub populasi ras Simmental telah diciptakan dengan tujuan pemuliaan yang berbeda. Saat ini di sebagian besar negara-negara Eropa, ras Simmental dibesarkan dalam ras murni sehingga memiliki potensi tinggi untuk mengekspresikan sifat unggulnya jika disilangkan dengan ras sapi perah atau ras lainnya (Perišiü *et al.*, 2014).

Sapi Simmental kemudian berkembang untuk dimanfaatkan secara dwiguna yaitu untuk produksi susu dan produktivitas daging yang tinggimeskipun sedikit yang menjadikannya sapi perah, kesuburan dan keuntungan yang baik (Wei *et al.*, 2021). Sapi Simmental diperkenalkan ke Cina Barat Laut pada tahun 1950-an. Peternakan pembiakan inti telah menghasilkan peningkatan pada lebih dari 400.000 sapi di Cina selama beberapa tahun (Xu, 2022).

## **2.2. Sapi Limosin**

Sapi Limosin merupakan ras ternak termasuk dalam bangsa *Bos taurus* yang berhasil didomestikasi dan dikembangkan di wilayah Prancis (Musdalifah, 2020). Sapi ini secara morfologis memiliki bulu berwarna merah mulus dengan tekstur agak panjang, terutama di sekitar kepala. Bentuk tubuhnya memanjang dengan

bagian perut relatif ramping dan didominasi oleh paha dan pinggul yang besar, penuh otot, serta sangat padat. Hal tersebut menjadi ciri khas yang menunjukkan keunggulannya sebagai sapi pedaging. Berat badan dewasa rata-rata mencapai 650 kg untuk betina dan pejantan mencapai 850 kg (Hermawansyah *et al.*, 2022).

Limousin adalah jenis sapi yang diciptakan dan diseleksi di Prancis, lebih dari 150 tahun lalu di wilayah kota Limoges, Albussac, La Courtine di wilayah Limousin dan Marche. Seleksi dilakukan menggunakan cara buatan dan alami, dengan cara menyeleksi *Blonde d'Aquitaine* lokal (Duan *et al.*, 2021).

Sapi Limousin (*Bos taurus*) memiliki ciri morfologis khas berupa kepala persegi (indeks kepala 43-47%), leher pendek, dan warna tubuh dominan merah keemasan dengan area ventral (perut bawah, paha dalam), periorbital (sekitar mata), moncong, anus, serta pangkal ekor berwarna lebih terang (Yulianto *et al.*, 2019).

Konformasi kompak proporsional (tinggi pundak 145-155 cm, panjang badan 175-195 cm) mencerminkan keunggulan genetik pedaging dengan bobot dewasa jantan 1.000-1.400 kg. Di Indonesia, Limousin (16,3% rumpun potong ST2023) diminati karena PBBH tinggi dan karkas berkualitas mengungguli sapi lokal (Syarifuddin dan Hartono, 2024).

### **2.3. Pemotongan di Rumah Potong Hewan (RPH)**

Menurut Tolistiawaty *et al.* (2016), pemotongan ternak yang dilakukan secara rutin umumnya berlangsung di Rumah Potong Hewan (RPH) atau Tempat

Pemotongan Hewan (TPH). Rumah Potong Hewan merupakan fasilitas berupa kompleks bangunan yang dirancang khusus dengan konstruksi memenuhi standar teknis dan higienis untuk kegiatan pemotongan hewan secara terkendali. Rumah Potong Hewan dan TPH meskipun sama-sama berfungsi sebagai lokasi pemotongan namun memiliki perbedaan mendasar, terutama dari segi kepemilikan dan pengelolaan: Rumah Potong Hewan dikelola oleh pemerintah, sedangkan TPH biasanya dikelola oleh pihak swasta. Tempat Pemotongan Hewan beroperasi di bawah pengawasan RPH setempat dan didirikan sebagai mitra strategis untuk membantu memenuhi kebutuhan daging masyarakat secara lebih luas dan efisien.

RPH merupakan fasilitas khusus yang berfungsi sebagai tempat pemotongan ternak besar untuk konsumsi masyarakat. Menurut aturan Kementerian Pertanian (2010) tentang Persyaratan Rumah Potong Hewan Ruminansia dan Unit Penanganan Daging (*Meat Cutting Plant*), RPH didefinisikan sebagai bangunan atau kompleks bangunan yang dirancang dan dibangun sesuai standar teknis tertentu, guna menjamin proses pemotongan hewan dilakukan secara aman, higienis, dan memenuhi prinsip syariah. Permentan diatas juga mengatur secara rinci persyaratan umum RPH, mencakup: lokasi strategis, sarana pendukung, tata letak bangunan, desain dan konstruksi, serta peralatan yang digunakan semuanya wajib dipenuhi agar RPH dapat beroperasi secara legal dan memenuhi standar nasional.

Rumah Potong Hewan (RPH) berfungsi strategis sebagai fasilitas publik untuk menjamin penyediaan daging yang Aman, Sehat, Utuh, dan Halal (ASUH)

bagi masyarakat melalui pemotongan higienis berstandar teknis, inspeksi kesehatan *antemortem* dan *postmortem* guna memastikan keamanan dari penyakit zoonotik, penjaminan mutu ASUH, penerapan kesejahteraan hewan yang berdampak pada kualitas daging, pengendalian pemotongan hewan betina produktif untuk keberlanjutan ternak, serta surveilans penyakit hewan menular untuk pengendalian dini (Pratiwi, 2024).

Menurut Tapi *et al.* (2017), peran rumah potong sangat krusial dalam menjamin pasokan daging yang aman dan berkualitas. Salah satu pendekatan untuk mengukur kualitas tersebut secara objektif adalah dengan menganalisis parameter seperti pH dan tekstur.

#### **2.4. Profil Tekstur dan pH**

*Texture Profile Analysis (TPA)* adalah metode pengujian instrumen yang dirancang untuk mengevaluasi sifat-sifat tekstur suatu bahan pangan dengan cara mensimulasikan proses pengunyahan di mulut. Metode ini melibatkan dua kali siklus kompresi (kompresi ganda) yang meniru dua gigitan pertama saat mengunyah makanan. Dari uji ini dihasilkan kurva gaya-waktu yang kemudian dianalisis untuk memperoleh berbagai parameter tekstur yang berkorelasi dengan persepsi sensorik manusia. *Texture Profile Analysis* juga dikenal sebagai *two-bite test*. Keunggulan utama metode ini adalah sifatnya yang *multipoint* dalam satu kali pengujian, beberapa parameter tekstur dapat diukur sekaligus. Parameter tekstur yang dapat diperoleh melalui TPA meliputi *hardness* (kekerasan),

*fracturability* (kemudahan patah), *springiness* (kelenturan), *cohesiveness* (kohesivitas), *adhesiveness* (daya lekat), *gumminess* (kenyal), *chewiness* (kenikmatan saat dikunyah), dan *resilience* (kemampuan kembali ke bentuk semula) (Nishinari *et al.*, 2019).

Metode instrumental yang terkait dengan tekstur dibagi menjadi enam kelas: fundamental, empiris, uji imitatif, analisis TPA, metode akustik, dan elektromiografi. Menurut Rahman *et al.* (2021), Analisis profil tekstur (TPA) digunakan untuk menilai kekerasan, kekompakan, dan kerenyahan, yang sangat penting untuk kepuasan konsumen. Analisis Profil Tekstur (TPA) dilakukan untuk mengatasi keterbatasan Analisis deskriptif kuantitatif (*Quantitative Descriptive Analysis*), metode profil tekstur, metode spektrum, dan metode intensitas waktu (*Time Intesity*) yang pada awalnya digunakan untuk mengevaluasi tekstur.

Pada daging sapi, pengukuran pH merupakan indikator biokimia kunci yang merefleksikan proses *postmortem* dan sangat menentukan atribut kualitas akhir. Penurunan pH dari nilai fisiologis (sekitar 7,2) menjadi pH *ultimate* (5,4-5,8) terjadi akibat konversi glikogen menjadi asam laktat setelah pemotongan, di mana laju dan tingkat penurunannya dipengaruhi secara signifikan oleh stres pra-pemotongan dan genetik hewan (Gagaoua *et al.*, 2015; Warner *et al.*, 2017). pH akhir dengan tinggi (>6.0) sering dikaitkan dengan kondisi *Dark, Firm, Dry* (DFD), menghasilkan daging yang gelap, keras, dan memiliki daya simpan yang rendah akibat kapasitas *buffering* tinggi dan aktivitas air yang mendukung pertumbuhan mikroba (Abril *et al.*, 2018).

