

PENGARUH PERENDAMAN ASAM GELUGUR TERHADAP KADAR AIR, WATER HOLDING CAPACITY (WHC), DAN SUSUT MASAK PADA DAGING SAPI BRAHMAN CROSS

Nadyah Maharani Amir Hamzah¹, Dedi Suryanto², Irawati Dinasari Retnaningtyas³

¹Program SI Peternakan, ² Dosen Fakultas Pternakan Universitas Islam Malang

Alamat Email : nadyahamahaniamirhamzah@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi dampak perendaman asam gelugur terhadap Kadar Air, *Water Holding Capacity* (WHC), dan Susut Masak pada daging sapi Brahman Cross. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi Brahman Cross jantan berumur 4-5 tahun, khususnya pada bagian paha, dengan berat 506 gram, serta menggunakan 75 gram asam gelugur kering. Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang melibatkan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Keempat perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: P0 = daging sapi Brahman Cross + tanpa asam gelugur (0%), P1 = daging sapi Brahman Cross + konsentrasi asam gelugur 10%, P2 = daging sapi Brahman Cross + konsentrasi asam gelugur 12,5%, dan P3 = daging sapi Brahman Cross + konsentrasi asam gelugur 15%. Variabel yang diamati dalam penelitian ini mencakup kadar air, *Water Holding Capacity* (WHC), dan susut masak pada daging sapi Brahman Cross. Data penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika hasil ANOVA menunjukkan pengaruh yang signifikan, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman dengan konsentrasi asam gelugur sebanyak 15% pada daging sapi Brahman Cross memiliki pengaruh yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kadar air, WHC, dan susut masak. Rata-rata nilai kadar air (%) pada setiap perlakuan adalah (P0) 59,15^a, (P1) 65,45^b, (P2) 70,15^c, (P3) 75,25^d. Nilai WHC (%) adalah (P0) 30,15^a, (P1) 29,41^b, (P2) 28,29^c, (P3) 25,22^d. Sementara nilai susut masak (%) adalah (P0) 46,64^a, (P1) 49,14^b, (P2) 49,66^c, (P3) 50,89^d. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa perendaman dengan asam gelugur dapat signifikan meningkatkan kadar air dan susut masak, namun sebaliknya dapat menurunkan nilai WHC pada daging sapi Brahman Cross jantan berumur 4-5 tahun. Meskipun demikian, nilai-nilai ini masih dalam kisaran normal.

Kata kunci: asam gelugur, daging sapi Brahman Cross, kadar air, WHC, susut masak.

THE EFFECT OF SOATING GELUGUR ACID ON WATER CONTENT, WATER HOLDING CAPACITY (WHC), AND COOKING LOSS IN BRAHMAN CROSS BEEF

Abstract

The research aims to evaluate the impact of gelugur acid soaking on water content, water holding capacity (WHC), and cooking loss in Brahman Cross beef. The sample used in this research was male Brahman Cross beef aged 4-5 years, especially the thigh, weighing 506 grams, and using 75 grams of dry gelugur acid. This research used an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD), involving 4 treatments and 5 replications. The four treatments in this study were as follows: P0 = Brahman Cross beef + no gelugur acid (0%), P1 = Brahman Cross beef + gelugur acid concentration 10%, P2 = Brahman Cross beef + gelugur acid concentration 12.5 %, and P3 = Brahman Cross beef + 15% gelugur acid concentration. The variables observed in this research included water content, *Water Holding Capacity* (WHC), and cooking loss in Brahman Cross beef. Research data was analyzed using *Analysis of Variance* (ANOVA). If the ANOVA results show a significant effect, proceed with the Least Significant Difference (LSD) test. The results showed that soaking with a gelugur acid concentration of 15% in Brahman Cross beef had a very significant effect ($P < 0.01$) on water content, WHC, and cooking loss. The average water content value (%) in each treatment was (P0) 59.15^a, (P1) 65.45^b, (P2) 70.15^c, (P3) 75.25^d. The WHC value (%) is (P0) 30.15^a, (P1) 29.41^b, (P2) 28.29^c, (P3) 25.22^d. Meanwhile the cooking loss values (%) are (P0) 46.64^a, (P1) 49.14^b, (P2) 49.66^c, (P3) 50.89^d. The conclusion of this research is that soaking with gelugur acid can significantly increase water content and cooking loss, but on the contrary it can reduce the WHC value in male Brahman Cross beef aged 4-5 years. Nevertheless, these values are still within the normal range.

