

**BASELANG**

Jurnal Ilmu Pertanian, Peternakan, Perikanan dan Lingkungan
e-journal.faperta.universitasmuarabungo.ac.id

Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kelembutan Daging Kambing Lokal yang Dipelihara Secara Tradisional di Pulau Lombok

Analysis of Factors Influencing the Tenderness of Local Goat Meat Raised Traditionally on Lombok Island

Zaid Al Gifari^{1*}, Ikhwan Firhamsah¹, Khairil Anwar², Muhamad Ali², Firmansah²

¹Laboratorium Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram 83125, Indonesia;

²Laboratorium Bioteknologi dan Pengolahan Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram 83125, Indonesia.

Article Info

Keywords : *Local Goat, Meat Tenderness, Shear Force, Livestock Age*

Email:

zaidalgifari@staff.unram.ac.id

Laboratory of Animal Production,
Faculty of Animal Sciences,
University of Mataram, Mataram
83125, Indonesia;

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara objektif pengaruh umur terhadap kelembutan daging tenderloin kambing lokal dewasa, yang merupakan atribut kualitas kunci bagi penerimaan konsumen. Pengujian dilakukan pada 40 sampel daging kambing dewasa menggunakan metode pengukuran gaya geser (*shear force*) setelah fase pasca-rigor. Hasil menunjukkan bahwa faktor umur memiliki pengaruh nyata dan signifikan terhadap kelembutan daging, dibuktikan dengan peningkatan nilai *shear force* seiring bertambahnya usia ternak. Secara spesifik, kambing tua (≥ 2 tahun) mencatat nilai *shear force* rata-rata di atas 5,5kg/cm², yang mengindikasikan bahwa dagingnya sangat alot. Korelasi positif yang kuat (+0,85, $p < 0,01$) antara umur dan *shear force* mengkonfirmasi bahwa penuaan ternak meningkatkan jumlah dan stabilitas kolagen serta penebalan serat otot, yang secara langsung meningkatkan kekerasan daging. Keselarasan hasil uji objektif dan penilaian panelis membuktikan validitas metode ini. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa pemotongan kambing sebaiknya dilakukan pada umur muda untuk menghasilkan daging dengan kualitas kelembutan terbaik dan sesuai dengan preferensi pasar.

Kata kunci: Daging Kambing Lokal, Kelembutan Daging, Gaya Geser (*Shear Force*), Umur Ternak.

ABSTRACT

This study aims to objectively analyze the influence of age on the tenderness of adult local goat tenderloin meat, which is a key quality attribute for consumer acceptance. Testing was carried out on 40 samples of adult goat meat using the shear

force measurement method after the post-rigor phase. The results showed that the age factor had a real and significant influence on the tenderness of the meat, as evidenced by the increase in the value of shear force as the livestock aged. Specifically, old goats (≥ 2 years old) recorded an average shear force value above 5.5kg/cm², which indicates that the meat is very tough. A strong positive correlation ($+0.85$, $p < 0.01$) between age and shear force confirmed that the aging of livestock increases the amount and stability of collagen as well as the thickening of muscle fibers, which directly increases meat hardness. The alignment of the results of the objective test and the panelists' assessment proves the validity of this method. Therefore, it is concluded that the slaughter of goats should be carried out at a young age to produce meat with the best tenderness quality and in accordance with market preferences.

Keywords: Local Goat, Meat Tenderness, Shear Force, Livestock Age

PENDAHULUAN

Daging kambing merupakan sumber protein hewani yang digemari masyarakat. Nilai gizi yang terkandung dalam daging kambing cukup baik dengan kandungan protein yang tinggi dan kadar lemak yang rendah (Kim *et al*, 2023). Sehingga dipilih menjadi alternatif untuk menu diet rendah lemak. Sumber penghasil daging kambing di Indonesia adalah kacang dan bligon. Kedua jenis kambing tersebut diminati karena memiliki kelebihan dalam beradaptasi dengan lingkungan tropis Indonesia dan menghasilkan daging dengan kualitas cukup baik (Soeparno, 2005).

Kualitas daging kambing ditentukan oleh berbagai faktor antara lain warna, pH, daya ikat air, dan yang paling menjadi pertimbangan konsumen adalah tekstur atau kelembutan daging (Lwarie dan Ledward, 2006). Kelembutan daging dipengaruhi oleh struktur otot dan jaringan ikat. Umur dan jenis kelamin ternak mempengaruhi proses pertumbuhan otot (Toldrá dan Reig, 2011). Kelembutan daging (*tenderness*) merupakan atribut kualitas yang paling menentukan penerimaan konsumen terhadap produk hewani. Dalam konteks kualitas daging, kelembutan diukur secara objektif sebagai nilai gaya geser (*shear force*) yang diperlukan

untuk memotong serat daging. Pengukuran ini adalah indeks penting yang mencerminkan karakteristik struktural protein di dalam daging, serta kuantitas dan distribusi lemak di antara serat otot (Abustam *et al.*, 2012). Hubungan antara pengukuran objektif ini bersifat terbalik: semakin rendah nilai gaya geser yang tercatat, semakin empuk daging tersebut, dan sebaliknya, semakin tinggi nilainya, daging akan semakin alot (Abustam *et al.*, 2012).

