

**PENGARUH PERENDAMAN DAGING AYAM PETELUR *AFKIR*
DALAM BERBAGAI KONSENTRASI SARI DAUN NANGKA
TERHADAP SUSUT MASAK DAN KEEMPUKAN**

Tri Bagus Setiawan¹, Oktavia Rahayu Puspitarini¹, Irawati Dinasari R¹

¹Program S1 Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono
No. 193-Dinoyo-Kec. Lowokwaru-Kota Malang, 65144, Indonesia

Email : 22101041026@unisma.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki dampak perendaman daging ayam petelur yang sudah tidak produktif dalam berbagai kadar sari daun nangka terhadap penyusutan saat dimasak dan tekstur empuknya. Bahan yang dipakai adalah daging dada ayam petelur strain Lohman Brown yang sudah afkir, serta daun nangka yang sudah tua. Pendekatan yang diterapkan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang melibatkan 4 jenis perlakuan dan 5 pengulangan masing-masing, yakni P0 dengan kadar ekstrak daun nangka 0%, P1 dengan 25%, P2 dengan 35%, dan P3 dengan 45%, dengan durasi perendaman selama 45 menit. Variabel yang dipantau adalah penyusutan saat dimasak dan tingkat keempukan daging ayam tersebut. Untuk mengolah data, digunakan analisis varians (*ANOVA*), dan jika hasilnya menunjukkan perbedaan yang signifikan atau sangat signifikan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (*BNT*). Berdasarkan hasil *ANOVA*, perendaman menggunakan ekstrak daun nangka tidak memberikan pengaruh signifikan ($P>0,05$) pada penyusutan saat dimasak. Rata-rata penyusutan tersebut berkisar antara P0 (44,79%), P1 (42,06%), P2 (44,14%), dan P3 (46,44%). Sementara itu, analisis menunjukkan bahwa perendaman daging ayam petelur afkir dalam ekstrak daun nangka memberikan dampak yang sangat signifikan ($P<0,01$) terhadap keempukannya. Rata-rata nilai keempukan adalah P0 (0,304 kg/cm²) a, P1 (0,376 kg/cm²) b, P2 (0,476 kg/cm²) c, dan P3 (0,89 kg/cm²) d. Secara keseluruhan, merendam daging ayam petelur afkir dalam ekstrak daun nangka dengan kadar 0% hingga 45% selama 45 menit tidak memengaruhi penyusutan saat dimasak, tetapi justru meningkatkan keempukan daging tersebut. Dengan demikian, daging ayam petelur afkir yang direndam dalam ekstrak daun nangka 45% selama 45 menit bisa memperbaiki kualitasnya. Rekomendasi dari studi ini adalah untuk merendam daging tersebut dengan kadar minimal 45% dan durasi setidaknya 45 menit. Selain itu, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengukuran kadar protein dan jumlah bakteri total.

Kata kunci: sari daun nangka, daging ayam petelur *afkir*, susut masak dan keempukan

***THE EFFECT OF SOAKING SPENT LAYING HENS IN VARIOUS CONCENTRATIONS OF
JACKFRUIT LEAF EXTRACT ON COOKING LOSS AND TENDERNESS***

ABSTRACT

This study aims to investigate the effect of soaking unproductive laying hen meat in various concentrations of jackfruit leaf extract on shrinkage during cooking and tenderness. The materials used were breast meat from retired Lohman Brown laying hens and mature jackfruit leaves. The approach applied was an experiment with a completely randomized design (CRD) involving 4 types of treatment and 5 replicates each, namely P0 with 0% jackfruit leaf extract, P1 with 25%, P2 with 35%, and P3 with 45%, with a soaking duration of 45 minutes. The variables monitored were shrinkage during cooking and the tenderness of the chicken meat. To process the data, analysis of variance (ANOVA) was used, and if the results showed significant or highly significant differences, the Least Significant Difference (LSD) test was continued. Based on the ANOVA results, soaking in jackfruit leaf extract did not have a significant effect ($P>0.05$) on shrinkage during cooking. The average shrinkage ranged from P0 (44.79%), P1 (42.06%), P2 (44.14%), and P3 (46.44%). Meanwhile, the analysis showed that soaking spent laying hens in jackfruit leaf extract had a very significant effect ($P<0.01$) on their

tenderness. The average tenderness values were P0 (0.304 kg/cm²) a, P1 (0.376 kg/cm²) b, P2 (0.476 kg/cm²) c, and P3 (0.89 kg/cm²) d. Overall, soaking spent laying hen meat in jackfruit leaf extract at concentrations of 0% to 45% for 45 minutes did not affect shrinkage during cooking, but actually increased the tenderness of the meat. Thus, spent laying hen meat soaked in 45% jackfruit leaf extract for 45 minutes can improve its quality. The recommendation from this study is to soak the meat with a minimum concentration of 45% and a duration of at least 45 minutes. In addition, further research on protein concentration and total bacterial count measurements is recommended.