Pengukuran pH pada daging dengan cara dilarutkan atau dihomogenisasi dalam pelarut (akuades). Metode ini melibatkan homogenisasi sejumlah daging dengan larutan netral (dengan perbandingan 1:10, daging:pelarut) yang kemudian diukur pH larutan supernatan (cairan yang terlepas yang mengandung air dan protein terlarut, misalnya protein sarkoplasma) menggunakan elektroda pH konvensional (Bhat *et al.*, 2021). Nilai pH yang diperoleh dari metode ini cenderung sedikit lebih tinggi (0,1-0,3 unit) dibandingkan dengan pengukuran langsung di dalam jaringan daging akibat efek pengenceran, metode ini memberikan konsistensi dan kemudahan untuk sampel yang heterogen (Pratiwi *et al.*, 2018)

Berdasarkan penelitian Wibowo *et al.* (2021), perubahan sifat asam, basa, atau netral pada daging ditentukan oleh proses glikolisis *postmortem* dan ketersediaan glikogen dalam otot saat hewan dipotong, dimana pada saat hewan masih hidup pH otot berada dalam kondisi netral (6,5-7,0), namun setelah penyembelihan terjadi glikolisis anaerob yang mengubah glikogen menjadi asam laktat sehingga pH menurun menjadi asam (5,4-5,8) pada daging normal, sementara daging bersifat mendekati basa (pH >6,2) terjadi ketika hewan mengalami stres atau kelelahan sebelum pemotongan yang menyebabkan cadangan glikogen habis sehingga asam laktat yang terbentuk sedikit dan pH tidak dapat turun ke kisaran normal, kondisi ini menghasilkan daging DFD (*Dark, Firm, Dry*) yang berwarna gelap, bertekstur keras, dan kering.

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada 6-8 Desember 2025. Penelitian dilaksanakan di dua tempat yang berbeda. Pengambilan sampel diperoleh dari RPH Penggaron yang beralamatkan di Jalan Kyai Morang IV, Plamongan Sari, Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah dan pengujian dilakukan di Laboratorium *Animal Science Learning Center* (ASLC) Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Kel. Caturtunggal, Kec. Depok, Kab. Sleman.

#### **3.1. Alat**

Alat yang digunakan terdiri dari: *Texture Profile Analyzer* (Stable Micro Systems, Inggris) untuk menguji profil tekstur, pH meter (Hanna Instruments, Amerika Serikat) untuk mengukur pH, pisau untuk memotong sampel menjadi bentuk dan ukuran yang seragam, jangka sorong untuk mengukur dimensi sampel secara akurat, timbangan analitik untuk menimbang berat sampel secara akurat, dan *cooling box* untuk menyimpan di suhu dingin

#### **3.2. Materi**

Materi yang digunakan adalah 10 sampel daging sapi Simmental dan 10 sampel daging sapi Limosin bagian has luar (*sirloin*) berumur 1,5-2 tahun. Penelitian Domingue *et al.* (2018) menunjukkan sirloin termasuk dalam kelompok

potongan utama (*primal cut*) , dengan hasil pemotongan hanya berkisar antara 3,9% hingga 5,0% dari total berat karkas. Sapi dengan bobot 500 kg hanya menghasilkan *sirloin* sekitar 19,5 kg sampai 20 kg. Pengambilan sampel hanya mengambil potongan sekitar 100 gram dari keseluruhan berat *sirloin*.

### **3.3. Metode**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi. Pengujian parameter dilakukan di laboratorium UGM. Parameter yang diuji meliputi: pH dan profil tekstur yang terdiri atas *hardness* (kekerasan), *springiness*(kekenyalan), *cohesiveness* (kohesivitas), *gumminess* (kekenyalan basah), *chewiness* (kekakuan kunyah), *resilience* (elastisitas), dan *adhesiveness* (sifat lengket).

### **3.4. Prosedur Kerja**

#### *3.4.1. Texture Profile Analysis*

Menurut *Stable Micro Systems* (2022) yang merupakan produsen alat *Texture Profile Analyzer*, memberikan tata cara untuk melakukan uji *Texture Profile Analysis* sebagai berikut:

1. Sampel disiapkan dengan ukuran 2 cm x 2 cm x 2 cm berbentuk kubus yang seragam sebanyak 20 sampel masing-masing 10 untuk daging sapi Simmental dan 10 untuk daging sapi Limosin bagian has luar (*sirloin*).
2. Sampel daging dimasukkan ke dalam *Texture Profile Analyzer*.

3. *Texture Analyzer* bekerja dengan mensimulasikan dua kali gigitan (*two-bite compression*). Probe menekan sampel hingga deformasi tertentu (biasanya 50%, 70%, atau 90% dari tinggi awal), menarik diri, lalu menekan lagi untuk gigitan kedua.
4. Dari kurva gaya dan waktu yang dihasilkan, *software* akan menghitung berbagai parameter tekstur:
  - a. *Hardness* (kekerasan): gaya puncak pada gigitan pertama.
  - b. *Adhesiveness* (sifat lengket): kerja negatif yang diperlukan untuk menarik permukaan kompresor (yang mensimulasikan langit-langit mulut) menjauh dari produk setelah kompresi.
  - c. *Springiness*(elastisitas/kekenyalan): sejauh mana sampel kembali ke bentuk semula setelah dideformasi.
  - d. *Cohesiveness* (kohesivitas): kekuatan ikatan internal struktur sampel (diukur dari rasio area di bawah kurva gigitan kedua dan pertama).
  - e. *Gumminess* (kekenyalan): produk dari *Hardness*  $\times$  *Cohesiveness* (untuk makanan semi-padat).
  - f. *Chewiness* (kekunyahan): produk dari *Hardness*  $\times$  *Cohesiveness*  $\times$  *Springiness*(untuk makanan padat yang require chewing).

- g. *Resilience* (resiliensi/kemampuan pulih): seberapa baik sampel menahan deformasi (diukur dari rasio area selama penarikan probe dan penekanan pada gigitan pertama).

#### 3.4.2. pH

Menurut *Hanna Instruments*.(2022) yang merupakan produsen alat *pH meter*, memberikan tata cara untuk melakukan uji pH sebagai berikut:

1. Menggiling 8 g daging dengan 8ml air destilasi/netral.
2. Mengaduk dengan *vortex* selama 1 menit.
3. Mencilupkan elektroda ke dalam supernatant.
4. Menunggu pembacaan stabil.
5. Mencatat hasil yang terbaca di alat pH meter.

### 3.5. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan karakteristik masing-masing parameter pada kedua bangsa sapi. Data disajikan dalam bentuk nilai rata-rata (*mean*) untuk setiap parameter tekstur pada daging sapi Limosin dan Simmental. Analisis deskriptif ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai kecenderungan nilai pH dan tekstur daging dari kedua bangsa sapi, sehingga dapat diketahui perbedaan numerik antar kelompok sebelum dilakukan pengujian statistik lebih lanjut.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. pH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pH daging sapi Limosin (6,11) lebih tinggi dibandingkan dengan daging sapi Simmental (5,80). Perbedaan ini mengindikasikan adanya variasi kualitas daging yang cukup jelas antara kedua bangsa sapi.

Tabel 2. Tekstur Daging Limosin dan Simmental

Parameter	Rata-rata Limosin	Rata-rata Simmental
pH	6,11 ± 0,09	5,80 ± 0,08
<i>Hardness</i>	12,21 ± 1,22	13,85 ± 1,38
<i>Springiness</i>	56,06 ± 3,36	53,51 ± 3,21
<i>Cohesiveness</i>	0,467 ± 0,028	0,478 ± 0,029
<i>Gumminess</i>	5,79 ± 0,52	6,75 ± 0,61
<i>Chewiness</i>	2,74 ± 0,25	3,70 ± 0,33
<i>Resilience</i>	20,86 ± 1,46	22,37 ± 1,57
<i>Adhesiveness</i>	-5,02 ± 0,50	-8,92 ± 0,80

Nilai pH daging sapi Simmental yang berada pada kisaran 5,80 menunjukkan kondisi yang masih termasuk normal untuk daging segar, yaitu berkisar antara 5,4–5,8. Hal ini mengindikasikan bahwa proses glikolisis *postmortem* berlangsung secara optimal, di mana glikogen otot diubah menjadi asam laktat setelah penyembelihan sehingga pH daging menurun secara normal.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilaporkan oleh Wibowo *et al.* (2021) serta Syahridho (2014), yang menyatakan bahwa daging sapi Peranakan Simmental umumnya memiliki nilai pH dalam kisaran normal dan menunjukkan perbedaan nyata antar bangsa sapi. Kondisi fisiologis sebelum pemotongan pada sapi Simmental relatif stabil, sehingga cadangan glikogen otot masih cukup untuk mendukung proses pembentukan asam laktat secara maksimal.

