

Pengaruh Konsentrasi Air Perasan Kulit Nanas terhadap Karakteristik Fisik Daging Rusa

Gallusia Marhaeny Nur Isty*, Ezra Evan Baransano, Maria Herawati

Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

*Email Korespondensi: gallusiamarhaenynuristy@gmail.com

Abstrak

Daging rusa merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki kandungan protein tinggi serta kadar lemak dan kolesterol yang rendah. Namun, kualitas fisik daging rusa, terutama tingkat keempukannya, dapat menurun akibat penanganan pascapanen yang kurang tepat. Salah satu alternatif pengempuk alami yang dapat dimanfaatkan adalah air perasan kulit nanas karena mengandung enzim bromelin yang mampu menghidrolisis protein pada serat otot dan jaringan ikat daging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi air perasan kulit nanas terhadap karakter fisik daging rusa serta menentukan konsentrasi yang memberikan karakter fisik terbaik berdasarkan parameter pH, daya ikat air, susut masak, dan keempukan. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan, yaitu P0 (0%), P1 (15%), P2 (27,5%), P3 (40%), dan P4 (52,5%) dengan empat ulangan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan apabila terdapat perbedaan nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi air perasan kulit nanas berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH dan daya ikat air, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak dan keempukan. Perlakuan P4 (52,5%) menunjukkan nilai pH sebesar 6,67, daya ikat air 57,79%, susut masak 39,69%, dan keempukan 3,24 sehingga memberikan kecenderungan karakteristik fisik yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Dengan demikian, air perasan kulit nanas berpotensi dimanfaatkan sebagai pengempuk alami untuk meningkatkan beberapa karakter fisik daging rusa.

Kata kunci: Air Perasan Kulit Nanas, Bromelin, Daging Rusa, Karakteristik Fisik, Keempukan

Abstract

Venison is a source of animal protein that is high in protein and low in fat and cholesterol. However, the physical quality of venison, particularly its tenderness, can deteriorate due to improper postharvest handling. One natural tenderizing agent that can be used is pineapple peel juice, as it contains the enzyme bromelain, which hydrolyzes proteins in the muscle fibers and connective tissue of the meat. This study aimed to determine the effect of pineapple peel juice concentration on the physical characteristics of venison and to identify the concentration that yields the best physical characteristics based on the parameters of pH, water-holding capacity, cooking loss, and tenderness. The study employed an experimental design using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of five treatments: P0 (0%), P1 (15%), P2 (27.5%), P3 (40%), and P4 (52.5%), with four replicates. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and followed by Duncan's test when significant differences were found. The results showed that the concentration of pineapple peel extract had a significant effect ($P < 0.05$) on pH and water-holding capacity, but no significant effect ($P > 0.05$) on cooking shrinkage and tenderness. Treatment P4 (52.5%) showed a pH value of 6.67, water-holding capacity of 57.79%, cooking loss of 39.69%, and tenderness of 3.24, indicating a tendency toward better physical characteristics compared to the other treatments. Thus, pineapple peel extract has the potential to be used as a natural tenderizer to improve several physical characteristics of venison.

Keywords: Bromelain, Physical Characteristics, Pineapple Peel Juice, Tenderness, Venison

PENDAHULUAN

Pemanfaatan daging rusa masih menjadi kontroversi di Indonesia dikarenakan jumlah ternak rusa sudah masuk kedalam hewan dilindungi Pada wilayah timur termasuk Papua Barat perburuan rusa masih banyak ditemui sesuai dengan pendapat Iriansul et al. (2019) menyebutkan bahwa terdapat 3.960 ekor rusa diburu setiap tahunnya di wilayah Bintuni. Tanpa dilakukannya domestifikasikan ternak rusa menjadi semakin sedikit setiap tahunnya. Di Indonesia, daging rusa secara tradisional sudah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan mereka (Maha et al. 2021).

(Patriani & Hafid, 2023), yang mengutip beberapa penelitian sebelumnya (Patriani dan Hafid, 2021; Wei *et al.* 2022; Sengun *et al.*, 2021) Teknologi marinasi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas daging secara fisik terutama meningkatkan keempukan, menurunkan pH, cooking loss dan drip loss serta menghambat kebusukan daging. Marinasi menggunakan berbagai rempah dapat menghambat degradasi protein sehingga berpotensi sebagai pengawet. Marinasi berbasis asam dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan pangan dan menekan jumlah mikroba.

