

Penggunaan Nanas terhadap Sifat Fisiko Kimia dan Sensoris Daging Sapi

***Merri D Rotinsulu, M.C. Dulung, S Sakul, R Hadju, N. N. Lontaan, C.K.M. Palar, S Sane, A Yelnety**

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado

*Penulis korespondensi, e-mail: merirrot@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan nanas terhadap sifat fisiko kimia dan organoleptik daging sapi. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 pelakuan dan 4 ulangan. Data analisis menggunakan ANOVA dan uji sesoris menggunakan 35 panelis. Apabila pelakuan berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Perlakuan adalah P0: daging tanpa irisan nanas , P1: daging dengan irisan nanas 25%, P3: daging dengan irisan nanas 50%, P4: daging dengan irisan nanas 75%. Variabel dan penelitian ini adalah kadar air, susut masak, nilai pH, daya ikat air (DIA), tekstur, cita rasa. Hasil penelitian tentang pemanfaatan irisan nanas pada perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 memberikan pengaruh sangat nyata ($P>0,05$) terhadap susut masak dan memberikan pengaruh tidak nyata ($p<0,05$) terhadap kadar air, pH, daya ikat Air (DIA) daging sapi. Selain itu pengaruh pemanfaatan nanas pada perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 memberikan pengaruh sangat nyata ($p>0,05$) terhadap keempukan dan citarasa. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) untuk susut masak yang terbaik perlakuan P1 dan keempukan adalah P1 serta citarasa perlakuan P1. Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan irisan nanas 25% memberikan hasil terbaik terhadap sifat fisikokimia dan sifat inderawi daging sapi

Kata Kunci: nanas; fisiko; kimia; sensoris

1. Pendahuluan

Perlakuan sebelum dan sesudah dipotong sangat mempengaruhi kualitas daging (Sinaga et al, 2021). Faktor sebelum pemotongan seperti genetic, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur dan stress (Hidayat et al, 2016) dan setelah pemotongan seperti pelayuan, metode pemasakan, pH karkas, bahan tambahan termasuk enzim pengempuk daging, hormon, lemak intramuskular, dan metode penyimpanan (Haq et al, 2015). Daging sapi merupakan salah satu bahan pangan berasal dari hewani yang mempunyai nilai gizi tinggi karena mengandung protein, lemak, vitamin, mineral, dan karbohidrat, mempunyai warna gelap, bertekstur keras atau alot (Hidayat M A et al 2016). Konsumen menyukai dan memilih daging yang bertekstur empuk karena lebih mudah diolah dan menambah selera. Pemotongan sapi bervariasi antara lain umur, kesehatan, jenis kelamin yang mempengaruhi tingkat kekerasan dan kealotan daging sehingga dalam pengolahannya membutuhkan waktu relative lama untuk meningkatkan cita rasa dan keempukan. Keempukan merupakan salah satu karakteristik kualitas daging yang paling umum. Keempukan disebabkan oleh berbagai faktor termasuk jumlah jaringan ikat intramuskular, lemak intramuskular, dan panjang sarkomer.

Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk mengempukan daging adalah nanas. Varietas nanas (*Ananas comosus L*) yang termasuk dalam family bromeliaceae banyak mengandung enzim proteolitik yang disebut bromelin. Buah nanas banyak mengandung zat gizi antara lain vitamin A, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula tebu), serta enzim bromelin (bromelain) yang merupakan 95%-campuran protease sistein, yang dapat menghidrolisis protein (proteolisis) dan tahan terhadap panas (Irfan dan Rahmanisa, 2016). Bromelin terdapat dalam semua jaringan tanaman nanas yaitu bagian kulit, tangkai buah, dan ruas tengah buah nanas (Irfan dan Rahmanisa, 2016). Enzim bromelin dihasilkan dari nanas yang digunakan untuk mengempukan daging karena dapat menghidroliss (Harafin et al, 2021).