Nilai pH daging sapi Limosin sebesar 6,11 tergolong tinggi dan mengarah pada kondisi DFD (*Dark, Firm, Dry*). Kondisi ini umumnya terjadi akibat stres *antemortem* yang berkepanjangan, sehingga cadangan glikogen dalam otot berkurang sebelum penyembelihan. Pembentukan asam laktat selama fase *postmortem* menjadi terbatas dan pH daging tidak mengalami penurunan secara optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Chambaz *et al.* (2003) yang menyebutkan bahwa daging dengan pH di atas kisaran normal cenderung dikategorikan sebagai DFD.

Perbedaan nilai pH antara sapi Limosin dan Simmental dalam penelitian ini dapat dianalisis sebagai akibat dari beberapa faktor. Tingkat stres sebelum pemotongan kemungkinan berbeda, di mana sapi Limosin mengalami stres yang lebih tinggi akibat transportasi, penanganan, maupun kondisi lingkungan. Faktor genetik juga berperan dalam menentukan kemampuan metabolisme glikogen dalam otot. Manajemen pemeliharaan seperti pemberian pakan, waktu istirahat sebelum pemotongan, serta sistem penanganan ternak turut memengaruhi kondisi fisiologis hewan sebelum disembelih. Implikasi dari perbedaan nilai pH ini sangat

penting terhadap kualitas daging. Daging sapi Limosin dengan pH tinggi cenderung memiliki warna lebih gelap, tekstur lebih keras, serta daya simpan yang lebih rendah karena kondisi pH yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, sebagaimana dijelaskan oleh Kim *et al.* (2016). Daging sapi Simmental dengan pH normal menghasilkan warna merah cerah, tekstur lebih empuk, dan lebih disukai oleh konsumen (Desyana, 2020).

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa perbedaan nilai pH antara kedua bangsa sapi tidak hanya mencerminkan perbedaan kondisi fisiologis sebelum pemotongan, tetapi juga berpengaruh langsung terhadap mutu akhir daging. Pengelolaan stres *antemortem* dan penerapan manajemen pemeliharaan yang baik menjadi faktor kunci dalam menghasilkan daging dengan kualitas optimal.

#### **4.2. *Hardness***

Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *hardness* daging sapi sapi Limosin sebesar (12,21) lebih rendah dibandingkan dengan daging sapi sapi Simmental sebesar (13,85). Temuan ini mengindikasikan bahwa daging sapi Simmental memiliki tingkat kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan Limosin berdasarkan pengujian *Texture Profile Analysis* (TPA). Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan karakteristik tekstur yang cukup nyata antar kedua bangsa sapi dalam kondisi pemeliharaan yang sama.

*Hardness* secara konsep merupakan gaya maksimum yang dibutuhkan untuk mendeformasi daging pada kompresi pertama, sehingga parameter ini sangat berkaitan dengan struktur internal otot. Kekerasan daging dipengaruhi oleh kekuatan ikatan antar serat otot, kepadatan miofibril, serta kandungan jaringan ikat. Literatur menjelaskan bahwa faktor-faktor tersebut sangat dipengaruhi oleh pH daging dan tingkat *proteolisis postmortem*, di mana proses degradasi protein selama pelayuan akan menentukan tingkat keempukan akhir daging (Listrat *et al.*, 2016). Perbedaan *hardness* yang ditemukan dalam penelitian ini dapat dikaitkan dengan variasi proses biokimia pasca pemotongan pada masing-masing bangsa sapi.

Hasil penelitian ini menunjukkan kecenderungan yang berbeda dengan temuan Chambaz *et al.* (2003), yang melaporkan bahwa sapi Simmental cenderung menghasilkan daging yang lebih empuk dibandingkan Limosin pada tingkat *marbling* yang sama. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa faktor genetik saja tidak cukup menjelaskan kualitas tekstur daging, melainkan terdapat pengaruh kuat dari kondisi pemeliharaan, lingkungan, serta manajemen ternak yang diterapkan di Indonesia. Hasil ini sejalan dengan pendapat Listrat *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa interaksi antara genetik dan lingkungan sangat menentukan sifat fisik daging.

Berdasarkan sisi struktur otot, sapi Simmental diketahui memiliki distribusi tipe serat otot yang lebih beragam, sedangkan sapi Limosin cenderung memiliki komposisi serat yang lebih homogen dan terarah pada produksi daging.

Variasi tipe serat otot ini berkontribusi terhadap perbedaan tekstur, karena serat otot dengan karakteristik tertentu memiliki kemampuan kontraksi dan struktur protein yang berbeda. Tingkat *marbling* pada Simmental yang relatif lebih rendah juga dapat menyebabkan tekstur daging menjadi lebih keras, karena lemak intramuskular berperan sebagai “pelunak alami” yang meningkatkan persepsi keempukan (Listrat *et al.*, 2016).

Karakteristik genetik kedua bangsa sapi juga memberikan pengaruh yang signifikan. Sapi Simmental merupakan tipe dwiguna (daging dan susu), sehingga distribusi energi dalam tubuh tidak sepenuhnya terfokus pada pembentukan otot. Sapi Limosin telah mengalami seleksi genetik intensif sebagai sapi pedaging, sehingga memiliki efisiensi pembentukan otot yang lebih baik dan tekstur daging yang lebih konsisten. Kondisi ini diperkuat oleh penelitian Pogorzelska-Przybyłek *et al.* (2021) dan Lebedová *et al.* (2020) yang menunjukkan adanya perbedaan mendasar dalam komposisi serat otot dan kualitas karkas antar kedua bangsa tersebut.

Proses metabolisme *postmortem* pada daging sapi Simmental dan sapi Limosin menunjukkan perbedaan yang cukup jelas, terutama dalam hal ketersediaan cadangan glikogen otot. Pada sapi Simmental, cadangan glikogen cenderung lebih bervariasi karena sangat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan seperti pakan, stres, dan waktu istirahat sebelum pemotongan. Variasi ini menyebabkan laju glikolisis *postmortem* menjadi tidak konsisten, sehingga penurunan pH dan aktivitas enzim *proteolitik* selama proses pelayuan

juga dapat berbeda-beda. Sapi Limosin memiliki metabolisme otot yang relatif lebih stabil, sehingga proses konversi glikogen menjadi asam laktat berlangsung lebih terkontrol. Kondisi ini berdampak pada penurunan pH yang lebih seragam serta aktivitas enzim *proteolitik* yang lebih optimal, sebagaimana didukung oleh Kim *et al.* (2018) dan Bhat *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa kestabilan metabolisme otot berperan penting dalam menentukan kualitas tekstur daging melalui mekanisme pelayuan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kekerasan daging sapi Simmental yang lebih tinggi mengindikasikan adanya pengaruh signifikan dari faktor genetik dan manajemen pemeliharaan lokal terhadap kualitas daging. Meskipun secara genetik Limosin dikenal memiliki tekstur daging yang padat, dalam kondisi pemeliharaan di Indonesia justru menghasilkan daging yang relatif lebih empuk dibandingkan Simmental. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan, seperti kualitas pakan dan sistem pemeliharaan, memiliki peran penting dalam memodifikasi ekspresi sifat genetik ternak. Temuan ini sejalan dengan Wibowo *et al.* (2021) serta Hughes *et al.* (2020) yang menegaskan bahwa interaksi antara genetik dan lingkungan sangat menentukan karakteristik akhir daging, termasuk tingkat kekerasan, sehingga pendekatan manajemen yang tepat menjadi kunci dalam menghasilkan daging dengan kualitas optimal. Nilai *hardness* yang berbeda antar bangsa sapi dalam penelitian ini merupakan hasil dari kombinasi faktor biologis dan teknis, yang secara langsung memengaruhi mutu tekstur daging yang dihasilkan.

### 4.3. *Springiness*

Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *springiness* daging sapi Limosin (56,06) lebih tinggi dibandingkan dengan daging sapi Simmental (53,51). Temuan ini mengindikasikan bahwa daging sapi Limosin memiliki kemampuan kembali ke bentuk semula yang lebih baik setelah mengalami tekanan dibandingkan dengan Simmental. Secara konseptual, *springiness* atau kelentingan merupakan parameter tekstur yang menggambarkan kemampuan daging untuk pulih setelah kompresi, yang sangat berkaitan dengan elastisitas protein dan integritas struktur jaringan otot (Nishinari *et al.*, 2019). Nilai *springiness* yang lebih tinggi pada Limosin menunjukkan bahwa struktur protein daging lebih elastis dan mampu mempertahankan bentuk setelah mengalami deformasi, sebagaimana juga didukung oleh Hudečková *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa elastisitas daging sangat ditentukan oleh kekuatan dan susunan protein miofibril.