Selama proses perendaman dalam daging terjadi proses hidrolisis protein serat otot dan tenunan pengikat dan terjadi perubahan-perubahan yaitu menipis dan hancurnya sarkolema, terlarutnya nukleus dari serabut otot dan jaringan ikat serta lepasnya keterikatan serabut otot sehingga dihasilkan jaringan yang lunak. Penggunaan konsentrasi 27,5% memberikan pengaruh tertinggi terhadap keempukan daging. Artinya pada konsentrasi ini aktivitas enzim bromelin kulit nenas mampu menghidrolisis protein serat otot sehingga sarkolema hancur, nukleus dan jaringan ikat terputus yang menyebabkan daging menjadi lunak yang optimal. (Lawrie, 2003 dalam Zulfahmi, 2010).

penelitian ini dilakukan untuk menentukan konsentrasi terbaik dalam meningkatkan kualitas daging rusa. Perbedaan konsentrasi air perasan kulit nanas diduga akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap karakter fisik daging rusa seperti pH, daya ikat air, susut masak, dan keempukan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Peternakan Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Manokwari selama 2 bulan pada bulan Mei – Juni. Penelitian ini menggunakan bahan utama berupa daging rusa yang direndam dengan air perasan kulit nanas sebagai perlakuan utama. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daging rusa 4 kg, aquades 4,4 liter , kulit nenas segar 2 kg yang digunakan dalam proses

perendaman daging rusa. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kertas saring, pisau untuk memotong bahan, talenan sebagai alas pemotongan, baskom atau wadah perendaman untuk merendam daging, timbangan digital atau manual untuk menimbang bahan, blender atau parutan untuk menghaluskan kulit nanas, saringan untuk memisahkan ampas dan air perasan, sendok pengaduk untuk mengaduk bahan, serta gelas ukur untuk mengukur volume air perasan kulit nanas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga memperoleh 20 unit satuan. Adapun ke 5 perlakuan penelitian yaitu: P0: 0 ml Air perasan kulit nanas + 300 ml aquades + 200 gram daging Rusa, P1: 45 ml Air perasan kulit Nanas + 255 ml aquades + 200 gram daging Rusa, P2: 82,5 Air perasan kulit Nanas + 217,5 ml aquades + 200 gram daging Rusa, P3: 120 ml Air perasan kulit Nanas + 180 ml aquades + 200 gram daging Rusa, P4: 157,5 ml ekstrak kulit Nanas + 142,5 ml aquades + 200 gram daging Rusa. Data parameter daging dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) melalui program SPSS 24. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan analisis data dilakukan menggunakan program SPSS 24.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Sifat fisik

Analisis Sifat Fisik	Nilai Mean SD					Sig
	P0	P1	P2	P3	P4	
pH	6,67±0,96 ^b	6,50± 0,00 ^a	6,65±0,58 ^b	6,62±0,954 ^b	6,67± 0,50 ^b	*
Daya Ikat Air	58,97±4,30 ^c	54,97±7,63 ^{bc}	47,78±3,02 ^a	51,33±2,15 ^{ab}	57,79±0,34 ^{bc}	*
Susut Masak	38.26±8.51	43.18±3.04	41.25±1.36	42.78±1.98	39.69±4.02	ns
Keempukan	3,13±0,15	3,17±0,01	3,10±0,19	3,00±0,01	3,24±0,00	ns

Ket: angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan (P<0,05), tanda: * signifikan, ** sangat signifikan, ns: tidak berbeda nyata (P<0,05).

pH

Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil berbeda nyata, nilai pH daging rusa yang diberi perlakuan penambahan air persaran kulit nanas berkisar antara 6,50-6,67. Nilai pH terendah diperoleh pada perlakuan p1 sebesar 6,50±0,00, sedangkan nilai pH tertinggi diperoleh pada perlakuan p0 sebesar 6,67±0,96. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan air perasan kulit nanas berpengaruh nyata (p<0,05) Perbedaan nilai pH yang semakin menurun pada perlakuan lama perendaman dengan ekstrak nanas, disebabkan

karena kerja ekstrak nanas yang semakin lama. Penurunan pH yang bertahap yang relatif konstan dalam daging disebabkan oleh zat-zat buffer di dalam daging dan berperan dalam melepaskan dan menangkap ion hidrogen dalam daging akibat kondisi asam. Lawrie (2003) dalam Purnamasari et al. (2012) menyatakan bahwa penurunan pH daging dapat menyebabkan denaturasi protein, sehingga mengakibatkan penurunan kelarutan protein yang menyebabkan kemampuan daging dalam mengikat air berkurang. Agung et al (2021) juga mengatakan bahwa Peningkatan pH dapat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan denaturasi protein dalam sarkoplasma. Kulit nanas mengandung enzim protease (proteolitik) yang disebut enzim bromelin yang dapat menghidrolisa protein sehingga dapat melunakkan daging. Penambahan konsentrasi jus kulit nanas dapat menaikkan pH daging karena enzim bromelin memiliki kemampuan untuk memecah molekul protein menjadi bentuk lebih sederhana (Mangalisu & Permatasari, 2020).