Keywords: gelugur acid, Brahman Cross beef, water content, WHC, cooking loss.

PENDAHULUAN

Daging merupakan sumber pangan yang kaya akan kandungan gizi, termasuk protein, Lemak, mineral, karbohidrat, dan vitamin dengan komposisi yang berbeda-beda tergantung pada jenis makanan ternaknya. Meskipun daging memiliki nilai gizi yang tinggi, namun rentan mengalami kerusakan karena pertumbuhan mikroba, aktivitas enzim (autolisis), proses kimiawi (oksidasi), dan intervensi mikroorganisme. Proses-proses tersebut dapat menyebabkan perubahan karakteristik daging, termasuk perubahan pada kadar air, *Water Holding Capacity* (WHC), dan susut masak. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mempertahankan kualitas daging agar tetap optimal untuk konsumsi. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah perendaman dengan menggunakan bahan alami, seperti asam gelugur, yang memiliki potensi untuk mempengaruhi sifat-sifat fisik daging. Sapi Brahman Cross merupakan hasil dari persilangan antara sapi Brahman dengan sapi Eropa. Jenis sapi ini dikenal sebagai sapi pedaging yang menghasilkan daging sebagai sumber protein hewani. Keistimewaan sapi Brahman Cross melibatkan produktivitas tinggi, ketahanan terhadap suhu tinggi, adaptasi baik terhadap lingkungan tropis yang cenderung kering, dan kualitas daging yang unggul. Sapi ini merupakan hasil

silangan antara sapi Brahman yang berasal dari keturunan Bos indicus dan sapi Eropa yang termasuk dalam kelompok Bos Taurus (Muslim, Nugroho, dan Susilawati, 2013).

Sapi Brahman Cross memiliki ciri-ciri fisik yang mencakup tubuh besar, punuk, bergelambir, dan badan yang panjang dengan kedalaman sedang. Warna tubuhnya bervariasi dari merah, putih, hingga hitam. Umumnya, warna dominan adalah putih atau abu-abu, tetapi ada juga yang memiliki warna kemerahan atau hitam. Berwarna bulu merata di seluruh tubuh atau hanya sebagian tertentu. Pada sapi jantan dewasa, warnanya cenderung lebih gelap daripada betina, terutama di daerah leher, bahu, paha, dan panggul bagian bawah (Flanders, and Gillespie, 2015). Pentingnya pemilihan daging ditekankan pada kualitas daging, namun seringkali kualitas daging yang beredar di masyarakat tidak dapat dijamin dengan baik (Priyanto, Fuah, Aditia, Baihaqi, dan Ismail, 2015). Kualitas daging dapat dinilai melalui 2 faktor utama, yaitu kualitas fisik dan kimia daging. Aspek kualitas fisik daging mencakup parameter seperti nilai *pH*, daya ikat air, susut masak, dan tekstur (Rasyad, Rosyidi, dan Widati, 2012). Di sisi lain, kualitas kimia daging dapat diidentifikasi melalui perubahan komponen-komponen kimianya, termasuk kadar air, protein, dan lemak. Sehingga, penelitian terkait kualitas daging menjadi penting

untuk memastikan keamanan dan kepuasan konsumen dalam memilih dan mengonsumsi daging.

Asam gelugur (*Garcinia antroviridis*) mengandung berbagai zat aktif seperti *tanin*, *alkaloid*, *fenolik*, *saponin*, protein, dan karbohidrat. Selain itu, asam gelugur juga mengandung asam-asam organik seperti asam sitrat, asam askorbat, dan asam malat. Asam *hidroksisitat* (HCA) adalah salah satu asam organik utama yang berperan sebagai agen antiobesitas dan *antilipidemik*, dengan kandungan sekitar 10-30% dalam buah *garcinia* (Meera, Prakash, dan Prakash, 2013). Nurfarida (2017) mencatat bahwa perlakuan terbaik menggunakan asam gelugur 10% dapat menurunkan *pH*, mengubah warna, serta mempertahankan daya ikat air pada daging broiler. Selain itu, perlakuan ini juga mampu menghambat kebusukan pada daging. Dengan demikian, asam gelugur memiliki potensi sebagai bahan pengolah daging yang tidak hanya mempengaruhi sifat fisik daging tetapi juga memberikan efek positif terhadap keawetan dan kualitasnya.