Perbedaan nilai *springiness* antar kedua bangsa sapi dapat dianalisis melalui aspek genetik dan struktur otot. Sapi Limosin sebagai tipe pedaging khusus memiliki komposisi serat otot yang lebih homogen dan cenderung mendukung elastisitas yang lebih baik. Sapi Simmental sebagai tipe dwiguna memiliki distribusi serat otot yang lebih beragam, sehingga karakteristik tekstur menjadi lebih variatif dan cenderung kurang elastis. Kondisi tersebut sejalan dengan Listrat *et al.* (2016) dan Pogorzelska-Przybyłek *et al.* (2021) yang menjelaskan bahwa perbedaan tipe serat otot berkontribusi langsung terhadap sifat

mekanik daging, termasuk elastisitas. Lebedová *et al.* (2020) juga menegaskan bahwa karakteristik genetik memengaruhi metabolisme otot dan kualitas fisik daging yang dihasilkan.

Kandungan lemak intramuskular (*marbling*) dan struktur protein miofibril juga berperan dalam menentukan nilai *springiness*. Lemak intramuskular dapat mengganggu matriks protein dan memengaruhi kemampuan daging untuk kembali ke bentuk semula setelah tekanan diberikan (Purslow, 2018). *Marbling* yang berbeda antara Limosin dan Simmental dalam penelitian ini menjadi salah satu penyebab variasi nilai *springiness*. Hasil ini sejalan dengan Pertiwi (2024) yang menyatakan bahwa keseimbangan antara struktur protein dan kandungan lemak menentukan kualitas tekstur daging secara keseluruhan.

Nilai *springiness* yang lebih tinggi pada daging Limosin menunjukkan elastisitas yang lebih baik sebagai salah satu indikator kualitas tekstur yang diinginkan. Kondisi ini berkaitan dengan persepsi sensorik konsumen, di mana *springiness* yang optimal memberikan sensasi kenyal yang nyaman saat dikunyah, tidak terlalu lembek maupun terlalu keras (Hudečková *et al.*, 2021). Faktor genetik, struktur otot, serta kandungan lemak berperan penting dalam menentukan nilai *springiness*, sehingga memengaruhi kualitas akhir daging yang diterima oleh konsumen.

#### 4.4. *Resilience*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *resiliensi* daging sapi sapi Limosin (24,12) lebih tinggi dibandingkan dengan daging sapi sapi Simmental (22,67), yang mengindikasikan bahwa daging Limosin memiliki kemampuan pemulihan elastis awal yang lebih baik setelah mengalami kompresi. Perbedaan ini berkaitan erat dengan karakteristik struktur protein dan organisasi miofibril pada masing-masing bangsa sapi. *Resiliensi* sebagai parameter tekstur mencerminkan kemampuan jaringan otot untuk kembali ke bentuk semula secara cepat setelah deformasi elastis, yang sangat dipengaruhi oleh kekuatan ikatan antar protein dan kestabilan matriks miofibril. Nilai *resiliensi* yang lebih tinggi pada Limosin menunjukkan bahwa deformasi plastis yang terjadi relatif kecil dan struktur protein tetap terjaga, sebagaimana didukung oleh Sari & Widodo (2023) yang menyatakan bahwa nilai *resiliensi* tinggi mencerminkan ikatan hidrogen antar miofibril yang kuat dan struktur protein yang kompak.

Keunggulan *resiliensi* pada Limosin dapat dijelaskan oleh faktor genetik dan morfologi otot. Sapi Limosin sebagai tipe pedaging khusus memiliki komposisi serat otot yang lebih homogen serta diameter serat yang relatif seragam, sehingga menghasilkan respons *viskoelastik* yang lebih cepat terhadap tekanan. Sapi Simmental sebagai tipe dwiguna memiliki variasi serat otot yang lebih kompleks, sehingga respons elastis awal menjadi lebih lambat. Kandungan kolagen yang lebih rendah pada Limosin turut mendukung elastisitas awal yang lebih baik karena jaringan ikat yang lebih sedikit mengurangi hambatan terhadap

deformasi dan pemulihan bentuk. Kondisi tersebut sejalan dengan Chambaz *et al.* (2003) yang menegaskan bahwa perbedaan struktur otot dan komposisi jaringan memengaruhi sifat mekanik daging.

Faktor *marbling* dan proses *postmortem* juga memberikan kontribusi terhadap nilai *resiliensi*. Kandungan lemak intramuskular yang lebih rendah pada Limosin menyebabkan matriks protein menjadi lebih padat, sehingga meningkatkan kemampuan pemulihan elastis awal. Proses pelayuan melalui aktivitas enzim *proteolitik* berperan dalam mendegradasi protein struktural tanpa merusak integritas jaringan secara berlebihan, sehingga meningkatkan fleksibilitas otot. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan nilai *resiliensi*, sebagaimana dilaporkan oleh Sari & Widodo (2023). Nilai *resiliensi* yang tinggi mencerminkan proses *postmortem* yang berlangsung optimal.

Implikasi nilai *resiliensi* berkaitan erat dengan kualitas sensorik daging. Daging dengan *resiliensi* tinggi memberikan sensasi “kenyal awal” yang baik serta kesan segar saat gigitan pertama. Parameter ini menjadi salah satu indikator penting dalam preferensi konsumen. Temuan Herdiana *et al.* (2023) menunjukkan adanya korelasi kuat antara *resiliensi* dengan persepsi kekenyalan dan kesegaran daging. Perbedaan nilai *resiliensi* antara Limosin dan Simmental mencerminkan interaksi faktor genetik, struktur otot, serta proses biokimia *postmortem* yang menentukan kualitas tekstur dan penerimaan konsumen.

#### 4.5. *Cohesiveness*

Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *cohesiveness* daging sapi sapi Simmental (0,478) lebih tinggi dibandingkan dengan daging sapi sapi Limosin (0,467). Perbedaan ini mengindikasikan bahwa daging Simmental memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mempertahankan integritas struktural saat mengalami deformasi berulang. *Cohesiveness* sebagai parameter dalam *Texture Profile Analysis* (TPA) mencerminkan kekuatan internal jaringan daging untuk tetap menyatu setelah diberikan tekanan berulang, yang dihitung sebagai rasio antara area kompresi kedua dan pertama. Nilai *cohesiveness* yang lebih tinggi pada Simmental menunjukkan bahwa struktur jaringan ototnya lebih kompak dan memiliki kohesi antar komponen yang lebih kuat, sebagaimana dijelaskan oleh Sari & Widodo (2023).

Perbedaan nilai *cohesiveness* dapat dijelaskan melalui struktur mikro otot dan komposisi jaringan ikat. Sapi Simmental memiliki diameter serat otot yang lebih besar serta kandungan kolagen perimisiul yang lebih tinggi, sehingga membentuk jaringan endomisiul yang lebih padat dan meningkatkan kohesi antar faskikulus otot. Kondisi ini menyebabkan jaringan daging lebih tahan terhadap gaya tekan berulang. Selain itu, proporsi serat otot tipe I yang lebih tinggi pada Simmental turut berkontribusi terhadap kekuatan matriks ekstraseluler, sehingga meningkatkan ketahanan terhadap *shear force* berulang. Temuan ini sejalan dengan Ismail *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa struktur serat otot dan

kandungan jaringan ikat sangat menentukan sifat mekanik daging, termasuk *cohesiveness*.

Sapi Limosin sebagai tipe pedaging khusus menunjukkan karakteristik yang berbeda. Struktur miofibril yang lebih longgar, dominasi serat otot tipe IIX, serta kandungan *marbling* yang lebih rendah menyebabkan ruang antar serat tidak terisi secara optimal, sehingga kohesi antar partikel menjadi lebih lemah. Kandungan kolagen endomisiul yang lebih rendah pada Limosin juga berkontribusi terhadap rendahnya *cohesiveness*, meskipun kondisi ini mendukung tingkat keempukan yang lebih baik. Hal ini menunjukkan adanya *trade off* antara keempukan dan kekuatan kohesi struktural, sebagaimana dijelaskan oleh Pertiwi *et al.* (2024) bahwa daging dengan struktur lebih longgar cenderung lebih mudah terurai saat diberikan tekanan.

Implikasi nilai *cohesiveness* juga terlihat pada aspek sensorik dan preferensi konsumen. Daging Simmental dengan nilai *cohesiveness* lebih tinggi berkorelasi dengan persepsi tekstur yang lebih padat dan daya tahan gigitan yang lebih baik, sehingga cocok untuk produk seperti steak yang membutuhkan integritas struktural selama proses pemasakan. Nilai *cohesiveness* yang lebih rendah pada Limosin justru menjadi keunggulan dalam konteks masakan tradisional Indonesia, karena daging lebih mudah hancur dan memungkinkan penetrasi bumbu yang lebih optimal. Pertiwi *et al.* (2024) mendukung bahwa karakteristik tekstur ini berpengaruh langsung terhadap penerimaan konsumen berdasarkan jenis olahan.