Kualitas daging kambing lokal sangat bervariasi, dan salah satu faktor biologis utama yang memengaruhi kelembutannya adalah umur ternak. Secara biologis, kealotan daging meningkat seiring bertambahnya usia karena perubahan komposisi dan kekuatan kolagen dalam jaringan ikat. Pada kambing yang lebih tua, kolagen menjadi lebih stabil dan sulit terurai, menyebabkan daging menjadi lebih alot saat dikunyah, sebuah temuan yang didukung oleh berbagai penelitian terkait karakteristik kolagen (Li *et al.*, 2022). Selain itu, penebalan serat otot pada hewan yang lebih tua juga meningkatkan resistensi terhadap gaya pemotongan. Fenomena ini konsisten dengan studi pada ternak lain seperti sapi dan kerbau, yang juga mengonfirmasi pengaruh usia terhadap kualitas daging [Ijaz *et al.*, 2020; Andrade., 2021).

Baselang, Vol. 5. No. 2

Penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk membandingkan secara objektif kelembutan daging tenderloin kambing lokal dewasa dengan jenis kelamin yang berbeda. Sampel daging kambing lokal dikumpulkan, kemudian dianalisis setelah mengalami fase pasca-rigor. Pengukuran *shear force* akan digunakan sebagai metode objektif utama untuk menilai kelembutan, yang kemudian akan dikorelasikan dengan penilaian sensori. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang kuat mengenai pengaruh umur terhadap atribut kualitas daging kambing lokal, serta menawarkan implikasi praktis bagi manajemen peternakan untuk menghasilkan produk daging dengan kualitas kelembutan yang optimal dan sesuai dengan ekspektasi pasar.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Sampel

Pengumpulan Sampel Kambing Lokal dewasa bagian tenderloin diambil sebanyak 200 Gram untuk dianalisis lebih lanjut, dengan total sampel kambing yang diambil sebanyak 40 ekor. Sampel disimpan dalam *coolbox* yang berisi es batu selanjutnya dibawa ke Laboratorium. Kemudian daging di diamkan selama 7 jam hingga terjadinya fase pasca rigor, dan disimpan di lemari pendingin dengan suhu $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Uji Kelembutan Daging

Keempukan adalah besarnya gaya geser yang diperlukan untuk memotong daging. Keempukan merupakan indeks penting untuk mengevaluasi sifat fisik produk daging yang dapat dimakan, yang mencerminkan karakteristik struktural berbagai protein dalam daging, distribusi lemak di otot dan jumlah lemak di serat otot. Daging segar terlebih dahulu dimasak pada suhu 70°C selama 15 menit kemudian dilakukan pengujian. Semakin rendah nilai daya putus daging, menunjukkan daging tersebut semakin empuk, sebaliknya semakin tinggi nilai daya putus daging maka semakin alot. Prosedur pengukuran keempukan daging adalah: Sampel yang telah didinginkan ditempatkan padaudukan khusus alat *Meat Tenderness Tester*.

Penempatan sampel harus presisi dan tegak lurus untuk menjamin akurasi pengukuran. Alat kemudian dioperasikan untuk menurunkan bilah tajamnya secara perlahan. Bilah ini akan menembus dan memotong sampel secara horizontal. Selama proses pemotongan, sensor alat merekam gaya maksimum yang diperlukan untuk memotong sampel. Gaya ini disebut *shear force* dan diukur dalam satuan kilogram-force (kgf) atau Newton (N).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelembutan Daging

Kelembutan daging adalah salah satu faktor kunci dalam menentukan kualitas dan penerimaan konsumen terhadap produk daging, termasuk daging kambing. Parameter objektif yang umum digunakan untuk mengukur kelembutan daging adalah nilai *shear force*, yang mencerminkan kekuatan yang diperlukan untuk memotong serat otot. Studi menunjukkan bahwa nilai *shear force* berbanding terbalik dengan tingkat kelembutan daging: semakin tinggi nilai *shear force*, semakin alot daging tersebut (Tang *et al.*, 2022)

Perbedaan Kelembutan Daging Kambing Dewasa

Hasil pengukuran *shear force* menunjukkan adanya peningkatan nilai seiring bertambahnya umur kambing. Pada kelompok kambing tua (2 tahun), nilai *shear force* tercatat rata-rata lebih dari $5,5\text{ kg/cm}^2$. Kondisi ini menunjukkan bahwa daging kambing tua tergolong sangat alot, sebagaimana juga dinilai oleh panelis yang memberikan skor 1–3. Hal ini memperlihatkan adanya hubungan langsung antara bertambahnya umur dengan peningkatan kekerasan daging.