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting dalam bahan pangan karena memiliki dampak pada penampilan, tekstur, dan rasa bahan pangan (Winarno, 2004, dalam Sandy, Suyanto, dan Dinasari, 2022). Daya ikat air (DIA) atau *Water Holding Capacity* (WHC) daging adalah kemampuan protein dalam daging untuk menahan atau mengikat air, baik yang berasal dari

daging itu sendiri maupun air yang ditambahkan selama proses pengolahan seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan, dan tekanan.

Selain itu, susut masak merujuk pada menghilangnya bobot daging setelah mengalami proses pemasakan, yang dipengaruhi oleh suhu dan lama masak (Soeparno, 2009). Konsep-konsep ini memainkan peran penting dalam menilai kualitas daging, karena mereka mencerminkan sifat fisik dan respons daging terhadap pengolahan termal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak perendaman asam gelugur pada daging sapi Brahman Cross, dengan fokus pada perubahan kadar air, WHC, dan susut masak. Dengan pemahaman lebih lanjut tentang pengaruh asam gelugur, diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan metode pengolahan daging yang lebih efektif dan berkelanjutan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pangan Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang, pada tanggal 01 Agustus hingga 15 September 2023.

Materi

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah daging sapi Brahman Cross jantan berumur 4-5 tahun, khususnya pada bagian paha, dengan berat 506 gram, serta menggunakan 75 gram asam gelugur kering. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas saring *whatman* no. 42, kertas mm, cawan porselen, *desikator*, gelas

ukur, oven, pisau, *beaker glass*, beban 35 kg, plat kaca, tissu, timbangan analitik, *waterbath*, plastik *zipper*, buku, label sticker nama, dan sepidol.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang melibatkan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Keempat perlakuan dalam penelitian ini adalah penggunaan larutan asam gelugur dengan perendaman 30 menit. Adapun perlakuannya sebagai berikut :

P0 = Perendaman daging sapi Brahman *Cross* tanpa asam gelugur 0%

P1 = Perendaman daging sapi Brahman *Cross* dengan konsentrasi asam gelugur 10%

P2 = Perendaman daging sapi Brahman *Cross* dengan konsentrasi asam gelugur 12,5%

P3 = Perendaman daging sapi Brahman *Cross* dengan konsentrasi asam gelugur 15%

Prosedur Penelitian

1. Langkah-Langkah Untuk Membuat Larutan Buah Asam Gelugur Kering

Proses membuat larutan asam gelugur kering antara lain: 1). Membersihkan asam gelugur kering kemudian, pembersihan dengan mencucinya di bawah air yang mengalir. 2). Melakukan pengukuran konsentrasi asam gelugur yang digunakan untuk masing perlakuan (10%, 12,5%, dan 15%)

506 gram daging sapi Brahman *Cross* bagian paha.

Rumus menghitung konsentrasi Menurut Purba dan Bintoro, 2014) :

$$C1 \times V1 = C2 \times V2$$

Keterangan :

C1 : Konsentrasi larutan awal

C2 : Konsentrasi larutan akhir

V1 : Volume awal larutan

V2 : Volume akhir larutan

3). Memblender asam gelugur kering yang setiap perlakuan ditambahkan dengan aquades 100 ml. 4). Menuangkan larutan asam gelugur kering di wadah yang sudah disediakan. 5). Melakukan perendaman asam gelugur kering selama 30 menit.

Perbandingannya yaitu : PO (0%) = 0 gr daging asam gelugur + Aquades hingga 100 ml. PI (10%) = 10 gr daging asam gelugur + aquades hingga 100 ml. P2 (12,5%) = 12,5 gr daging asam gelugur + aquades hingga 100ml. P3 (15%) = 15 gr daging asam gelugur + aquades hingga 100 ml.