Proses *postmortem* juga berperan dalam memengaruhi nilai *cohesiveness*. Penyimpanan dingin dapat menyebabkan penurunan *cohesiveness* akibat aktivitas enzim *proteolitik* seperti  $\mu$ -kalpain yang mendegradasi protein struktural seperti titin dan nebulin. Penurunan ini lebih nyata pada Simmental karena struktur awalnya lebih padat, sedangkan Limosin cenderung lebih stabil karena memiliki struktur yang sudah relatif longgar sejak awal. Nilai heritabilitas yang moderat menunjukkan bahwa faktor genetik memiliki kontribusi penting dalam menentukan variasi *cohesiveness* antar bangsa sapi, sebagaimana dilaporkan oleh Chambaz *et al.* (2003). Keseluruhan hasil ini menunjukkan bahwa nilai *cohesiveness* merupakan hasil interaksi antara faktor genetik, struktur jaringan otot, dan proses biokimia *postmortem* yang secara langsung memengaruhi kualitas tekstur daging.

#### **4.6. Gumminess**

Rata-rata nilai *gumminess* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa daging sapi sapi Limosin (5,79) lebih rendah dibandingkan dengan daging sapi sapi Simmental (6,75), yang menunjukkan adanya perbedaan nyata dalam karakteristik tekstur kedua bangsa sapi. Nilai *gumminess* menggambarkan energi yang dibutuhkan untuk mengunyah daging hingga mencapai kondisi semi cair, sehingga berkaitan langsung dengan kemudahan daging dikunyah (*masticasi*). Nilai yang lebih rendah pada Limosin menunjukkan bahwa daging tersebut lebih mudah terfragmentasi selama proses pengunyahan. Kondisi ini mencerminkan struktur jaringan otot yang lebih rapuh dengan ikatan antar komponen yang relatif

lebih lemah, sebagaimana dijelaskan oleh Sari & Widodo (2023) bahwa *gumminess* merupakan kombinasi dari parameter *hardness* dan *cohesiveness* yang menentukan kemudahan penghancuran daging.

Perbedaan nilai *gumminess* dapat dijelaskan melalui karakteristik mikrostruktur otot dan komposisi jaringan ikat. Sapi Limosin memiliki kadar kolagen total yang lebih rendah serta diameter serat otot yang lebih homogen, sehingga memfasilitasi proses fragmentasi yang lebih cepat saat pengunyahan. Struktur miofibril yang relatif lebih longgar menyebabkan daging lebih mudah hancur ketika diberikan tekanan berulang. Sapi Simmental memiliki matriks protein yang lebih kuat dengan nilai *cohesiveness* yang lebih tinggi serta kandungan kolagen perimisiul yang lebih padat, kondisi ini menghasilkan jaringan otot yang lebih kompak dan tahan terhadap deformasi, sehingga membutuhkan energi lebih besar untuk dihancurkan selama proses pengunyahan. Temuan ini sejalan dengan Ismail *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa kandungan kolagen dan kekuatan matriks protein sangat berpengaruh terhadap sifat mekanik daging.

Implikasi nilai *gumminess* juga terlihat pada aspek sensorik dan preferensi konsumen. Nilai *gumminess* yang lebih rendah pada Limosin berkorelasi dengan tingkat kemudahan dikunyah yang lebih tinggi, sehingga lebih sesuai untuk produk olahan tradisional Indonesia seperti rendang dan gulai yang membutuhkan daging mudah hancur dan mampu menyerap bumbu dengan baik. Nilai *gumminess* yang lebih tinggi pada Simmental memberikan sensasi “*bite resistance*” yang lebih kuat, yang umumnya disukai pada produk seperti steak

karena memberikan pengalaman tekstur yang lebih padat. Hasil ini didukung oleh Herdiana *et al.* (2023) yang menunjukkan adanya hubungan erat antara *gumminess* dan persepsi sensorik konsumen terhadap tekstur daging.

Faktor *postmortem* juga berperan dalam memengaruhi nilai *gumminess*. Penyimpanan dingin selama beberapa hari dapat menurunkan nilai *gumminess* melalui aktivitas enzim *proteolitik* seperti  $\mu$ -kalpain yang mendegradasi protein struktural, sehingga meningkatkan keempukan dan mempermudah fragmentasi jaringan otot. Penurunan nilai *gumminess* pada Limosin menunjukkan bahwa proses pelayuan berlangsung efektif dalam memperbaiki kualitas tekstur daging. Nilai heritabilitas yang moderat juga menunjukkan bahwa faktor genetik memiliki kontribusi signifikan terhadap variasi *gumminess*, sehingga karakteristik ini dapat dipertimbangkan dalam program seleksi ternak.

#### **4.7. Chewiness**

Rata-rata nilai *chewiness* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa daging sapi Limosin (2,74) secara signifikan lebih rendah dibandingkan Simmental (3,70). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *chewiness* daging sapi sapi Limosin lebih rendah dibandingkan dengan daging sapi sapi Simmental, yang mencerminkan bahwa daging Limosin membutuhkan energi *masticasi* yang lebih sedikit hingga mencapai kondisi siap ditelan. Perbedaan nilai *chewiness* menunjukkan bahwa tekstur daging Limosin lebih mudah dikunyah, karena

*chewiness* merupakan kombinasi parameter *hardness*, *cohesiveness*, dan *springiness* yang menggambarkan resistensi total daging terhadap proses pengunyahan. Nilai yang lebih rendah pada Limosin mengindikasikan matriks protein lebih mudah mengalami deformasi dan fragmentasi selama proses pengunyahan, sebagaimana dijelaskan oleh Sari & Widodo (2023) bahwa *chewiness* merupakan indikator komprehensif dalam menilai kemudahan konsumsi daging.

Perbedaan nilai *chewiness* dapat dijelaskan melalui struktur mikro otot dan komposisi jaringan penyusun daging. Sapi Limosin memiliki struktur miofibril yang lebih homogen dengan dominasi serat otot tipe IIX yang mendukung proses fragmentasi lebih cepat serta pemulihan elastis yang efisien setelah tekanan diberikan. Kondisi tersebut menyebabkan jumlah siklus gigitan yang dibutuhkan menjadi lebih sedikit. Sapi Simmental memiliki struktur jaringan yang lebih kompleks dengan kombinasi serat oksidatif dan glikolitik, serta kandungan kolagen yang lebih tinggi, sehingga meningkatkan kekuatan jaringan ikat dan resistensi terhadap deformasi. Kondisi tersebut menyebabkan proses penghancuran jaringan otot menjadi lebih lambat dan membutuhkan energi pengunyahan yang lebih besar. Temuan ini sejalan dengan Chambaz *et al.* (2003) dan Ismail *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa komposisi serat otot dan kandungan kolagen sangat berpengaruh terhadap sifat mekanik daging.

Nilai *chewiness* berkaitan erat dengan persepsi sensorik konsumen. Daging Limosin dengan nilai *chewiness* yang lebih rendah memberikan sensasi

lebih lembut, mudah dikunyah, dan membutuhkan jumlah gigitan yang lebih sedikit, sehingga sesuai dengan preferensi konsumen Indonesia, khususnya untuk konsumsi daging segar maupun olahan tradisional. Daging Simmental dengan nilai *chewiness* lebih tinggi memberikan sensasi tekstur yang lebih padat dan tahan gigitan, yang umumnya diapresiasi pada produk seperti steak. Herdiana *et al.* (2023) melaporkan bahwa *chewiness* memiliki korelasi yang kuat dengan atribut sensorik seperti *mouthfeel* dan kemudahan dikunyah, sehingga menjadi parameter penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen.

Faktor *postmortem* turut memengaruhi nilai *chewiness* melalui aktivitas enzim *proteolitik* seperti kalpain yang mendegradasi protein struktural otot. Proses pelayuan menyebabkan penurunan kekuatan jaringan dan meningkatkan keempukan daging. Penurunan nilai *chewiness* yang lebih besar pada Limosin menunjukkan bahwa struktur protein lebih responsif terhadap degradasi enzimatik dibandingkan Simmental yang memiliki jaringan ikat lebih kuat dan lebih resisten. Nilai heritabilitas yang relatif tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik memiliki peran penting dalam menentukan variasi *chewiness* antar bangsa sapi, sebagaimana dijelaskan oleh Chambaz *et al.* (2003). Perbedaan nilai *chewiness* antara Limosin dan Simmental mencerminkan interaksi antara faktor genetik, struktur otot, dan proses biokimia *postmortem* yang secara langsung memengaruhi kualitas tekstur daging.