Keywords: jackfruit leaf extract, spent laying hen meat, cooked shrinkage and tenderness.

PENDAHULUAN

Ayam petelur *afkir* adalah ayam yang telah melewati masa produktifnya dalam menghasilkan telur. Secara umum, ayam petelur mulai *afkir* ketika tingkat produktivitas telurnya menurun signifikan, biasanya setelah 72-80 minggu pemeliharaan. Setelah masa ini, ayam petelur dianggap tidak lagi ekonomis untuk tujuan produksi telur dan biasanya dijual untuk diambil dagingnya. Kalori yang terdapat pada daging unggas lebih sedikit dari pada kalori daging sapi dan babi (Dianto, Dinasari, dan Puspitarini, 2019).

Daging ayam petelur *afkir* memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan daging ayam pedaging. Tekstur dagingnya lebih keras karena faktor usia dan aktivitas yang lebih tinggi selama masa pemeliharaan. Selain itu, kadar lemak *subkutan* (di bawah kulit) lebih rendah, tetapi kandungan protein cenderung lebih tinggi. Menurut penelitian yang telah dilakukan Oklivia (2021) dengan berbagai konsentrasi bubuk daun nangka sebesar 5% 10% dan 15% ternyata tidak berpengaruh pada tingkat penyusutan saat memasak, kemampuan menahan air, serta kadar pH. Namun, penerapan bubuk daun nangka dengan konsentrasi 15% selama 45 menit berhasil memengaruhi aroma pada pepes daging itik petelur yang sudah tidak produktif lagi. Hal ini terjadi karena bubuk daun nangka kaya akan senyawa flavonoid, yang bertindak sebagai antioksidan alami untuk menghambat radikal bebas dalam proses oksidasi lemak.

Ayam petelur yang telah mencapai akhir masa produktifnya adalah jenis unggas yang sudah berhenti menghasilkan telur. Selain telur, ayam ini masih memiliki potensi untuk menyediakan daging yang layak konsumsi setelah periode produktifnya selesai (Fenita, Mega dan Daniati., 2009). Sayangnya, penggunaan daging dari ayam petelur *afkir*

masih jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan ayam yang khusus untuk daging, padahal jumlah ayam yang dianggap *afkir* oleh industri telur terus naik setiap tahunnya. Memanfaatkan daging ayam petelur *afkir* bisa jadi salah satu cara untuk mengoptimalkan produk sampingan dari peternakan ayam telur, yang pada akhirnya bisa memberikan berbagai keuntungan (Tasse, Nurhinaya dan Hafid., 2015). Ayam petelur *afkir* yang dagingnya bisa digunakan adalah yang sudah melewati periode produktifnya. Sebuah ayam petelur disebut *afkir* ketika usianya mencapai 22-24 bulan atau sekitar 8-96 minggu, dan sudah tidak lagi mampu bertelur (Purnamasari, Zulfahmi & Mirdhayati., 2012).

Daging ayam petelur *afkir* punya beberapa keunggulan, seperti kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Protein yang berasal dari hewan itu benar-benar krusial untuk kesehatan manusia, karena daging menjadi salah satu penyedia nutrisi utama bagi kita (Husnia, Dinasari, dan Puspitarini 2020). Sementara itu, daging ayam petelur yang sudah *afkir* mengandung protein sekitar 25,4%, air sebanyak 56%, dan lemak yang berkisar antara 3% hingga 7,3%. Di sisi lain, daging ayam pedaging memiliki kandungan protein sekitar 18-19%, lemak 23%, serta zat mineral 3,2% (Yahya, 2018, Hamiyanti, Sutomo, Rozi, Adnyono, Darajat., 2013).

