

Efek Marinasi pada Berbagai Sari Buah Terhadap Nilai Susut Masak dan pH Daging Ayam Petelur Afkir

The Effect of Marinating in Various Fruit Juices on Cooking Losses and pH Value of Culled Laying Hens Meat

Ismiarti*, Nadlirotun Luthfi, Hasna Fajar Suryani

Fakultas Peternakan, Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman, Ungaran
Jl. Tentara Pelajar, Paren, Sidomulyo, Kec. Ungaran Timur, Kabupaten Semarang,
Jawa Tengah 50519

*Corresponding author: ismiarti@undaris.ac.id

Artikel Info

Naskah Diterima
24 Juli 2023

Direvisi
30 Oktober 2023

Disetujui
16 November 2023

Online
30 November 2023

Abstrak

Buah nanas, kiwi, dan pepaya memiliki enzim yang tergolong enzim proteolitik yang berpengaruh terhadap karakteristik daging ayam petelur afkir. Penelitian bertujuan untuk mengukur nilai susut masak dan pH daging ayam petelur afkir yang dimarinasi menggunakan sari buah nanas, kiwi, dan pepaya. Materi yang digunakan berupa daging ayam petelur afkir umur 94 minggu, buah nanas, kiwi, dan pepaya dengan tingkat kematangan sedang. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri atas: P0 (marinasi 10% aquades), P1 (marinasi 10% sari buah nanas), P2 (marinasi 10% sari buah kiwi), dan P3 (marinasi 10% sari buah pepaya). Data dianalisis menggunakan analisis variansi (Anova) dan data yang signifikan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan marinasi pada sari buah nanas, kiwi, dan pepaya berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap susut masak dan pH daging ayam petelur afkir. Marinasi menggunakan sari buah pepaya menghasilkan susut masak tertinggi pada daging ayam petelur afkir, sementara marinasi menggunakan sari buah kiwi mampu menurunkan pH. Kesimpulannya, marinasi sari buah nanas, kiwi, dan pepaya efektif untuk memperbaiki karakteristik daging ayam petelur afkir terutama susut masak dan pH.

Kata kunci : aktivitas proteolisis; ayam petelur afkir; enzim protease; marinasi

Abstract

Pineapple, kiwi, and papaya fruits contain enzyme that were classified as proteolytic enzymes which affected to the characteristic of culled laying hens. This study aimed to investigate cooking losses and pH of culled laying hens marinated using pineapple, kiwi, and papaya juice. The breast of culled laying hens 94 weeks, pineapple, kiwi, and papaya juice were used in this research. The study was conducted experimentally using a one-way completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replications. The treatments consisted of P0 (marinated with 10% distilled water), P1 (marinated with 10% pineapple juice), P2 (marinated with 10% kiwi fruit juice), and P3 (marinated with 10% papaya juice). The data obtained were analyzed by analysis of variance (Anova) and the treatment with a significant effect was followed by the Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that marinating meat of culled laying in pineapple, kiwi, or papaya juice had a very significant effect ($p < 0.01$) on cooking loss and pH value. Marinating in papaya juice resulted in the highest cooking loss in meat of culled layers, while marinating in kiwi fruit juice lowered the pH value. In conclusion, marination in pineapple, kiwi, and papaya juice is effective for improving cooking losses and the pH of meat of culled laying hens.

Keywords : proteolysis activity; culled laying hens; protease enzyme; marinade



PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat meningkat seiring dengan meningkatnya taraf hidup, terutama dalam hal konsumsi makanan sehari-hari. Konsumsi protein hewani asal ternak menjadi hal yang pokok bagi masyarakat karena kandungan asam amino esensial yang lebih seimbang. Daging ayam merupakan salah satu pilihan sumber protein asal ternak yang memiliki harga cukup ekonomis dibandingkan jenis daging dari spesies ternak lain. Selain ayam pedaging, ayam petelur afkir dapat dijadikan alternatif sumber protein hewani. Ayam petelur afkir merupakan ayam petelur yang sudah tidak memproduksi telur dan saat ini pemanfaatannya belum seluas ayam pedaging. Sementara itu, setiap tahun terjadi peningkatan pengafkiran ayam petelur di industri perunggasan (Mardhika *et al.*, 2020). Karakteristik daging ayam petelur afkir lebih alot dibanding ayam pedaging karena umurnya jauh lebih tua, sehingga perlu adanya penanganan untuk meningkatkan keempukannya.