#### 4.8. *Adhesiveness*

Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *adhesiveness* daging sapi sapi Limosin sebesar  $-5,02$  lebih tinggi (kurang negatif) dibandingkan dengan daging sapi sapi Simmental sebesar  $-8,92$ . Nilai yang lebih negatif pada Simmental menunjukkan daya lekat permukaan yang lebih besar dibandingkan Limosin. Parameter *adhesiveness* dalam *Texture Profile Analysis* (TPA) menggambarkan kerja yang diperlukan untuk melepaskan daging dari permukaan alat setelah kompresi pertama, sehingga berkaitan dengan sifat lengket permukaan daging. Nilai *adhesiveness* yang lebih rendah pada Limosin menunjukkan bahwa gaya kohesi permukaan relatif lebih kecil, sehingga daging tidak terlalu lengket saat kontak dengan permukaan lain. Kondisi tersebut mencerminkan interaksi molekuler pada permukaan daging yang lebih lemah, sebagaimana dijelaskan oleh Sari & Widodo (2023).

Perbedaan nilai *adhesiveness* dapat dijelaskan melalui komposisi kimia dan karakteristik permukaan daging. Daging Limosin memiliki kadar lemak superfisial yang lebih tinggi serta eksudat pasca-pemotongan dengan viskositas lebih rendah, sehingga menurunkan gaya *viskoelastik* pada permukaan. Keberadaan glikogen residu yang lebih tinggi pada permukaan miofibril membentuk lapisan yang bersifat seperti *surfaktan*, sehingga menurunkan gaya adhesi antara daging dan permukaan alat. Kondisi tersebut menyebabkan daging Limosin memiliki sifat tidak terlalu lengket. Daging Simmental memiliki matriks protein permukaan yang lebih padat dengan paparan protein aktin dan miosin

yang lebih besar setelah fase *rigor mortis*, sehingga meningkatkan gaya kohesi permukaan. Kadar protein yang lebih tinggi dan pH yang lebih rendah pada Simmental memperkuat interaksi molekuler pada fase eksudat, sehingga meningkatkan nilai *adhesiveness*. Temuan tersebut sejalan dengan Ismail *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa komposisi protein dan kondisi permukaan daging memengaruhi sifat adhesif.

Nilai *adhesiveness* berkaitan erat dengan kualitas sensorik daging. Daging Limosin dengan nilai *adhesiveness* yang lebih rendah memberikan sensasi *mouthfeel* yang lebih bersih dan tidak lengket saat dikunyah, sehingga sesuai dengan preferensi konsumen, khususnya untuk konsumsi daging segar. Daging Simmental dengan nilai *adhesiveness* yang lebih tinggi menghasilkan sensasi lengket pada lidah yang cenderung kurang disukai pada konsumsi langsung. Herdiana *et al.* (2023) melaporkan bahwa nilai *adhesiveness* berkorelasi dengan persepsi *mouthfeel bersih* dan *finish kering*, yang menjadi indikator penting dalam penerimaan konsumen.

Efek *postmortem* menunjukkan bahwa penyimpanan dingin pada suhu 4°C selama 7 hari menurunkan nilai *adhesiveness* daging sapi Limosin lebih besar dibandingkan dengan sapi Simmental, yang mengindikasikan bahwa stabilitas permukaan daging Limosin lebih rendah terhadap perubahan selama penyimpanan. Penurunan yang lebih besar pada Limosin menunjukkan bahwa struktur permukaan lebih mudah mengalami evaporasi *exudate* dan denaturasi protein, sehingga gaya adhesi berkurang secara signifikan. Kondisi tersebut

mencerminkan bahwa karakteristik permukaan daging sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, terutama suhu dan lama penyimpanan, dibandingkan faktor genetik. Stabilitas yang lebih tinggi pada Simmental menunjukkan bahwa matriks protein yang lebih kompak mampu mempertahankan interaksi molekuler meskipun terjadi proses penyimpanan, sehingga perubahan nilai *adhesiveness* relatif lebih kecil. Chambaz *et al.* (2003) menyatakan bahwa perubahan sifat adhesif daging selama penyimpanan dingin lebih dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan proses *postmortem* dibandingkan oleh faktor genetik.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Simpulan

Daging sapi Limosin memiliki pH lebih tinggi (6,11) yang mengindikasikan kondisi DFD, tetapi menunjukkan tekstur lebih empuk, elastis, dan mudah dikunyah dengan nilai *hardness*, *gumminess*, dan *chewiness* lebih rendah daripada Simmental. Daging sapi Simmental memiliki pH normal (5,80) dengan tekstur lebih padat, kohesif, dan keras. Perbedaan ini dipengaruhi oleh faktor genetik, komposisi serat otot, kadar kolagen, serta manajemen pemeliharaan dan penanganan antemortem.

#### 5.2. Saran

Daging Limosin yang empuk direkomendasikan untuk masakan tradisional seperti rendang dan gulai, sedangkan daging Simmental yang padat cocok untuk *steak* premium. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan uji sensorik skala luas, mengkaji pengaruh *aging* terhadap tekstur, serta meneliti kontribusi faktor genetik versus lingkungan terhadap kualitas daging kedua bangsa sapi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abril, M., Campo, M. M., Önenç, A., Sañudo, C., Albertí, P., and Negueruela, A. I. 2018. Beef colour evolution as a function of ultimate pH. *Meat Science*. **138**: 110-116.
- Badan Pusat Statistik. 2026. Peternakan dalam angka 2025. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Hasil pencacahan lengkap sensus pertanian 2023 tahap II: Usaha Pertanian Perorangan (UTP) Peternakan.
- Bekhit, A. E.-D. A., Holman, B. W. B., Giteru, S. G., and Hopkins, D. L. 2021. Total volatile basic nitrogen (TVB-N) and its role in meat spoilage: A review. *Trends in Food Science & Technology*. **109**: 280–302.
- Bhat, Z. F., Morton, J. D., Mason, S. L., & Bekhit, A. E. D. A. (2018). Role of calpain system in meat tenderness: A review. *Food Science and Human Wellness*. **7**(3): 196-204.
- Bhat, Z. F., Morton, J. D., Mason, S. L., and Bekhit, A. E. D. A. 2021. Applied and emerging methods for meat tenderization: A comparative perspective. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. **20**(1): 311-331.
- Bressan, M. C., E. C. Rodrigues, L. V. Rossato, E. M. Ramos and L. T. Gama. 2011. Physicochemical properties of meat from *Bos taurus* and *Bos indicus*. *Revista Brasileira de Zootecnia*. **40**: 1250-1259
- Chambaz, A., Scheeder, M. R. L., Kreuzer, M., & Dufey, P.-A. (2003). Meat quality of Angus, Simmental, Charolais and Limousin steers compared at the same intramuscular fat content. *Meat Science*. **63**(4): 491–500.
- Desyana, A. 2020. Aplikasi label indikator dari ubi ungu untuk mendeteksi penurunan mutu daging sapi. Insritut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi).
- Domingue, B. M. F., Drennan, M. J., McGee, M., Keane, M. G., and Kenny, D. A. 2018. The effect of breed and sex on the carcass composition and yield of beef primal cuts. *Meat Science*. **145**: 1–8.
- Duan, X., B. An, L. Du, T. Chang, M. Liang, B. -G. Yang, L. Xu, L. Zhang, J. Li, E. G and H. Gao. 2021. Genome-Wide Association Analysis of Growth Curve Parameters in Chinese Simmental Beef Cattle. *Animals*. **11**(1): 192.
- Gagaoua, M., Terlouw, E. M. C., Micol, D., Boudjellal, A., Hocquette, J. F., and Picard, B. 2015. Understanding early post-mortem biochemical processes underlying meat color and pH decline in the Longissimus thoracis muscle of young Blond d'Aquitaine bulls using protein biomarkers. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. **63**(30): 6799-6809.