Daun nangka ternyata punya banyak manfaat buat kesehatan, kayak obat demam, bisul, gangguan kulit, diare, bahkan bisa jadi analgesik dan bantu tingkatkan daya tahan tubuh. Ternyata, daun ini kaya akan *flavonoid*, *saponin*, sama *tanin* yang bisa berfungsi sebagai zat antibakteri. Dari penelitian yang dilakukan Permata tahun 2011, ekstrak etanol daun nangka dengan konsentrasi 80% bisa ngehalangin pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*, sementara konsentrasi 100% berhasil menghambat bakteri gram

negatif *Pseudomonas aeruginosa*. Daun nangka mengandung *tanin* sebesar 2,49% yang dapat mempengaruhi konsumsi dan pencernaan daun nangka itu sendiri (Daryatmo, Kustantinah, Hartadi, 2010).

Daging ayam petelur yang sudah tidak produktif lagi memiliki mutu rendah karena dipotong pada usia yang cukup lanjut, sehingga teksturnya kurang lembut dan tidak begitu diminati konsumen. Karena pengolahan daging jenis ini sering kali gagal membuatnya empuk, ekstrak daun nangka bisa menjadi alternatif, mengingat daun tersebut mengandung enzim protease yang berfungsi memecah protein menjadi peptida dan asam amino.

Ayam petelur *afkir* adalah ayam petelur yang sudah tidak lagi menghasilkan telur dengan baik, biasanya pada usia sekitar 96 minggu. Umumnya, produksi telur ayam ini menurun saat berusia 24 bulan, dan pada tahap itu, ayam petelur *afkir* bisa digunakan sebagai sumber daging potong (Nurjaya, Puspitarini dan Retnaningtyas, 2023).

Ayam penghasil telur yang dagingnya masih bisa digunakan adalah yang sudah melewati periode produktifnya. Ayam jenis ini disebut *afkir* ketika usianya mencapai 22 hingga 24 bulan atau 80 sampai 96 minggu, dan sudah tidak mampu lagi bertelur (Purnamasari, Zulfahmi, Mirdhayati, 2012). Pada strain Lohman Brown, produksi telur mulai menurun secara bertahap ketika ayam mencapai usia 57 minggu, dengan tingkat produksi sekitar 80-85% (Anonymous, 2011). Daging ayam petelur *afkir* memiliki keunggulan dalam kadar protein yang tinggi serta lemak yang rendah. Meski demikian, daging dari ayam yang sudah tua atau kurang produktif biasanya lebih keras jika dibandingkan dengan daging ayam broiler. Industri peternakan ayam petelur, yang didorong oleh tahap akhir produktivitas ini, akan menghasilkan ayam *afkir* sebagai sumber protein hewani dengan cita rasa daging yang enak dan harga yang stabil (Dewanty, Lestari, Heraini, 2024). Daging ayam petelur *afkir* juga memiliki tekstur yang kasar dan keras (Zakly, 2024).

Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dapat digunakan sebagai

antioksidan alami berkat kandungan metabolit sekunder di dalamnya. Analisis fitokimia terhadap ekstrak daun nangka mengungkapkan keberadaan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin (Marianne, Yuandani, Rosnani, 2011). Studi oleh Nasution dan Rahmah (2014) menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat dari daun nangka yang sudah tua mengandung saponin serta steroid.

Susut masak merupakan indikator penting dalam industri makanan karena mempengaruhi hasil akhir, tekstur, rasa, serta nilai ekonomis produk daging (Lawrie, 2006). Besaran susut masak pada daging dapat dipengaruhi oleh jenis ras hewan ternak. Tingkat susut masak yang rendah menandakan kualitas daging yang lebih baik daripada yang tinggi, sebab hal ini berkaitan dengan kehilangan nutrisi di dalam daging (Hafzi, 2021).

Faktor tambahan yang dapat memperbesar tingkat penyusutan saat memasak melibatkan kerusakan pada membran sel, pemecahan protein, serta kapasitas daging untuk menahan air. Akumulasi asam laktat di dalam daging mampu merusak myofibril, yang pada akhirnya menurunkan kemampuan protein dalam mengikat air, sehingga berdampak signifikan terhadap penyusutan daging selama proses memasak (Delfia, Malelak, Sabtu dan Noach, 2022). Susut masak dapat dikurangi dengan beberapa metode yang dapat diterapkan, yakni dengan memilih daging yang berasal dari hewan yang lebih muda dikarenakan memiliki kadar air lebih tinggi dan serat otot yang lebih lembut, sehingga susut masak lebih rendah (Lawrie, 2006). Susut masak adalah persentase penurunan berat daging setelah mengalami proses pemasakan akibat keluarnya air dan lemak. Pada daging ayam petelur *afkir*, susut masak menjadi salah satu parameter penting untuk menilai kualitas produk olahan. Standar susut masak daging ayam petelur *afkir* berada pada kisaran 19,45% – 21,28% (Lestaluhu, Sairdekut, Riry dan Toisuta, 2023). Faktor tambahan yang berperan dalam penyusutan daging adalah penggunaan *enzim protease* (Soeparno, 2015).