Daya ikat Air

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa hasil berbeda nyata, nilai daging rusa yang di beri perlakuan penambahan air perasan kulit nanas berkisar antara 47,78-58,97. Nilai Daya ikat air terendah diperoleh pada perlakuan P2 sebesar $47,78 \pm 3,02$, sedangkan, nilai Daya Ikat Air tertinggi diperoleh pada perlakuan p0 sebesar $58,97 \pm 4,30$. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata (*) terhadap daya ikat air daging rusa. sejalan dengan Kurniawan et al. (2014) Semakin pH mendekati nilai isoelektrik daging maka daya ikat air daging akan semakin rendah, sebaliknya semakin jauh nilai pH dari titik isoelektrik maka semakin tinggi daya ikat air daging tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Lawrie (1995) dalam Riwanto (2024), bahwa penurunan pH menyebabkan denaturasi protein daging, maka akan terjadi penurunan kelarutan protein yang menyebabkan daya ikat air berkurang. Ginting (2006) juga mengatakan Proses yang terjadi dalam meningkatnya daya ikat air produk daging akibat penambahan bahan pengikat berhubungan dengan pH dan DIA (daya ikat air) daging. DIA akan meningkat bila pH daging lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik protein-protein daging.

Susut Masak

Hasil analisis statistik menunjukkan penambahan air kulit nanas menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap nilai susut masak daging rusa. Nilai susut masak dari P0 ($38,26 \pm 8,51\%$) hingga P4 ($39,69 \pm 4,02\%$) secara statistik dinilai homogen atau relatif seragam. Fluktuasi angka yang terjadi pada P1 ($43,18 \pm 3,04\%$) bukan disebabkan oleh efek perlakuan, melainkan hanya variasi biologis sampel daging selama

pemanasan. Susut masak bervariasi antara 1,5% sampai 54,5%. Soeparno (2009) menyatakan bahwa daging dalam jumlah susut masak rendah mempunyai kualitas yang lebih baik karena kehilangan nutrisi saat perebusan akan lebih sedikit. Maghfiroh *et al.* (2016) dalam Rosmawati *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa peningkatan susut masak dipengaruhi oleh laju penurunan pH daging. Semakin rendah nilai pH daging maka nilai susut masak akan semakin tinggi. Sejalan dengan (Syariffudin I *et al.*, 2023) Daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan susut masak yang lebih tinggi, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit. Perbedaan nilai susut masak berhubungan erat dengan besarnya nilai daya ikat air daging, Daging yang mengalami penyusutan pada saat proses pemasakan menyebabkan berubahnya struktur dan komposisi protein, lemak dan air dalam daging karena banyak cairan daging yang hilang.

Keempukan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa, penambahan air kulit nanas memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap nilai keempukan daging rusa. Nilai keempukan dari perlakuan kontrol P0 ($3,13 \pm 0,155$) hingga perlakuan tertinggi P4 ($3,24 \pm 0,00$) secara statistik dinilai homogen atau berada dalam rentang yang relatif seragam. Fluktuasi angka yang sangat kecil antar-perlakuan murni merupakan variasi biologis dari sampel daging rusa yang digunakan, bukan karena efek variasi dosis perlakuan. sejalan dengan Siswanto (2011) dalam Ohoitmur & Santoso S, 2024) bahwa daging rusa dikenal karena rendah akan kandungan kolesterol dan lemak, selain dari sifat dagingnya yang empuk dan bercita rasa tersendiri yang sangat enak. Oleh karena itu, variasi perlakuan yang diujikan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai keempukannya. Nilai keempukan daging rusa yang relatif rendah pada penelitian ini diduga berkaitan dengan karakteristik pakan yang dikonsumsi oleh rusa sebelum pemotongan. Rusa kemungkinan mengonsumsi hijauan dengan kandungan serat kasar yang tinggi, yang dapat menurunkan deposisi lemak intramuskular sehingga tekstur daging menjadi lebih padat dan cenderung alot. Namun, karena komposisi pakan tidak dianalisis dalam penelitian ini, dugaan tersebut perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Selain pakan, faktor fisiologis seperti umur, aktivitas fisik, dan kandungan kolagen juga berkontribusi terhadap variasi tekstur daging. Hal ini sesuai dengan penelitian (Isty *et al.*, 2026) menyatakan bahwa semakin tinggi serat kasar dan rendahnya lemak kasar yang dikandung dalam pakan maka daging yang dihasilkan semakin alot. Selain kandungan serat kasar dan lemak kasar yang terkandung dalam pakan, nilai keempukan antara 3,67 hingga 5,03 kg/cm², yang