Pengempukan daging sapi dapat dilakukan dengan cara mencampur daging dengan nanas. Tekstur daging yang diberi enzim bromelin dengan meningkatnya konsentrasi menunjukkan perubahan bertahap pada tekstur daging sapi dan ayam(Thangzam et al, 2018). Marinasi selama 45 menit dengan kadar sari buah nanas berbeda memberikan pengaruh terhadap sifat fisik dan organoleptik daging sapi bali (Harafin et al, 2021)Selain itu penambahan nanas pada daging membuat aroma menjadi harum. Perubahan pada daging sapi akibat penggunaan bromelin dapat

berpengaruh terhadap sifat oranoleptik daging antaranya tekstur, citarasa dan sifat fisik yang berhubungan dengan protein serta sifat fisiko kimia antaranya kandungan proximat (Dina , 2018). Berdasarkan latar belakang di atas dilakukan penelitian yang bertujuan mengetahui pemanfaatan irisan nanas terhadap sifat fisiko kimia dan sensoris daging sapi.

2. Materi dan Metode

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, kain kasa steril, blender, pisau, wadah, gelas ukur, oven, pH meter. Bahan yang digunakan adalah daging sapi dari RPH Manado dimana pemotongan sapi PO betina yang berumur 10 tahun dan nanas mengkal (hijau kulitnya). Daging dicuci bersih dan dipotong, nanas dikupas dan diiris halus. Irisan nanas ditambahkan pada daging sesuai perlakuan dan didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam.

Penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Pengukuran uji sensoris menggunakan 35 panelis. Sebagai perlakuan adalah irisan nanas yang di atur sebagai berikut:

P0 : daging tanpa irisan nanas

P1 : daging dengan 25% irisan nanas

P2 : daging dengan 50% irisan nanas

P3 : daging dengan 75% irisan nanas

Variabel pertama yang diamati adalah kadar air. Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven melalui kehilangannya bobot pada pemanasan 105°C dianggap sebagai kadar air yang terdapat pada sampel (AOAC, 2015).

Pengukuran kadar air dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Bobot sampel awal} - \text{Bobot sampel akhir}}{\text{Bobot sampel awal}} \times 100 \%$$

Variabel berikutnya adalah susut masak. Pengukuran susut masak yaitu dengan menyiapkan sampel daging yang akan diuji dengan berat ± 250 g lalu dimasukan kedalam oven. Dilakukan penusukan daging dengan thermometer bimetal sampai batas indikator yang terdapat pada alat. Perubahan berat sampel daging sampai suhu dalamya mencapai 81°C kemudian diangkat dan ditinggalkan (Soeparno, 2009).

Pengukuran susuk masak dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Susuk masak (\%)} = \frac{\text{berat sebelum pemanasan} - \text{berat setelah pemanasan}}{\text{Berat sebelum pemanasan}} \times 100 \%$$

Pengukuran pH daging (AOAC, 2015) dilakukan sesuai metode dengan memasukkan pH meter yang telah dikalibrasi sebelumnya ke bagian dalam daging, kemudian ditunggu hingga tertera nilai pada layar pH meter.

Daya ikat air didefinisikan sebagai kemampuan daging untuk menahan airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan, misalnya pemotongan daging. Daging juga mempunyai kemampuan untuk menyimpan air secara spontan dari lingkungan yang mengandung cairan. Demikian juga diketahui bahwa terdapat beberapa jenis pengikat air dalam otot.

Pengukuran daya ikat air dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Daya ikat air (\%)} = \frac{(\text{MgH}_2\text{O})}{300} \times 100 \%$$

Uji sensoris digunakan untuk mengukur tekstur keempukan dan cita rasa. Dengan bantuan panelis yang memberi penilaian dengan skala 1-5 dalam lembar format uji.

3. Hasil dan Pembahasan

Rataan sifat fisiko kimia dan organoleptik dapat dilihat dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Sifat Fisiko kimia Daging Sapi Dengan Penambahan Irisan nanas

Variabel	Sari Nanas (ml)			
	P0 0	P1 25%	P2 50%	P3 75%
Kadar Air (%)	61,25±1,39	62,13±1,85	62,52±1,51	62,68±1,9
Susuk Masak(%)	32,50±1,72 ^a	39,75±1,36 ^{ab}	39,65±1,68 ^{ab}	45,69±1,53 ^b
Nilai pH	6,14±0,28	6,13±0,01	6,10±0,41	6,07±0,04
Daya ikat air (%)	41,19±1,37	38,00±1,88	37,76±1,41	31,61±1,3