Soeparno (2005) menjelaskan bahwa kelenturan dan struktur daging adalah aspek krusial dalam mutu daging. Elemen yang memengaruhi tingkat kelenturan daging bisa diklasifikasikan menjadi dua kategori, yakni faktor sebelum kematian (*antemortem*) dan faktor setelah kematian (*postmortem*). Ayam petelur *afkir* merujuk pada ayam yang telah melampaui periode produktivitas maksimal dalam menghasilkan telur dan kemudian dipanen untuk dagingnya.

Kelenturan daging merupakan penanda utama kualitas daging yang berkaitan dengan sensasi saat dikunyah. Kemampuan daging untuk menahan air sangat penting karena langsung memengaruhi kondisi fisiknya, seperti kelenturan, warna, struktur, kelembaban, serta penyusutan daging (Forrest, 2001). Daging ayam petelur *afkir* biasanya lebih keras daripada daging ayam pedaging muda, disebabkan oleh usia pemotongan yang lebih lanjut (umumnya > 18 bulan), jaringan ikat (kolagen) yang lebih rapat dan kuat, serta penurunan kadar air di dalam jaringan otot. Standar pengukuran kelenturan daging ayam umumnya menggunakan instrumen seperti *Warner-Bratzler Shear Force* (WBSF), yang menghitung gaya (dalam kilogram atau Newton) yang dibutuhkan untuk memotong daging. Temuan riset menunjukkan bahwa kelenturan daging ayam petelur *afkir* segar rata-rata berkisar antara 4,5 – 7,0 kg/cm² dengan metode WBSF (Sairdekut, Riri dan Toisuta, 2023).

Kelenturan daging dipengaruhi oleh berbagai aspek, termasuk faktor sebelum pemotongan (*antemortem*) seperti genetika, pengelolaan, spesies, kondisi fisiologis hewan, dan usia. Sementara itu, faktor setelah pemotongan (*postmortem*) mencakup proses pelayuan, pembekuan, teknik pengolahan, serta penambahan bahan pemeleh (Soeparno, 2009).

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian tentang uji penyusutan saat memasak dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang, sementara uji keempukan dikerjakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Universitas Brawijaya. Studi ini berjalan mulai tanggal 29 Juli sampai 29 Agustus 2025.

2. P1 25 100 x 50 ml=12,5 ml sari daun angka + aquadest hingga 50 ml

Bahan utama yang dipakai dalam riset ini adalah daging ayam petelur yang sudah tidak produktif lagi, berasal dari strain Isa Lohman Brown dengan umur kira-kira 80 minggu. Bagian daging yang diambil adalah dada, dengan bobot keseluruhan 500 gram, lalu dipotong-potong menjadi 40 bagian kecil. Untuk pengujian susut masak, digunakan 20 potongan masing-masing berat 10 gram, sedangkan untuk pengujian keempukan, digunakan sampel berat 10 gram yang dipotong kecil-kecil sebanyak 20 potongan. Daun angka tua sebanyak 100 gram digunakan sebagai larutan untuk perendaman daging dengan variasi konsentrasi, dengan durasi perendaman selama 45 menit. Bahan pokok yang dipakai dalam riset ini terdiri dari daging ayam petelur yang sudah tidak produktif pada usia 80 minggu, sebanyak 2 ekor bagian dada, serta daun angka sebanyak 100 gram. Peralatan yang diterapkan mencakup pisau, blender, timbangan elektronik, gelas pengukur, saringan, panci, plastik klip, penetrometer, erlenmeyer, dan perlengkapan tulis.

Pendekatan riset menerapkan eksperimen dengan desain Acak Lengkap (RAL) yang melibatkan 4 jenis pengolahan dan 5 kali pengulangan. Sementara itu, pengolahan dalam studi ini memanfaatkan ekstrak daun angka selama 45 menit:

1. P0 = Perendaman dengan aquadest pada daging ayam petelur *afkir* tanpa daun angka 0% kontrol
2. P1 = Perendaman dengan aquadest dan sari daun angka pada daging ayam petelur *afkir* dengan konsentrasi sari daun angka 25%
3. P2 = Perendaman dengan aquadest dan sari daun angka pada daging ayam petelur *afkir* dengan konsentrasi sari daun angka 35%
4. P3 = Perendaman dengan aquadest dan sari daun angka pada daging ayam petelur *afkir* dengan konsentrasi sari daun angka 45%

Membuat sari daun angka dengan perbandingan 3:1 (daun angka:air) dengan konsentrasi daun sebagai tersubut.