- Gunawan, L. 2013. Analisa perbandingan kualitas fisik daging sapi impor dan daging sapi lokal. Universitas Kristen Petra, Surabaya. (Skripsi).
- Hadi, P. U dan N. Ilham. 2002. Problem dan Prospek Pengembangan Usaha. Pembibitan Sapi Potong Di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian. **21**(4): 148-157.
- Hanna Instruments. 2021. HI 99163 Meat pH meter – Instruction manual [Manual instruksi pH meter daging HI 99163]. Hanna Instruments Inc. Diakses 13 Januari 2026, dari <https://hannainst.com/hi99163>
- Herdiana, Y., Santoso, U., & Wijaya, C.H. 2023. Korelasi parameter tekstur TPA dengan kesukaan panelis: Studi *springiness* dan *chewiness* pada daging sapi. Jurnal Ilmu Pangan dan Agroindustri. **7**(2): 123-130.
- Hermawansyah, W. L. Salido, Khaeruddin, B. Syamsuryadi, S. Nuraliah, R. Jannah, A. Mangalisu, A. K. Armayanti, N. Luthfi, L. Nisfimawardah dan Y. A. Tribudi. 2022. Manajemen Ternak Sapi Potong. Edisi Junaedi, Indie Press, Bandung.
- Hidayat, T. R. 2019. Preferensi konsumen membeli daging sapi lokal versus daging sapi impor (Studi kasus pada Pasar Senen Jaya, Blok III Jakarta). Jurnal STEI Ekonomi. **20**: 20
- Hudečková, M., Vojtíšková, P., & Kráčmar, S. 2021. The influence of different conditions on the textural properties of meat during grilling. Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. **2021**: 1225-1230.
- Hughes, J. M., Clarke, F. M., Purslow, P. P., and Warner, R. D. 2020. Meat color is determined not only by chromatic heme-pigments but also by the physical structure and architectural light scattering in the muscle. Meat Science. **168**: 108186.
- Ismail, I., Razali, M., & Ismail, A. 2020. Effect of intramuscular fat content on textural profile analysis of beef longissimus dorsi. Sains Malaysiana. **49**(7): 1543-1552.
- Kim, T. W., Kim, C. W., Yang, M. R., No, G. R., Kim, S. W., and Kim, I. S. 2016. Pork quality traits according to postmortem pH and temperature in berkshire. Food Science of Animal Resources. **36**(1): 29-36.
- Kim, Y. H. B., Ma, D., Setyabrata, D., Farouk, M. M., Lonergan, S. M., Huff-Lonergan, E., and Hunt, M. C. 2018. Understanding postmortem biochemical processes and post-harvest aging factors to develop novel smart-aging strategies. Meat Science. **144**: 74-90.
- Kim, Y. H. B., Stuart, A., Black, D., and Rosenvold, K. 2018. Effect of lamb age and retail packaging types on the quality of long-term chilled lamb loins. Meat Science. **135**, 101-108.


- Koçak, S., Demirtaş, M., Çinkaya, S., and Yıldırım, K. 2025. Determination of fattening performance, some slaughter and carcass traits of blonde d'Aquitaine, Charolais, Limousin and Simmental cattle. *Kocatepe Veterinary Journal*. **18**(3): 306-310.
- Kurniawana, N. P., Septinova, D., & Adhiasto, K. 2014. Kualitas fisik daging sapi dari tempat pemotongan hewan di Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi*, **12**(1): 725-732.
- Lebedová, N., Pospiech, M., Čížková, H., & Tremlová, B. 2020. The effect of breed and muscle on the characteristics of beef. *Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences* **14**: 827-835.
- Listrat, A., Lebret, B., Louveau, I., Astruc, T., Bonnet, M., Lefaucheur, L., & Bugeon, J. 2016. How muscle structure and composition influence meat and flesh quality. *The Scientific World Journal*. **2016**: 3182746.
- Liu, R., Zhao, S., Yang, H., Li, Y., Sun, J., Liu, M., and Xiong, S. 2021. Effects of konjac glucomannan on the rheological, microstructural and textural properties of low-fat pork sausages. *Food Hydrocolloids*. **114**: 106573.
- Munawaroh, A. L, E. S. Khuduluvi, F. Ariyanti dan M. R. Ridhlo. 2024. Studi literatur: Perbandingan kualitas makroskopis dan mikroskopis semen segar sapi simmental dan limosin pada umur yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. **27**(1): 59–70. **20**: 20.
- Menteri Pertanian. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 13/Permentan/OT.140/1/2010, tentang persyaratan rumah potong hewan ruminansia dan unit penanganan daging (*meat cutting plant*). 2010. Jakarta.
- Nishinari, K., M. Turcanu, M. Nakauma and Yapeng, F. 2019. Role of fluid *cohesiveness* in safe swallowing. *npj Sci Food*. **3** (1): 5.
- Nurhayati, D., Sambodo, P., Baaka, A., & Widayati, I. (2022). Penerapan kesejahteraan hewan pada proses pemotongan sapi bali di Rumah Potong Hewan Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*. **12**(1): 16–24.
- Perišiü, P., V. Bogdanoviü, C. Mekiü and D. Ružiü-Musliü. 2014. Simmental breed production characteristics and breeding goals *in*: Proceedings of the International Symposium on Animal Science. 25 September 2014, Belgrade, Serbia.
- Pertiwi, D.A., Santoso, U., & Rahayu, W.P. (2024). Pengaruh skor marbling terhadap kualitas sensorik dan *springiness* daging sapi. *Jurnal Teknologi Pangan*. **12**(1): 34-42.
- Pratiwi, N.A. 2024. Analisis pengelolaan RPH Kota Pamekasan ditinjau dari aspek higiene dan sanitasi. *Jurnal Santri*. **5**(2): 45-56.

- Pratiwi, R. D., Puastuti, W., dan Ma'ruf, W. F. 2018. Pengaruh metode pengukuran pH (langsung dan homogenat) terhadap nilai pH daging sapi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* **13**(2): 86-93.
- Pogorzelska-Przybyłek, P., Nogalski, Z., Sobczuk-Szul, M., and Purwin, C. 2021. The effect of breed and age on the quality of beef. *Animal Science Papers and Reports*. **39**(1): 5-18.
- Purslow, P. P. 2018. Contribution of collagen and connective tissue to cooked meat toughness; some paradigms reviewed. *Meat Science*. **144**: 127–134
- Rahman, M. S., Z. H. Al-Attabi, N. Al-Habsi and M. Al-Khusaibi. 2021. Measurement of instrumental texture profile analysis (TPA) of Foods. Springer International Publishing AG. 427-465. Cham, Swiss.
- Rustandi, B. dan D. Septyanto. 2020. Performan pertumbuhan sapi simmental jantan pada kondisi peternakan rakyat di Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* .**8**(2): 55-60.
- Sari, N.P., & Widodo, T. 2023. Analisis degradasi miofibril dan pengaruhnya terhadap sifat tekstur daging pasca-pemotongan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. **26**(1): 11-20.
- Scollan, N., J.-F. Hocquette, K. Nuernberg, D. Dannenberger, I. Richardson and A. Moloney. 2006. Innovations in beef production systems that enhance the nutritional and health value of beef lipids and their relationship with meat quality. *Meat Science*. **74**(1): 17–33.
- Stable Micro Systems. 2022. Texture profile analysis (TPA): A guide to method development and measurement. Stable Micro Systems Ltd. Diakses 13 Januari 2026, dari <https://www.stablemicrosystems.com/TPA.html>
- Sun, C., Liu, R., Wu, T., Wang, L., Liang, B., Shi, C., and Zhang, M. 2020. Effect of pre-emulsified soy oil with soy protein isolate in frankfurters: A physical-chemical and Raman spectroscopy study. *LWT - Food Science and Technology*. **124**: 109195.
- Syahridho, M. 2014. Kualitas fisik daging beberapa bangsa sapi yang dipotong pada rumah pemotongan hewan kota Solok. Universitas Andalas, Padang. (Tesis).
- Syarifuddin, A., dan Hartono, M. 2024. Karakteristik morfologi sapi Limousin di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. **27**(1): 68-79.
- Tapi, M. C., Chulayo, A. Y., and Muchenje, V. 2017. The role of abattoir in the supply of quality and safe meat to consumers: A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. **30**(7): 1013-1022.

- Tolistiawaty, I., J. Widjaja, R. Isnawati, dan L. T. Lobo. 2016. Gambaran rumah potong hewan/tempat pemotongan hewan di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *Jurnal Vektor Penyakit*. **9**(2): 45-52
- Warner, R. D., Ferguson, D. M., Cottrell, J. J., dan Knee, B. W. 2017. Acute stress induced by the preslaughter use of electric prodders causes tougher beef meat. *Australian Journal of Experimental Agriculture*. **47**(10): 1307-1314.
- Wei, C., H. P. Luo, Y. -C. Wang, X. -X. Huang, M. -H. Zhang, X. -X. Zhang, D. Wang, J. -J. Ge, L. Xu, H. Jiang and X. Ju. 2021. Analyses of the genetic relationships between lactose, somatic cell score, and growth traits in Simmental cattle. *Animal*. **15**(1).
- Wibowo, A. Y., Wibowo, A., & Ardhani, F. 2021. Perubahan Sifat Fisik Otot Vastus Lateralis Pada Daging Sapi Bali Pasca Pemotongan (Post-Mortem) Di Rumah Potong Hewan (Rph) Tanah Merah Samarinda. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. **4**(2).
- Xu, L. 2022. Factor Analysis of Genetic Parameters for Body Conformation Traits in Dual-Purpose Simmental Cattle. *Animals*. **12**: 2433
- Yulianto, M., *et al.* 2019. Dimensi tubuh sapi Friesian Holstein dan Limousin betina menggunakan pengukuran digital. *Jurnal Ilmu Ternak dan Produk Hewani*, **24**(3): 210-218.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Tugas Penelitian