termasuk dalam kategori empuk. Penelitian selanjutnya memerlukan peningkatan volume larutan serta perpanjangan waktu marinasi. Sejalan dengan Zulfahmi, (2010) Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak kulit nanas pada konsentrasi 27,5 % memberikan pengaruh keempukan tertinggi pada daging ayam petelur afkir.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini, Pada pH Pemberian air kulit nanas berpengaruh nyata terhadap pH. Penurunan pH terjadi pada perlakuan P1 akibat asam organik, namun kembali meningkat dan stabil pada perlakuan P2 hingga P4 karena aktivitas enzim bromelin yang merombak protein menjadi senyawa basa. Tetapi pada daya ikat air (DIA) Perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata, di mana nilai DIA terendah berada pada P2 akibat pH yang mendekati titik isoelektrik protein. Nilai DIA kembali meningkat pada P3 dan P4 seiring meningkatnya pH dan terjadinya proses proteolisis. Pada susut masak Variasi volume air kulit nanas tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai susut masak daging rusa, meskipun terdapat tren kenaikan awal pada P1 sebelum akhirnya melandai kembali mendekati kontrol. Namun pada keempukan berpengaruh nyata terhadap tingkat keempukan. Hal ini menunjukkan efek pelunakan yang seragam karena daging rusa pada dasarnya sudah memiliki karakteristik tekstur yang empuk. Untuk mendapatkan perubahan tekstur dan karakteristik fisik yang lebih kontras, penelitian mendatang perlu mempertimbangkan penambahan volume larutan serta perpanjangan waktu durasi marinasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung M A, Fitrianingsih F, & Hafid H. (2021). pH, Daya Ikat Air dan Susut Masak Daging Sapi Setelah Diberi Jus Kulit Nanas (Ananas Comosus L. Merr). *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 3(1), 12–18.
- Ginting, N. (2006). Penambahan Bahan Pengikat pada Nugget Itik Serati (The Addit ion of Binder Matter on Waterf owls Nugget). *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 2(1).
- Iriansul, Warsono I A, & Wajo M J. (2019). Kontribusi satwa dalam menunjang ketahanan pangan masyarakat Distrik Tembuni Kabupaten Teluk Bintuni. *CASSOWARY*, 1(2), 89–94.
- Isty, G. M. N., Widayati, O., & Syaefullah, B. L. (2026). Physical and protein characteristics of rabbit meat fed multinutrient hay waffles. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 16(2), 76–82. <https://doi.org/10.46549/jipvet.v16i2.616>
- Kurniawan N P, Septinova D, & Adhianto K. (2014). *Kualitas Fisik Daging Sapi Dari Tempat Pemotongan Hewan Di Bandar Lampung*.

- Maha I T, Manafe R Y, Amalo F A, & Selan Y N. (2021). Karakteristik Morfologi Rusa timor (*Rusa timorensis*) dengan Pemeliharaan Ex Situ di Kota Kupang. *ACTA VETERINARIA INDONESIA*, 9(1), 1–13.
- Ohoitumur, E., & Santoso S. (2024). *Pengaruh Kualitas Produk, Persepsi Harga, Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Keputusan Pembelian Online Produk Daging Rusa Heen Food Di Marketplace Tokopedia*. 6, 59–73.
- Patriani, P., & Hafid, H. (2023). Efektivitas Marinasi Menggunakan Jus Buah Asam Sihala (*Etlingera elatior*) Terhadap Kualitas Fisik dan Mikrobiologis Daging Ayam Afkir. *JURNAL GALUNG TROPIKA*, 12(1), 119–128.
- Purnamasari E, Zulfahmi M, & Mirdhayati I. (2012). *Sifat Fisik Daging Ayam Petelur Afkir Yang Direndam Dalam Ekstrak Kulit Nenas (Ananas Comosus L. Merr) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda*. 9(1), 1–8.
- Riwanto. (2024). *Kadar Air, Daya Mengikat Air Dan Susut Masak Daging Sapi Setelah Direndam Dengan Ekstrak Daun Senduduk (Melastoma Malabathricum L.) Pada Waktu Penyimpanan Yang Berbeda*.
- Rosmawati, Said, M. I., Abustam, E., & Tawali, A. B. (2020). Komposisi Kimia dan Korelasi Beberapa Karakteristik Daging Pipi Sapi Bali. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 22(1), 89–100.
- Syariffudin I, Purwanti Y, Fera M, & Wadli. (2023). Pengaruh Lama Perendaman Eksrak Buah Nanas Terhadap Sifat Fisik (pH Dan Susut Masak) Dan Uji Sensori Daging Entok. *Journal of Technology and Food Processing (JTFP)*, 3(02), 52–61.
- Zulfahmi M. (2010). *Daya Ikat Air, Kadar Air, pH Dan Organoleptik Daging Ayam Petelur Afkir Yang Direndam Dalam Ekstrak Kulit Nenas (Ananas Comosus L. Merr) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda*.