1. P0 0 ml sari daun Angka + aquadest hingga 50 ml
3. P2 35 100 x 50 ml=17,5 ml sari daun angka + aquadest hingga 50 ml

4. P3 45 100 x 50 ml=22,5 ml sari daun nangka + aquadest hingga 50 ml

Data penelitian (perendaman daging ayam petelur afkir dengan konsentrasi sari daun nangka terhadap susut masak dan keempukan) dianalisis menggunakan ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut masak

Berdasarkan analisis ANOVA (*Analysis of Variance*), perendaman daging ayam petelur afkir dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun nangka tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap nilai susut masak. Rata-rata nilai susut masak dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

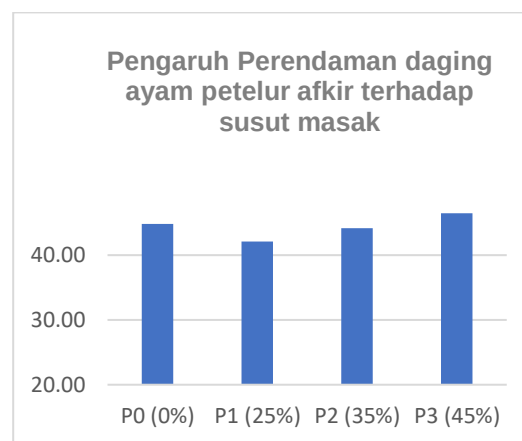
Tabel 1. Rata-rata nilai susut masak daging ayam petelur afkir

Perlakuan	Rata-Rata susut masak(%)
P0	44,79
P2	42,06
P3	44,14
P1	46,44

Berdasarkan hasil analisis ANOVA (*Analysis of Variance*), perendaman daging ayam petelur afkir dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun nangka tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap nilai susut masak. Hal ini disebabkan karena nilai susut masak antar perlakuan cenderung berfluktuasi, yang menunjukkan bahwa penambahan sari daun nangka belum cukup mempengaruhi daya ikat air daging. Tidak adanya pengaruh nyata kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor. Karena enzim protease dalam sari daun nangka memang dapat memecah protein jaringan, tetapi aktivitasnya mungkin lebih dominan pada peningkatan keempukan daripada pada daya ikat air daging. Akibatnya, perubahan struktur otot tidak cukup besar untuk menahan kehilangan air saat pemasakan.

Menurut penelitian Absari, Dinasari, dan Puspitarini (2019), pendapat tersebut diperkuat oleh bukti bahwa daging dengan tingkat susut masak yang lebih kecil umumnya menunjukkan kualitas yang lebih superior jika dibandingkan dengan daging yang mengalami susut masak dalam jumlah besar waktu perendaman selama 45 menit kemungkinan

belum cukup untuk memungkinkan enzim bekerja secara optimal dalam mengubah kemampuan protein mengikat air. Selain itu variabilitas antar sampel juga cukup besar, terutama pada perlakuan P3 yang memiliki simpangan baku tinggi, sehingga perbedaan antar perlakuan menjadi tidak signifikan secara statistik.



Gambar 1. Grafik Susut Masak

Penelitian menunjukkan bahwa *pH* daging berada di dekat titik isoelektrik, yaitu sekitar 5,0 hingga 5,5, yang menyebabkan kemampuan mengikat air berkurang dan meningkatkan pelepasan air selama proses memasak. Temuan ini konsisten dengan berbagai studi lainnya yang mengungkapkan bahwa pengolahan dengan enzim atau perendaman menggunakan bahan-bahan alami tidak selalu memberikan dampak signifikan pada tingkat penyusutan saat dimasak. Hal ini selaras dengan temuan Oklivia dkk (2021), yang menyimpulkan bahwa pemberian bubuk daun nangka pada daging itik petelur yang sudah tidak produktif tidak menghasilkan perubahan berarti dalam penyusutan saat dimasak. Rata-rata penyusutan saat dimasak berkisar antara 42,06% hingga 46,44%, yang menandakan bahwa metode pengolahan tersebut gagal mengurangi hilangnya air dan lemak selama pemasakan. Meski demikian, nilai penyusutan saat dimasak untuk semua variasi pengolahan masih dianggap memuaskan berdasarkan standar Soeparno (2015), yang menetapkan bahwa penyusutan saat dimasak yang baik tidak melebihi 54,50%.