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris yang sama artinya berbeda nyata ($P>0,05$)

Berdasarkan hasil penelitian nilai rataan kadar air daging berkisar antara 61,25 - 62,68%. Kadar air daging yang tidak diberi irisan nanas adalah 61,25% semakin meningkat dengan bertambahnya irisan nanas menjadi 62,68%. Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa penambahan nanas parut pada daging memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap nilai kadar air. nanas iris yg diberikan pada daging menyebabkan kadar air cenderung meningkat ,hal ini disebabkan nanas mampu membuka jaringan protein daging dan mengikat air sehingga. Bromelin merupakan enzim protease yang dapat memecah kolagen daging agar lebih enak dimakan dan mendegradasi serat kolagen daging (Jahvi et al, 2016). Enzim bromelin pada buah nanas yang terdiri dari campuran protese sitein sebanyak 95% adalah enzim protease yang memiliki kemampuan menghidrolisis ikatan peptida protein menjadi asam amino (Weni et al, 2024). Marinasi dengan nanas dan jahe dapat meningkatkan kadar air daging (Ayutha et al, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian nilai rataan susut masak daging berkisar antara 32,50 - 45,69%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan berbagai nanas parut ke daging memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap susut masak. Hasil uji BNJ bahwa susut masak daging sapi dengan perlakuan P0 sama dengan P1 dan P2 tapi berbeda dengan P3, selanjutnya perlakuan P1 sama dengan P2 dan P3. Dapat disimpulkan perlakuan terbaik adalah P1 dengan penambahan 25% irisan nanas pada daging sapi memberikan susut masak 39,75%. Hal ini disebabkan penambahan 25% irisan nanas yang mengandung bromelin mampu bekerja dengan baik sehingga mampu memecah molekul protein daging, mengempukkan daging, menghidrolisis serat otot pada protein daging sehingga mengakibatkan perubahan nilai susut masak. Nilai pH daging (Mamboran et al., 2019), degradasi protein karena proses pemasakan yang terlalu lama (Abraham et al, 2021), bobot daging adanya deposisi lemak yang berbeda, kerusakan membran seluler, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi myofibril, serta penampang lintang daging (Pangestika et al., 2018) sangat mempengaruhi susut masak daging. Penelitian Ayutha et al (2024) ternyata marinasi dalam ananas dan jahe dapat meningkatkan susut masak daging.

Nilai pH daging berkisar antara 6,07-6,14 % dengan nilai tertinggi 6,14 (P0) dan terendah 6,07 (P3). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan irisan nanas pada daging sapi memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap nilai pH. Terlihat kecenderungan penurunan pH dengan semakin banyak penambahan irisan nanas ke dalam daging. Menurunnya nilai pH akibat nanas iris yang mengakibatkan terjadi proses glikolisis pada daging dan pH nanas iris yang rendah. Atma et al (2018), buah nanas memiliki pH dengan kisaran 3,5 – 4 yang dapat mempengaruhi pH daging. Nanas dapat menurunkan pH daging menjadi lebih rendah dan dijadikan sebagai penghambat bakteri.

Daya ikat berkisar antara 41,19-31,61%, dengan nilai tertinggi P0 (41,19%) dan terendah P3 (31,61%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan irisan nanas dalam pengempukan daging sapi memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap daya ikat air daging sapi. Banyaknya irisan nanas memberikan pengaruh yang sama terhadap daya ikat air daging sapi.

Komponen daging untuk mengikat air sangat erat hubungannya dengan protein sebab komponen daging untuk mengikat air sangat tergantung pada banyaknya gugus reaktif protein. Enzim menghidrolisis protein daging menyebabkan volume serat otot mengembang sehingga daya mengikat air berkurang (Purnamasari et al, 2012) Merthayasa et al., (2015) menyatakan protein daging yang baik menyebabkan meningkatnya kemampuan menahan air daging, dan begitu pula sebaliknya. Protein daging berperan dalam pengikatan air daging yang berhubungan dengan kandungan lemak marbling daging. karena lemak marbling akan melonggarkan mikrostruktur daging, sehingga memberi lebih banyak kesempatan pada otot daging untuk mengikat air.