Kualitas daging ditentukan berdasarkan beberapa kriteria yaitu keempukan, citarasa, dan warna. Keempukan daging menjadi hal yang penting karena berkaitan dengan preferensi konsumen (Usman *et al.*, 2023). Pengempukan daging dapat dilakukan dengan melibatkan enzim protease asal tanaman sebagai pengempuk daging yang alami. Berdasar sumber produksinya, enzim protease eksogen terdiri atas protease asal tanaman, protease asal jamur, protease asal bakteri, dan protease asal hewan. Pada industri daging,

penggunaan protease asal tanaman sebagai agen pengempuk daging mengalami peningkatan karena ketersediannya mudah ditemukan, sedikit resiko terhadap keamanan pangan, dapat diterima secara luas oleh konsumen, potensi enzimatik, dan tidak melanggar kesejahteraan hewan (Mohd Azmi *et al.*, 2023). Penelitian mengenai penggunaan buah-buahan sumber enzim protease untuk meningkatkan kualitas daging telah banyak dilaporkan. Marinasi daging menggunakan ekstrak buah nanas maupun kulitnya (Novita *et al.*, 2019; Falahudin *et al.*, 2022), ekstrak buah pepaya (Triyono *et al.*, 2021; Usman *et al.*, 2023), maupun kombinasinya (Krisnaningsih & Yulianti, 2015; Ramadhani *et al.*, 2021). Sementara itu, marinasi menggunakan buah kiwi masing sangat terbatas. Masing-masing tanaman tersebut memiliki enzim protease yang berpotensi meningkatkan kualitas daging dengan efektivitas yang berbeda-beda.

Penggunaan sari buah nanas, kiwi, dan pepaya pada konsentrasi dan waktu marinasi tertentu untuk meningkatkan kualitas daging ayam petelur afkir belum banyak dilaporkan, khususnya penggunaan buah kiwi yang memiliki enzim aktinidin dalam jumlah yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur nilai susut masak dan pH daging ayam petelur afkir yang dimarinasi menggunakan sari buah nanas, kiwi, dan pepaya selama 30 menit.

MATERI DAN METODE

Materi

Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu daging bagian dada ayam petelur afkir umur 94 minggu, buah nanas, kiwi, pepaya, akuades, dan buffer pH 4 dan 7. Alat yang digunakan yaitu blender, pisau, gelas ukur, waterbath, termometer, mortar, pestle, dan timbangan analitik.

Metode

Rancangan penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri atas: P0: marinasi dalam 10% aquades ; P1: marinasi dalam 10% sari buah nanas P2: marinasi dalam 10% sari buah kiwi; P3: marinasi dalam 10% sari buah pepaya.

Pembuatan sari buah dan marinasi

Sari buah dibuat dengan cara mengupas dan mencuci buah masing-masing 200 gram hingga bersih kemudian dihaluskan menggunakan blender (tanpa penambahan air). Sari buah yang telah halus kemudian ditimbang masing-masing 10% (30 ml) dari berat daging yang digunakan sebagai sampel. Sampel berupa daging ayam petelur afkir masing-masing perlakuan seberat 300 gram sebanyak 5 ulangan dipotong utuh dan masing-masing dimasukkan ke dalam wadah plastik dan ditambahkan sari buah. Marinasi dilakukan selama 30 menit pada wadah plastik tertutup.