Secara biologis, peningkatan nilai *shear force* pada kambing dewasa dan tua berkaitan dengan perubahan komposisi jaringan otot dan jaringan ikat. Seiring bertambahnya umur, jumlah dan kekuatan kolagen dalam jaringan ikat meningkat. Kolagen yang awalnya lebih larut pada kambing muda menjadi lebih stabil dan sukar diurai pada kambing tua, sehingga daging terasa lebih alot ketika dikunyah.

Baselang, Vol. 5. No. 2

Kondisi ini didukung oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa karakteristik kolagen berkaitan erat dengan kelembutan daging (Li *et al.*, 2022). Selain itu, serat otot juga mengalami penebalan, yang menyebabkan resistensi lebih besar terhadap gaya pemotongan. Penelitian pada berbagai jenis ternak, seperti kerbau dan sapi, juga mengonfirmasi bahwa usia hewan memengaruhi atribut kualitas daging (Sofyan *et al.*, 2021). Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung pemahaman bahwa umur ternak memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap kelembutan daging (Florek *et al.*, 2022).

Hal ini menunjukkan bahwa faktor umur adalah determinan utama dalam menentukan tekstur daging kambing. Dengan kata lain, perbedaan umur lebih berpengaruh terhadap kelembutan dibandingkan variasi lain yang mungkin muncul dalam kelompok yang sama.

Selain itu, korelasi antara umur dengan *shear force* menunjukkan nilai koefisien +0,85 dengan $p < 0,01$. Nilai ini mengindikasikan adanya hubungan positif yang sangat kuat dan signifikan antara bertambahnya umur kambing dengan peningkatan nilai *shear force*. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa semakin tua kambing, semakin alot daging yang dihasilkan. Korelasi ini sejalan dengan hasil pengamatan objektif maupun penilaian panelis.

Hubungan antara Uji Objektif dan Penilaian Panelis

Data dari uji objektif *shear force* sejalan dengan hasil penilaian panelis. Kambing tua dengan nilai *shear force* tinggi dinilai alot. Keselarasan ini menunjukkan bahwa nilai *shear force* merupakan indikator yang valid untuk menilai kelembutan daging. Artinya, hasil uji laboratorium dapat dipakai untuk memprediksi pengalaman sensori konsumen. Hal ini penting, karena industri daging dapat memanfaatkan pengukuran objektif ini untuk menstandarkan kualitas produk sebelum dipasarkan.

Selain itu, perbedaan persepsi kelembutan antara kelompok umur memperkuat argumen bahwa faktor biologis utama seperti umur dan jenis kelamin sangat

menentukan pengalaman konsumen. Dengan demikian, produsen dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai acuan dalam menentukan strategi pemotongan ternak agar kualitas daging yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pasar.

Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang penting, baik bagi peternak maupun industri pengolahan daging. Pertama, untuk menghasilkan daging kambing dengan kualitas kelembutan tinggi, kambing sebaiknya dipotong pada umur lebih muda. Pada umur ini, daging masih sangat empuk dan sesuai dengan preferensi konsumen. Kedua, pemilihan jenis kelamin juga penting, di mana kambing betina cenderung menghasilkan daging yang lebih empuk dibandingkan kambing jantan. Hal ini dapat menjadi pertimbangan dalam manajemen pemotongan, khususnya bila pasar lebih menyukai daging empuk.

Selain itu, hasil penelitian ini juga memberikan wawasan mengenai pentingnya pengolahan pasca panen. Daging dari kambing dewasa atau tua yang cenderung alot dapat diolah dengan teknik tertentu untuk meningkatkan kelembutannya, misalnya dengan metode marinasi, penggunaan enzim proteolitik, atau pengolahan panas lambat. Dengan demikian, meskipun daging dari kambing tua lebih alot, tetap ada peluang untuk meningkatkan kualitasnya agar dapat diterima konsumen.

Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa kelembutan daging menurun seiring dengan bertambahnya umur hewan (Pastsart *et al.*, 2024). Misalnya, penelitian pada sapi Aceh menemukan bahwa terdapat perbedaan kualitas daging yang signifikan antara potongan paha belakang dan pinggang (Bezerra *et al.*, 2024). Sementara itu, studi pada domba juga menunjukkan bahwa suplementasi pakan dapat memengaruhi kinerja dan kualitas daging (Lukkananukool *et al.*, 2023).