Data hasil pengamatan dengan uji inderawi daging sapi dengan penambahan nanas parut dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Nilai Uji Inderawi Daging Sapi Dengan Penambahan Irisan nanas

Variabel	Konsentrasi Irisan nanas			
	P0	P1	P2	P3
Keempukan	2,77 ^a	3,82 ^c	3,54 ^{ab}	3,17 ^{ab}
Cita Rasa	3,28 ^a	3,80 ^{ab}	3,54 ^{ab}	3,22 ^a

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris yang sama artinya berbeda nyata ($P>0,05$)

Data menunjukkan bahwa panelis menilai terhadap tekstur daging sapi dengan penambahan nanas iris berkisar 3,82 (sangat empuk) - 2,77 (empuk) Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan nanas iris memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tekstur daging sapi.

Hasil uji BNJ (lampiran 5) tekstur daging sapi yang diberi irisan nanas menunjukkan bahwa perlakuan P0 ,P2 ,P3 adalah sama tetapi berbeda nyata dengan P1 selanjutnya P2 sama dengan P3 tetapi berbeda nyata dengan P0 dan P1. Dapat disimpulkan perlakuan P1 adalah terbaik dengan nilai 3,82 (sangat empuk). Hal ini disebabkan nanas iris yang mengandung bromelin dapat memutus ikatan struktur daging menjadi fragmen yang lebih pendek dan membuat daging lebih empuk. Meningkatnya keempukan daging dapat disebabkan banyak protein yang terdenaturasi sehingga tekstur daging yang dihasilkan menjadi semakin lembut (Dewanto et al., 2017). Enzim bromelin berperan dalam memotong ikatan peptida pada myosin, sehingga mengubah struktur miofibril daging yaitu melemahkan ikatan miosin ke aktin dan meningkatkan keempukan daging (Ismanto & Basuki, 2017). Enzim bromelin akan memaksimalkan keempukan dan cita rasa juciness pada daging (Ayutha et al, 2024).

Dari hasil pengamatan untuk sifat sensoris daging sapi dengan penambahan irisan nanas terhadap cita rasa dapat dilihat pada Tabel 2. Data menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap cita rasa daging sapi dengan penambahan irisan nanas berkisar antara 3,54 (sangat gurih) sampai 3,80 (sangat gurih). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan nanas iris memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap cita rasa daging sapi. Hasil uji BNJ menunjukkan cita rasa daging sapi pada penambahan nanas iris adalah P3 ,P2 ,P1 P0 sama, P1 dan P2 sama. Sehingga dapat disimpulkan perlakuan P1 adalah terbaik dengan nilai 3,8(sangat gurih). Perendaman dalam nanas parut dapat menghidrolisis polipeptida pada lipoprotein daging sehingga lemak dan zat-zat lain terurai.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penambahan irisan nanas 25% memberikan hasil terbaik terhadap sifat fisikokimia dan sensoris daging sapi.

Daftar Rujukan

- Abraham, A.A., Pangestuti, H.T., & Sinlae, M. (2021). Penambahan larutan daun binahong dalam air minum terhadap kualitas fisik daging ayam broiler fase finisher. *Jurnal Nukles Peternakan*, 8(2), 143–149.
- AOAC (2015) *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. 18th Edition*, AOAC, Arlington
- Atma, Y., Ramdhani., H., Mustopa, A. Z., Pertiwi, M., & Maisarah, R. (2018). Karakteristik Fisikokimia Gelatin Tulang Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Hasil Ekstraksi Menggunakan