Pengukuran susut masak

Susut masak diukur dengan menghitung selisih bobot awal sampel dengan bobot akhir sampel setelah dipanaskan (Soeparno, 2015; Falahudin *et al.*, 2022). Sebanyak 10 g sampel dimasukkan ke dalam plastik dan diikat rapat kemudian dipanaskan pada waterbath suhu 70°C selama 30 menit. Daging yang telah dipanaskan kemudian dikeluarkan dari plastik dan dikeringkan menggunakan tisu dan ditimbang. Penghitungan susut masak menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{susut masak} = \frac{\text{berat awal sampel} - \text{berat sampel setelah dipanaskan}}{\text{berat awal sampel}} \times 100$$

Pengukuran pH

Pengukuran pH menggunakan metode potensiometer (Usman *et al.*, 2023). pH meter dikalibrasi pada buffer pH 4 dan 7. Sampel ditimbang 10 g dan dihaluskan menggunakan mortar dan pestle kemudian ditambah 10 ml aquades. pH meter dicelupkan pada sampel tersebut hingga muncul angka nilai pH.

Analisis data

Data dianalisis menggunakan analisis variansi (Anova), data yang signifikan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Steel & Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH sari buah

Nilai pH buah nanas, kiwi, dan pepaya tersaji pada Tabel 1. Nilai pH tersebut cenderung, dibuat menjadi sari buah (tanpa penambahan air dan tidak disaring) untuk merendam daging sehingga mampu meresap dengan baik ke dalam daging.

Tabel 1. Nilai pH ekstrak nanas, kiwi, dan pepaya

Bahan marinasi	pH
Ekstrak nanas	4,00
Ekstrak kiwi	3,30
Ekstrak pepaya	5,40

Beberapa buah mengandung enzim protease yang mampu memecah ikatan protein daging, sehingga berpengaruh terhadap karakteristik daging tersebut. Penelitian yang telah banyak dilakukan yaitu marinasi daging menggunakan ekstrak buah nanas maupun kulitnya (Novita *et al.*, 2019;

Falahudin *et al.*, 2022), ekstrak buah pepaya (Triyono *et al.*, 2021; Usman *et al.*, 2023), maupun kombinasinya (Krisnaningsih & Yulianti, 2015; Ramadhani *et al.*, 2021). Sementara itu, marinasi pada buah kiwi masih sangat terbatas. Buah kiwi mengandung enzim aktinidin yang merupakan bagian dari papain subfamili protease yang terdiri atas bromelin dan fisin. Aktivitas protease dari aktinidin salah satunya untuk mencegah pelunakan daging secara berlebihan dan tidak menyebabkan off-flavour (Dhanasatya *et al.*, 2019).

Susut masak

Marinasi dalam sari nanas, kiwi, dan pepaya selama 30 menit berpengaruh nyata ($p < 0,01$) terhadap susut masak daging ayam petelur afkir. Hasil penelitian secara lengkap tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai susut masak dan pH daging ayam petelur afkir yang dimarinasi dengan ekstrak nanas, kiwi, dan pepaya

Perlakuan	Susut masak (%)	pH
Marinasi 10% akuades (kontrol)	34,55±0,58 ^a	5,86±0,00 ^b
Marinasi 10% sari buah nanas	34,14±2,91 ^a	5,80±1,44 ^b
Marinasi 10% sari buah kiwi	36,5±0,00 ^b	5,14±0,01 ^a
Marinasi 10% sari buah pepaya	37,95±0,58 ^c	5,82±0,00 ^b

Keterangan: superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda sangat nyata ($p < 0,01$)

Susut masak berkaitan dengan jumlah nutrien yang hilang selama pemasakan, sehingga semakin rendah susut masak maka kehilangan nutrien semakin sedikit. Daging ayam petelur afkir yang dimarinasi menggunakan 10% sari buah pepaya menyebabkan susut masak tertinggi, sedangkan 10% sari buah kiwi nilai susut masak lebih rendah. Sementara itu marinasi menggunakan 10% buah nanas

menghasilkan susut masak yang sama dengan perlakuan kontrol. Nilai susut masak semua perlakuan masih tergolong baik sesuai dengan (Soeparno, 2015) yang menyatakan bahwa nilai susut masak yang baik tidak lebih dari 54,50%. Susut masak daging yang dimarinasi dengan 10% sari buah nanas tidak berbeda jauh dengan penelitian Novita *et al.* (2019), nilai susut masak daging itik afkir yang direndam selama 30 menit pada