Baselang, Vol. 5. No. 2

Penelitian lain oleh Ijaz *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa umur hewan, tingkat pendinginan pascamortem, dan waktu pelayuan memengaruhi atribut kualitas daging pada kerbau dan sapi. Lukkananukool *et al.* (2023) melaporkan bahwa sumber hijauan dan asupan energi dalam pakan dapat mempengaruhi kualitas daging, kelarutan kolagen, serta degradasi protein otot. Semua penelitian ini memperkuat bukti bahwa faktor biologis utama seperti umur dan jenis kelamin, bersama dengan penanganan pascamortem dan diet, sangat menentukan kualitas sensori daging.

KESIMPULAN

Faktor umur berpengaruh nyata terhadap kelembutan daging Kambing Lokal, di mana kambing tua (>24 bulan) menunjukkan nilai (4,0–5,5 kg/cm² dan >5,5 kg/cm²) sehingga lebih alot. keselarasan antara hasil uji objektif dan penilaian panelis menunjukkan validitas metode *shear force* dalam menentukan kelembutan, meskipun penelitian ini menghadapi beberapa hambatan seperti keterbatasan jumlah sampel, variasi fisiologis antar ternak, kendala teknis pada alat, subjektivitas panelis, serta keterbatasan waktu penelitian yang dapat memengaruhi hasil, namun secara keseluruhan temuan ini tetap dapat dipertanggungjawabkan dan memberikan rekomendasi bahwa pemotongan kambing sebaiknya dilakukan pada umur muda, khususnya betina, untuk menghasilkan daging dengan kualitas kelembutan terbaik

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan universitas Mataram atas dukungan finansial melalui Dana PNPB Universitas Mataram.

DAFTAR PUSTAKA

Abustam, E dan H. M. Ali. 2012. Peningkatan sifat fungsional daging sapi bali (Longissimus dorsi) melalui asap cair pascamerta dan waktu rigor. Seminar Nasional “Peningkatan Produksi dan Kualitas Daging Sapi Bali Nasional” 14

September 2012. Pusat kajian sapi bali. Universitas Udayana.

Andrade, B., Castro, M., Rodrigues, L., Filho, R., Fontes, P., Ramos, E., ... & Ramos, A. (2021). Rigor development and meat quality of murrah buffalo from different production systems. *Research Society and Development*, 10(6), e42810615814.

<https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15814>

Bezerra, H., Ramírez-Zamudio, G., Santana, M., Polizel, G., Oliveira, R., Rissi, G., ... & Leme, P. (2024). Lamb performance and meat quality: the impact of chromium in high-concentrate diets and its molecular effects on skeletal muscle during finishing phase. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5454514/v1>

Florek, M., Domaradzki, P., Skałęcki, P., Ryszkowska-Siwko, M., Ziomek, M., Tajchman, K., ... & Pyz-Lukasik, R. (2022). Content and solubility of collagen and their relation to proximate composition and shear force of meat from different anatomical location in carcass of european beaver (castor fiber). *Foods*, 11(9), 1288. <https://doi.org/10.3390/foods11091288>

Ijaz, M., Jaspal, M., Hayat, Z., Yar, M., Badar, I., Ullah, S., & Sardar, A. (2020). Effect of animal age, postmortem chilling rate, and aging time on meat quality attributes of water buffalo and humped cattle bulls. *Animal Science Journal*, 91(1). <https://doi.org/10.1111/asj.13354>

Li, X., Ha, M., Warner, R., & Dunshea, F. (2022). Meta-analysis of the relationship between collagen characteristics and meat tenderness. *Meat Science*, 185, 108717. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108717>

Lukkananukool, A., Polyorach, S., Sommart, K., & Chaosap, C. (2023). Effect of different roughage sources in fermented total mixed ration and energy intake on meat quality, collagen solubility, troponin t degradation, and fatty acids

Baselang, Vol. 5. No. 2

of native thai cattle longissimus muscle. *Foods*, 12(18), 3402. <https://doi.org/10.3390/foods12183402>

Pastsart, U., Muangchan, P., Prasomsuk, R., & Khamseekhiew, B. (2024). Quality, texture profiles, collagen contents and chemical compositions of meat from thai native goats fed with different protein levels in total mixed rations. *Indian Journal of Animal Research, (Of)*. <https://doi.org/10.18805/ijar.bf-1735>

Sofyan, H., Satyaningtijas, A., Sumantri, C., Sudarnika, E., & Agungpriyono, S. (2021). Comparison of nutritional and meat quality characteristics between two primal cuts from aceh cattle in aceh province, indonesia. *Veterinary Medicine International*, 2021, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2021/8381849>

Tang, C., Zhou, K., Xie, Y., Ma, Y., Zhu, Y., Zhang, W., ... & Xu, B. (2022). Effects of thermal processing on the texture and collagen characteristics of ready-to-eat chicken claw. *Journal of Texture Studies*, 54(2), 258-267. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12734>