- Limbah Buah Nanas (*Ananas comosus*). *Agritech*, 38(1), 56–63.
- Ayutha W, S. E. Lumban Gaol, A. Pujiastuti, F. G. Prayuda (2024) Efek Marinasi Limbah Kulit Nanas dan Jahe Terhadap Kualitas Daging Sapi, Proceedings Series on Physical & Formal Sciences, Volume 7 Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Perikanan ISSN: 2808-7046
- Deni Hernandoa , Dian Septinovab , dan Kusuma Adhiantob (2015) Kadar Air Dan Total Mikroba Pada Daging Sapi di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lampung, *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(1): 61- 67
- Dina, C. E, Dihansih, Dan D. Kardaya. (2018) Kulitas Fisik dan Kimiawi Daging Sapi Beku pada Berbagai Metode (Thawing). *Jurnal Pertanian* (9)1.
- Dewanto, A., Rotinsulu, M.D., Ransaleleh, T.A., & Tinangon, R.M. (2017). Sifat Organoleptik Daging Ayam Petelur Tua yang Direndam dalam Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). *Jurnal Zootec*, 37(2), 303–313. DOI: 0.35792/zot.37.2.2017.16110.
- Harapin H, F. Fitrianingsih, A. Pratiwi , A. B. Kimestri, S. H. Ananda. (2021) Physical and Organoleptic Quality of Balinese Beef with Pineapple Juice (*Ananas comosus* L. Merr) Marination^[SEP], *Proceedings of the International Conference on Improving Tropical Animal Production for Food Security* (ITAPS 2021)
- Haq, N. A., Dian S, Purnama E.S (2015). Kualitas Fisik Daging dari Pasar Tradisional di Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(3): 98-103
- Hidayat M A, Kuswati K, Susilawati T. (2016) Pengaruh Lama Istrahat terhadap Karakteristik Karkas dan Kualitas Fisik Daging Sapi Brahma Croos Steer. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 25(2): 71-79
- Illanes, A. (2008). *Enzime production in : enzime biocatalysis : Principles and Applications : Enzime Production*. A. Illanes, Ed. Springer Pub-, chile. Page : 57-106.
- Ismanto, A., & Basuki, R. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Buah Nanas dan Ekstrak Buah Pepaya sebagai Bahan Pengempuk Daging Ayam Parent Stock Afkir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 6(2), 60–69. <https://doi.org/10.33230/jps.6.2.2017.5081>
- Irfan. S dan S. Rahmanisa, (2016), Pengaruh Enzim Bromelin Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap Awal Kehamilan, *MAJORITY* 15(4) : 80-85
- Janhvi Manohar, G.R Gayatri, V Visnupriya, (2016), Tenderisation Of Meat Using Bromelain From Pineapple Extract, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 39(1):81-85
- Legowo, A. M. Nurwantoro dan Sutaryo. (2005) *Analisis Pangan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mamboran, N.M., Suada, I.K., & Sampurna, I.P. (2019). Nilai konsistensi, susut masak, dan jumlah bakteri coliform pada daging sapi wilayah Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 8(6), 854–864. <https://doi.org/10.19087/imv.2019.8.6.854>
- Maghfiroh, M., Dewi, R. K., & Susanto, E. (2017). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Kulit Nanas Terhadap Kualitas Fisik dan Kualitas Organoleptik Daging Bebek Petelur Afkir. *Jurnal Ternak*, 8(1).
- Merthayasa J.D, I.K. Suada ,K.K. Agustina, (2015), Daya Ikat Air, pH, Warna, Bau dan Tekstur Daging Sapi Bali dan Daging Wagyu, *Indonesia Medicus Veterinus*. 4(1) : 16 - 24.
- Pangestika, S.D., Dihansih, E., & Anggraeni. (2018). Subtitusi Pakan Dasar dengan Pakan Non Konvensional Terfermentasi dalam Ransum terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 4(2), 99–106.
- Sinaga, M.O.A., Sriyani, N.L.P., Suarta, I.G. (2021). Kualitas Organoleptik Daging Sapi Bali yang Dilakukan dengan Lama Waktu yang Berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 24(2), 77- 81.
- Susanti A.E. Ngadiyono N dan Sumado. (2015). Estimasi output Sapi Potong di Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 4(2)
- Thangjam Anand Singh, Prakash K. Sarangi and Ngankham Joykumar Singh, (2018), Tenderisation of Meat by Bromelain Enzyme Extracted from Pineapple Wastes, [nt.J.Curr.Microbiol.App.Sci.2018.7\(9\): 3256-3264](https://doi.org/10.1080/10642975.2018.1441114)