10% ekstrak nanas yaitu 32,67%; namun nilai terbaik ketika direndam selama 15 menit. Konsentrasi penambahan sari buah menjadi hal yang perlu dipertimbangkan karena berpengaruh terhadap susut masak. Falahudin *et al.* (2022) menyatakan bahwa semakin meningkat konsentrasi ekstrak buah yang ditambahkan menyebabkan susut masak semakin besar.

Marinasi pada sari buah pepaya menghasilkan daging ayam petelur afkir dengan susut masak tertinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa enzim papain pada buah pepaya bekerja paling maksimal dalam menghidrolisis protein dibandingkan enzim pada kiwi dan nanas. Hal ini sejalan dengan Dhanasatya (2019) bahwa enzim papain pada buah pepaya memiliki kemampuan berlebih dalam melunakkan daging. Tahap pelunakan dilakukan melalui proses marinasi bahan yang mengandung enzim protease. Usman *et al.*, (2023) menyatakan bahwa enzim papain memiliki kemampuan membentuk protein maupun senyawa baru yaitu plastein yang merupakan hasil hidrolisis protein. Pembentukan plastein tersebut yang berperan dalam pengempukan daging.

Mohd Azmi *et al.*, (2023) menyatakan bahwa enzim protease pada tanaman terbukti mampu meningkatkan keempukan daging melalui mekanisme degradasi proteolitik. Protease pada buah kiwi mengandung 50-60% protein terlarut. Penelitian mengenai aplikasi buah kiwi untuk mengempukkan daging masih sangat terbatas. Nilai susut masak pada daging ayam petelur afkir yang dimarinasi menggunakan

sari buah kiwi lebih rendah daripada sari buah pepaya. Hal ini menunjukkan bahwa nutrisi yang hilang selama pemasakan akan lebih sedikit.

Nilai pH

Marinasi dalam sari nanas, kiwi, dan pepaya selama 30 menit berpengaruh nyata ($p < 0,01$) terhadap pH daging ayam petelur afkir. Nilai pH terendah pada perlakuan marinasi menggunakan sari buah kiwi. Sementara itu, perlakuan kontrol, marinasi menggunakan sari buah nanas maupun pepaya menghasilkan daging dengan pH yang sama.

Hal ini sesuai dengan penelitian Triyono *et al.* (2021) bahwa penambahan sari buah pepaya tidak mempengaruhi pH daging itik petelur afkir. Hal ini dikarenakan tekanan osmosis yang kurang maksimal antara sari buah pepaya dengan air daging sehingga mengakibatkan gerakan yang lemah pada pertukaran air antar sel. Rendahnya pH pada perlakuan marinasi sari buah kiwi dikarenakan buah kiwi memiliki pH yang lebih rendah yaitu 3,3. Hasil pengukuran pH lebih rendah dibanding penelitian Zulfahmi *et al.* (2013), daging itik Tegal afkir yang dimarinasi dalam ekstrak kulit nanas memiliki kisaran pH 6,05-5,89.

Rendahnya pH pada daging menyebabkan kapasitas mengikat air menjadi lebih rendah (Zulfahmi *et al.*, 2013). Falahudin *et al.*, (2022) menyatakan bahwa nilai pH berkaitan dengan susut masak. Aktivitas enzim bromelin pada buah nanas mampu memecah protein daging menjadi asam-asam amino

dengan cara memutus jaringan ikat sehingga lebih sederhana. Hal ini dikarenakan protein yang mengandung asam amino bersifat hidrofilik atau mampu mengikat air (Novita *et al.*, 2019). Hasil penelitian sejalan dengan Ramadhani *et al.* (2021), penambahan kombinasi sari buah nanas dan pepaya pada level yang berbeda menghasilkan nilai pH daging yang sama karena enzim papain belum bekerja optimal untuk menurunkan pH daging dalam waktu perendaman 45 menit.