 YAYASAN UNDAIRIS KABUPATEN SEMARANG  
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI  
FAKULTAS PETERNAKAN  
Jl. Tentara Pelajar No. 13 Telp (024) 6923180, Fax. (024) 76911689 Ungaran Timur 50514  
Website : undaris.ac.id email : info@undaris.ac.id

---

Nomor : 278/A.3/4/XII/2025 02 Desember 2025  
Lampiran : -  
Perihal : **Permohonan Penelitian**

Kepada : Yth. Kepala Unit RPH Penggaron Kota Semarang  
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.,

Diberitahukan dengan hormat, bahwa untuk memenuhi persyaratan studi di Program Studi Peternakan (S 1) Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI (Undaris), maka mahasiswa diwajibkan menyusun sebuah karya tulis ilmiah/skripsi.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon kesediaan dan perkenan Bapak/Ibu untuk menerima mahasiswa berikut ini :


N a m a : MOHAMMAD ADIFA ATAMIMI  
NIM : 23410009  
Program Studi : Peternakan  
Judul Skripsi : Perbandingan Kualitas Profil Tekstur Daging Sapi Simmental Dengan Sapi Limosin di RPH Penggaron Kotas Semarang


guna melakukan penelitian dengan judul proposal skripsi dimaksud di instansi yang Bapak/Ibu pimpin dengan menyesuaikan jadwal yang ada.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Dekan,

  
Sugiyono, S.Pt.,M.Si  
NPP:96031401690077



## Lampiran 2. Hasil penelitian pH

NO	Kode Sampel	Nilai pH
1	L1	6,14
2	L2	5,987
3	L3	5,657
4	L4	5,663
5	L5	6,54
6	L6	6,037
7	L7	6,457
8	L8	7,233
9	L9	5,703
10	L10	5,647
11	S1	6,037
12	S2	5,557
13	S3	6,443
14	S4	5,513
15	S5	5,507
16	S6	5,94
17	S7	6,143
18	S8	5,72
19	S9	5,433
20	S10	5,673

### Lampiran 3. Hasil penelitian *Hardness*

NO	Kode Sampel	Nilai <i>Hardness</i>
1	L1	12,469
2	L2	13,355
3	L3	9,747
4	L4	10,501
5	L5	11,395
6	L6	15,679
7	L7	13,104
8	L8	12,316
9	L9	11,331
10	S1	10,551
11	S2	12,795
12	S3	10,502
13	S4	13,026
14	S5	11,735
15	S6	10,102
16	S7	30,86
17	S8	11,494
18	S9	15,955
19	S10	11,496

#### Lampiran 4. Hasil penelitian *Springiness*

NO	Kode Sampel	Nilai <i>Springiness</i>
1	L1	53,945
2	L2	55,044
3	L3	56,553
4	L4	61,563
5	L5	54,567
6	L6	55,784
7	L7	67,852
8	L8	55,816
9	L9	46,386
10	L10	53,072
11	S1	53,878
12	S2	51,535
13	S3	58,371
14	S4	52,375
15	S5	52,304
16	S6	51,522
17	S7	61,101
18	S8	49,832
19	S9	51,803
20	S10	52,398

**Lampiran 5. Hasil penelitian *Resilience***

NO	Kode Sampel	Nilai Resilience
1	L1	27,377
2	L2	21,904
3	L3	16,801
4	L4	19,951
5	L5	23,64
6	L6	20,777
7	L7	20,699
8	L8	22,222
9	L9	18,198
10	L10	16,996
11	S1	20,881
12	S2	22,148
13	S3	23,115
14	S4	21,289
15	S5	24,579
16	S6	22,931
17	S7	23,895
18	S8	23,555
19	S9	21,566
20	S10	19,765

**Lampiran 6. Hasil penelitian *Cohesiveness***

NO	Kode Sampel	Nilai Cohesion
1	L1	0,474
2	L2	0,452
3	L3	0,46
4	L4	0,472
5	L5	0,501
6	L6	0,437
7	L7	0,433
8	L8	0,462
9	L9	0,519
10	L10	0,464
11	S1	0,468
12	S2	0,48
13	S3	0,439
14	S4	0,424
15	S5	0,48
16	S6	0,52
17	S7	0,492
18	S8	0,445
19	S9	0,56
20	S10	0,47

**Lampiran 7. Hasil penelitian *gumminess***

NO	Kode Sampel	Nilai <i>gumminess</i>
1	L1	7,08
2	L2	5,408
3	L3	2,536
4	L4	4,859
5	L5	9,061
6	L6	6,024
7	L7	6,449
8	L8	6,394
9	L9	4,319
10	S1	5,429
11	S2	6,039
12	S3	7,376
13	S4	5,614
14	S5	5,132
15	S6	12,684
16	S7	4,093
17	S8	8,938
18	S9	5,406

### Lampiran 8. Hasil penelitian *Chewiness*

NO	Kode Sampel	Nilai <i>chewiness</i>
1	L1	3,339
2	L2	2,126
3	L3	2,651
4	L4	2,481
5	L5	1,939
6	L6	2,427
7	L7	4,736
8	L8	2,447
9	L9	2,484
10	S1	2,828
11	S2	3,59
12	S3	3,801
13	S4	2,94
14	S5	3,015
15	S6	2,348
16	S7	8,362
17	S8	1,975
18	S9	5,03
19	S10	3,065

**Lampiran 9. Hasil penelitian *adhesiveness***

NO	Kode Sampel	Nilai Adhesiveness
1	L1	-3,018
2	L2	-3,148
3	L3	-4,5
4	L4	-4,94
5	L5	-2,004
6	L6	-10,789
7	L7	-3,128
8	L8	-8,24
9	L9	-6,475
10	L10	-3,917
11	S1	-7,24
12	S2	-13,39
13	S3	-6,646
14	S4	-6,585
15	S5	-7,533
16	S6	-6,892
17	S7	-10,277
18	S8	-16,492
19	S9	-4,237
20	S10	-9,903

**Lampiran 10. Dokumentasi di RPH**



**Ilustrasi 1. Sapi Simmental**



**Ilustrasi 2. Sapi Limosin**



**Ilustrasi 3. Karkas Simmental**



**Ilustrasi 4. Karkas Limosin**

## Lampiran 11. Dokumentasi di Fakultas Peternakan UGM



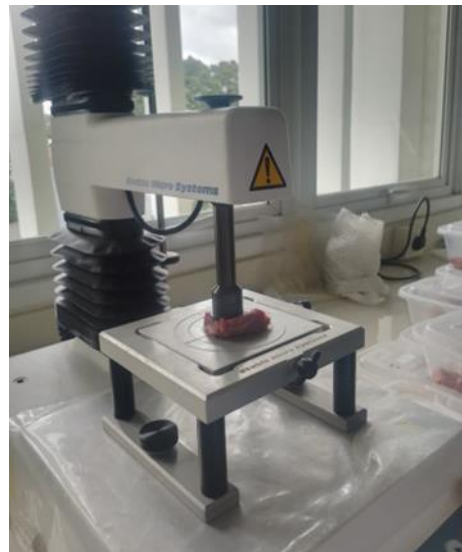
Ilustrasi 5. Foto di Laborat FAPET UGM



Ilustrasi 6. Foto di Depan FAPET UGM



Ilustrasi 7. Proses Pengukuran pH



Ilustrasi 8. Proses Pengukuran TPA

**Lampiran 12. Dokumentasi lanjutan di Fakultas Peternakan UGM**



Ilustrasi 9. Menampilkan Hasil TPA



Ilustrasi 10. 20 Sampel Daging Sapi

## RIWAYAT HIDUP



Mohammad Adifa Atamimi, lahir di Kota Semarang tanggal 10 Februari 2001. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Ngargono, S.Sos. dan Ibu Farida Ariyani. Penulis dibesarkan dalam keluarga yang menanamkan pentingnya pendidikan dan integritas sejak dini.

Riwayat pendidikan formal penulis dimulai di SD HJ Isriati Baiturrahman 2 Semarang dari tahun 2007 hingga 2013. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 19 Semarang (2013-2016) dan SMA Negeri 6 Semarang (2016-2019). Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Prodi S-1 Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman GUPPI Ungaran pada 2023.

Penulisan skripsi yang berjudul " Perbandingan Kualitas Profil Tekstur dan pH Daging Sapi Simmental Dengan Sapi Limosin Di RPH Penggaron Kota Semarang" ini merupakan tahap akhir untuk memenuhi seluruh persyaratan dalam meraih gelar Sarjana Peternakan. Penulis berharap kontribusi akademik ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya sebagai preferensi konsumen dan Industri pengolahan daging sapi.