Selain itu, faktor fisiologis ayam petelur afkir yang berumur tua (± 80 minggu)

juga mempengaruhi. Daging ayam tua memiliki struktur jaringan ikat (kolagen) yang lebih banyak dan lebih padat, sehingga susut masak cenderung tinggi akibat lemahnya daya ikat air otot (Soeparno, 2009). Penelitian Fenita dkk. (2009) juga menyebutkan bahwa perlakuan dengan larutan nanas (*Ananas comosus*) tidak menurunkan susut masak secara signifikan, meskipun enzim bromelin diketahui dapat melunakkan daging. Hal ini memperkuat bahwa perlakuan enzimatis lebih berpengaruh pada keempukan daripada susut masak.

Tingginya susut masak pada ayam petelur afkir lebih dominan dipengaruhi faktor usia ternak, kandungan air otot, dan struktur jaringan ikat, sehingga perlakuan perendaman dengan sari daun nangka tidak cukup efektif untuk menurunkan susut masak.

Keempukan

Berdasarkan analisis ANOVA (*Analysis of Variance*), merendam daging ayam afkir dari berbagai konsentrasi sari daun nangka menunjukkan hasil yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap keempukan. Rata-rata hasil keempukan bisa dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Rata-rata keempukan pada daging ayam petelur afkir.

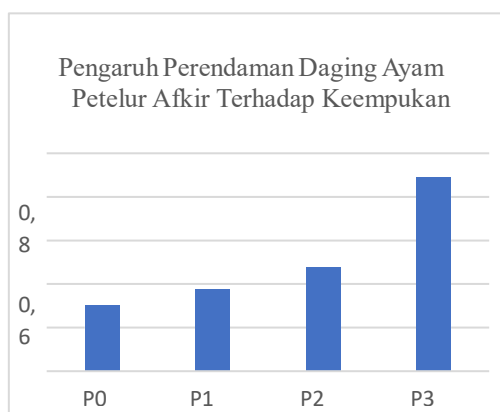
Perlakuan	Rata-rata Keempukan(kg/cm ²)
P0	0,304
P1	0,376
P2	0,476
P3	0,890

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, perendaman daging ayam petelur afkir dengan ekstrak daun nangka menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap keempukan daging. Hal ini disebabkan karena

peningkatan keempukan oleh adanya aktivitas enzim *protease* dalam daun nangka, terutama pada daun tua yang digunakan dalam penelitian ini. Enzim *protease* bekerja dengan memecah protein struktural seperti kolagen dan *aktomiosin*, yang berperan dalam kekakuan jaringan otot. Akibat pemecahan tersebut, struktur serabut otot menjadi lebih longgar dan mudah ditembus oleh alat uji tekstur, sehingga nilai gaya tekan meningkat (menunjukkan daging lebih empuk).

Hal ini menyebabkan nilai shear force menurun yang ditunjukkan dengan daging menjadi lebih empuk setelah perendaman. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahmawati dkk. (2020) yang melaporkan bahwa penggunaan ekstrak tanaman daun nangka dengan konsentrasi 45% yang mengandung enzim proteolitik mampu meningkatkan keempukan. Enzim *protease*, berperan dalam memecah ikatan protein miofibril sehingga serat otot menjadi lebih longgar dan tekstur daging terasa lebih empuk.

Selain itu, daun nangka juga mengandung senyawa bioaktif seperti *flavonoid*, *saponin*, dan *tanin* yang dapat membantu proses pelunakan melalui mekanisme kimiawi, baik dengan mengganggu ikatan silang antar protein maupun menurunkan kekompakan jaringan. Menurut Lawrie (2006) dan Sofos (2008), aktivitas proteolitik dapat menurunkan nilai kekerasan daging karena degradasi protein struktural menyebabkan perubahan pada kekompakan otot. Peningkatan keempukan yang konsisten pada setiap kenaikan konsentrasi menunjukkan bahwa enzim *protease* bekerja di mana semakin banyak enzim yang tersedia maka semakin besar pula derajat pelunakan daging. Namun, konsentrasi yang terlalu tinggi berpotensi menyebabkan tekstur menjadi terlalu lunak atau lembe



Gambar 2. Grafik Keempukan

Hal ini menunjukkan bahwa perendaman dengan sari daun nangka mampu menurunkan nilai shear force, sehingga daging menjadi lebih empuk. Keempukan daging erat kaitannya dengan degradasi protein dan kolagen. Daun nangka yaitu mengandung senyawa *flavonoid*, *saponin*, dan *tanin* (Adnyani dkk., 2017). Senyawa-senyawa ini bersifat proteolitik dan dapat membantu melunakkan jaringan otot serta kolagen pada daging ayam tua. Mekanisme serupa juga dilaporkan oleh Haikal dkk. (2021), di mana ekstrak jambu biji mampu meningkatkan keempukan daging ayam petelur afkir melalui proses perombakan jaringan ikat.

Hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan (Lestahu, Sairdekut, Riry, & Toisuta., 2023) yang menggunakan ekstrak mahkota nanas sebagai bahan marinasi. Perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap keempukan, karena enzim bromelin mampu menghidrolisis ikatan peptida pada kolagen sehingga tekstur daging lebih lunak. Demikian pula, penelitian Wulang, Puspitarini, & Dinasari, (2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa merendam daging ayam petelur yang sudah tidak produktif dalam air kelapa tua bisa membuatnya lebih empuk, berkat enzim-enzim alami yang bekerja pada jaringan otot.

Untuk itu perendaman sari daun nangka terbukti memberikan efek positif terhadap penurunan kekerasan otot dan kolagen, sehingga dapat menjadi alternatif bahan pengempuk alami pada daging ayam petelur Dewanty, N., Lestari, R. B., dan Heraini, D. 2024. Kualitas Nutrisi Dan

afkir. Hal ini penting dalam meningkatkan nilai ekonomis dan penerimaan konsumen terhadap daging ayam afkir yang umumnya kurang diminati karena teksturnya yang alot.

KESIMPULAN

Perendaman daging ayam petelur afkir dalam ekstrak daun nangka dengan variasi konsentrasi 0% hingga 45% selama 45 menit tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai susut masak, namun berpengaruh terhadap tingkat keempukan daging ayam petelur afkir. Dengan demikian, penerapan konsentrasi perendaman 45% ekstrak daun nangka selama 45 menit mampu meningkatkan mutu daging ayam petelur afkir, yang tercermin dari nilai susut masak sebesar 46% dan nilai keempukan mencapai 0,890 kg/cm².

DAFTAR PUSTAKA

- Absari, D. D., I. Dinasari, O.R. Puspitarini. 2019. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Dan Lama Perendaman Daging Entok Afkir (Cairina Moschata) Dalam Cuka Madu Terhadap Nilai Susut Masak Dan Keempukan. Jurnal Rekasatwa Peternakan, vol. 2 (1): 42-46.
- Adnyani, N. M. R. D., Parwata, I. M. O. A., dan Negara, I. M. S. 2017. Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam*) sebagai Antioksidan Alami. Jurnal Kimia (*Journal of Chemistry*).
- Delfia, F., Malelak, G. E. M., Sabtu, B., dan Noach, Y. R. 2022. *Comparison of Quality Physicochemical Longissimus Dorsi Muscle of Ongole Crossbred Cull Cow Beef and Bali Cull Cow Beef*. Journal of Tropical Animal Science and Technology. Journal of tropical animal sciences and technology.
- Akseptabilitas Abon Ayam Petelur Afkir Dengan Penambahan Jantung

- Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*). Jurnal Peternakan Borneo: Livestock Borneo Research. 3(1): 30-38.
- Dianto, R., I. Dinasari R., O. R. Puspitarini. 2019. Pengaruh Perendaman Dalam Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Jamu Biji Dan Lama Simpan Suhu Ruang Terhadap Nilai pH Dan Jumlah Mikroa Daging Entok. Jurnal Rekasatwa Peternakan, Vol. 2(1) : 149- 154.
- Fenita, Y., O. Mega dan E. Daniati. 2009. Pengaruh Pemberian Air Nanas (*Ananas cosumus*) terhadap Kualitas Daging Ayam Petelur Afkir. Jurnal Sains Peternakan Indonesia. 4 (1): 43–50.
- Forrest, J.C., E.D. Aberle, H.B Hendrick, M.D.Judge and R.A. Markel. 2003. Principles of Meat Science. Freeman and Company: W. H. San Francisco.
- Hafzi, W. 2021. Perbandingan Kualitas Fisik Daging Sapi Brahman Cross (BX) dengan Sapi Peranakan Ongole (PO) pada Kondisi Pre Rigor, Rigor Mortis dan Post Rigor (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau): Riau.
- Haikal, M. T., Suryaningsih, L., dan Wulandari, E. 2021. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jambu Biji (*Psidium guajava*) terhadap Daya Ikat Air, Susut Masak, Keempukan, dan pH Daging Ayam Petelur Afkir. Jurnal Teknologi Hasil Peternakan. 2(2): 75-81.
- Husnia I., I. Dinasari R., O. R. Puspitarini. 2020. Pengaruh Perendaman Berbagai Konsentrasi Dan Jenis Cuka Permata, S.D. 2011 Uji aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Atrocarpus Heterophyllus*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan Terhadap Nilai pH Dan Susut Masak Daging Ayam Petelur Afkir. Jurnal Dinamika Rekasatwa, Vol. 3(2): 79-82.
- Lawrie, R. A., and Ledward, D. 2014. *Lawrie's Meat Science*. Woodhead Publishing. Boston New York Washington, DC.
- Lestaluhi, S., Sairdekut, R., Riry, J., dan Toisuta, G. 2023. Pengaruh Marinasi Daging Ayam Petelur Afkir Menggunakan Ekstrak Mahkota Nanas terhadap Kualitas Fisik Daging. Agrinimal. 10(2): 111-117.
- Marianne, Yuandani, dan Rosnani, 2011, Antidiabetic Activity From Ethanol Extract Of Kluwih's Leaf (*Artocarpus camansi*), Jurnal Natural. 11 (2): 64-68.
- Nasution, H., dan Rahmah, M., 2014, Pengujian Antiradikal Bebas Difenilpikril Hidrazil (DPPH) Ekstrak Etil Asetat Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*), J. Sains Dasar. 3 (2): 134-141.
- Nurjaya, M. I. Y., Puspitarini, O. R., dan Retnaningtyas, I. D. 2023. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Asam Jawa Terhadap Kadar Air, WHC (*Water Holding Capacity*), Dan Keempukan Pada Daging Ayam Petelur Afkir. Jurnal Peternakan Lokal. 5(2): 116-122.
- Oklivia, Nesia. Suharyanto, dan Warnoto. 2021 "Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Pepes Daging Itik Petelur Afkir yang Dilumuri Bubuk Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*).". Buletin Peternakan Tropis. 2(2): 130- 139.
- Pseudomonas Aeruginosa*. Karya tulis ilmiah. F-MIPA. Fakultas Sebelas Maret: Surabaya.

- Purnamasari, E., Zulfahmi, M., dan Mirdhayati, I. 2012. Sifat Fisik Daging Ayam Petelur Afkir yang direndam dalam Ekstrak Kulit Nenas (*Ananas comosus l. merr*) dengan Konsentrasi yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*. 9(1).
- Purnamasari, E., Zulfahmi, M., dan Mirdhayati, I. 2012. Sifat Fisik Daging Ayam Petelur Afkir yang direndam dalam Ekstrak Kulit Nenas (*Ananas comosus l. merr*) dengan Konsentrasi yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*. 9(1).
- Rahmawati, A., Prasetyo, H., dan Nugroho, D. 2020. Pengaruh Penggunaan *Enzim Proteolitik* Alami terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Afkir. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 15(2): 85–93.
- Soeparno. (2015). *Ilmu dan Teknologi Daging* (4th ed.). UGM Press: Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. E-books .SBN: 978-602-386-020-3.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Tasse, A. M., I. Nurhinaya dan H. Hafid. 2015. *Nugget Daging Ayam Afkir Tersutitusi Otak Sapi (dafita)* Komposisi Kimia dan Organoleptik. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan. Hal. 183-186.
- Wulang, C. U. M., Puspitarini, O. R., dan Dinasari, I. 2024. Pengaruh Lama Perebusan Air Kelapa Tua (*cocos nucifera*) terhadap Susut Masak dan Keempukan Daging Ayam Petelur Afkir. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e- Journal)*. 7(1).
- Yahya, A. F., K. Widayaka, dan T. Setyawardani. 2018. Susut Mentah dan Susut Masak Daging Ayam Petelur Afkir Hasil Restrukturisasi Dengan Bahan Pengikat Putih Telur, Karagenan, dan *Sodium Tripolyphospate*. *Journal of Livestock and Animal Production*. 1(2): 7-10.
- Zakly, F., & Haryanto, A. P. 2024. Efektivitas Penggunaan Whey Kefir terhadap Kualitas Organoleptik Daging Dada Ayam Petelur Afkir (*gallus gallus*). *Jurnal Peternakan Nusantara*. 10(1): 1-10.