KESIMPULAN

Marinasi daging ayam petelur afkir menggunakan ekstrak buah kiwi dan pepaya meningkatkan susut masak dan pH menurun ketika dimarinasi dalam sari buah kiwi, yang mengindikasikan terjadinya pemecahan protein oleh enzim protease. Susut masak dan pH pada seluruh perlakuan tergolong normal, sehingga marinasi sari buah nanas, kiwi, dan pepaya efektif untuk memperbaiki karakteristik daging ayam petelur afkir.

DAFTAR PUSTAKA

- Dhanasatya, L., Novenia, A. E., & Kiyat, W. El. (2019). Potensi Aktinidin sebagai Pelunak Daging. *JURNAL AGRI-TEK : Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta*, 20(1), 6–11. <https://doi.org/10.33319/agtek.v20i1.44>.
- Falahudin, A., Somanjaya, R., & Suardi, F. S. (2022). Pengaruh Dosis Marinasi Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Daging Itik Rambon Afkir. *Agrivet : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 10(1), 131-138. <https://doi.org/10.31949/agrivet.v10i1.2614>
- Krisnaningsih, A. T. N., & Yulianti, L. D. (2015). Pemanfaatan Kombinasi Ekstrak Buah Nanas dan Pepaya untuk Meningkatkan Kualitas Daging Itik Petelur Afkir. *jurnal buana sains*, 15(1), 1–6.
- Mardhika, H., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2020). Pengaruh Berbagai Metode Thawing Daging Ayam Petelur Afkir Beku terhadap Kadar Protein, Protein Terlarut dan Kadar Lemak Steak Ayam. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 48-54. <https://doi.org/10.14710/jtp.2020.26546>
- Mohd Azmi, S. I., Kumar, P., Sharma, N., Sazili, A. Q., Lee, S.-J., & Ismail-Fitry, M. R. (2023). Application of Plant Proteases in Meat Tenderization: Recent Trends and Future Prospects. *Foods*, 12(6), 1336. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/foods12061336>
- Novita, R., Sadjadi, S., Karyono, T., & Mulyono, R. (2019). Level Ekstrak Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) dan Lama Perendaman Terhadap Kualitas Daging Itik Afkir. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal Of Animal Science)*, 21(2), 143. <https://doi.org/10.25077/jpi.21.2.143-153.2019>

- Soeparno. (2015). *Ilmu dan Teknologi Daging* (4th ed.). UGM Press.
- Steel, R. G., & Torrie, J. H. (1993). *Prinsip dan Pazrosedur Statistika*. Gramedia Pustaka Utama.
- Ramadhani, A., Riyanti, Rr., Wanniatie, V., & Septinova, D. (2021). Pengaruh kombinasi saripati buah nanas dan pepaya terhadap kualitas fisik daging itik petelur afkir. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 5(1):30-35. <https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.1.30-35>.
- Triyono, Riyanti, Rr. & Wanniatie, V. (2021). Pengaruh penggunaan sari buah pepaya muda terhadap keempukan, pH, dan daya ikat air daging itik petelur afkir. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 5(1): 14-21. <https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.1.14-21>.
- Usman, R. F., Mokoolang, S., Fahrullah, F., & Hasma, H. (2023). Marinasi Ekstrak Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pH dan Kualitas Organoleptik Daging Paha Ayam Kampung (*Gallus domesticus*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 11(2), 12-20. <https://doi.org/10.36706/jps.11.2.2022.18970>
- Zulfahmi, M., Pramono, Y. B., & Hintono, A. (2013). Pengaruh pada daging itik tegal betina afkir terhadap kualitas keempukan dan organoleptik. marinasi ekstrak kulit nenas (*Ananas Comocus* L. Merr) *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(2), 19-26.