2. Uji Kadar Air

Tahapan proses uji kadar air sebagai berikut: 1). Memanaskan cawan porselen kosong atur suhu oven menjadi 105°C kemudian, biarkan cawan porselen memanaskan selama 30 menit. 2). Setelah proses pemanasan selesai, keluarkan cawan porselen dari oven. letakkan cawan porselen dalam *desikator*. Kemudian tunggu hingga cawan porselen benar-benar dingin kemudian timbang cawan porselen. Prosedur pengeringan cawan diulang sampai didapatkan berat yang sama. 3). Menimbang sampel dengan berat 5

gram dan letakkan dalam setiap cawan porselen yang sudah dikeringkan sebelumnya. 4). Menempatkan cawan porselen dengan sampel di dalam oven, kemudian atur suhu oven menjadi 105°C dan biarkan sampel memanaskan dalam oven selama 6 jam. 5). Setelah 6 jam pemanasan, keluarkan cawan porselen dengan sampel dari oven. Setelah itu letakkan cawan di dalam *desikator* selama 30 menit. Timbang kembali sampel yang telah dipanaskan dan dingin. Ulangi proses pengeringan dan penimbangan sampai berat sampel tidak berubah, menandakan bahwa sampel telah mencapai berat konstan dan kelembaban yang telah terbuang. 6). Menghitung kadar air dengan menggunakan rumus menurut Anonymous, 2005 sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{b1 - b2}{b1} \times 100\%$$

3. Uji Water Holding Capacity (WHC)

Tahapan proses uji WHC menurut Soeparno, 2009 sebagai berikut: 1). Menimbang sampel sebanyak 0,3 gram kemudian menempatkan sampel diantara 2 kertas saring *Whattman* No. 42 2). Menempatkan konstruksi sampel dan kertas *Whattman* diantara dua plat kaca kemudian diberi beban 35 kg selama 5 menit. 3). Mengukur jumlah air daging yang terserap pada kertas saring dan sampel daging, menggunakan rumus dibawah ini :

$$\text{Luas area basah} = \frac{(\text{selisih } l1 - \text{selisih } l2)}{100}$$

$$\text{MgH}_2\text{O} = \frac{\text{Luas area basah} \times (\text{cm}^2) - 8,0}{0,0948} \times 100\%$$

$$\% \text{ Air Bebas} = \frac{\text{MgH}_2\text{O}}{300} \times 100\%$$

$$\text{DIA} = \% \text{ Kadar air total} - \% \text{ Kadar air bebas}$$

4. Uji Susut Masak

Tahapan proses uji susut masak menurut Joo, Kim, Hyang, and Ryu, 2013 yang dapat mencakup: 1). Menyiapkan sampel sejumlah 20 gram kemudian membungkus sampel dengan plastik klip. Tujuan plastik klip bisa untuk melindungi sampel dari kontaminasi atau kehilangan kelembaban. 2). Memasukkan sampel yang telah dibungkus kedalam *waterbath* kemudian, biarkan sampel berada dalam air yang suhunya diatur pada 80°C selama 60 menit. 3). Merebus hingga selesai, kemudian sampel dikeluarkan dan didinginkan. 4). Mengeluarkan sampel dari *waterbath* 5). Menggunakan tisu untuk mengeringkan sisa air yang menempel pada permukaan sampel 5). Menimbang berat sampel. 6). Menghitung susut masak dengan menggunakan rumus:

$$\text{Susut masak} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} 100\%$$

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini mencakup kadar air, *Water Holding Capacity* (WHC), dan susut masak pada daging sapi *Brahman Cross*.

Analisis Data

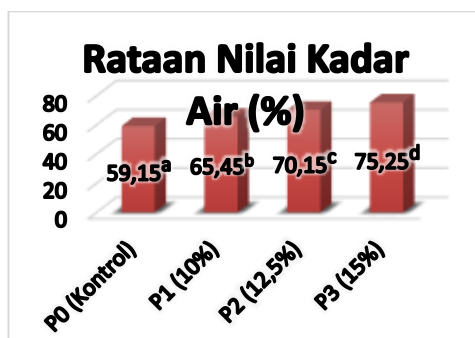
Data penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika hasil ANOVA menunjukkan pengaruh yang signifikan, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air

Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai rata-rata (P0) = 59,15^a, (P1) = 65,45^b, (P2) = 70,15^c, (P3) = 75,25^d. Hasil

rataan menunjukan PO, P1, P2, dan P3 yaitu adanya perbedaan yang terlihat dari notasi yang berbeda. Notasi yang berbeda digunakan untuk menunjukkan perbedaan signifikan antara perlakuan. Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa perendaman asam gelugur terhadap kadar air pada daging sapi Brahman *Cross* berpengaruh yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kadar air pada sapi Brahman *Cross*. Hal ini disebabkan karena proses difusi melibatkan pergerakan partikel dari area konsentrasi tinggi ke area konsentrasi rendah. Dalam hal ini, larutan dengan konsentrasi yang lebih tinggi (asam gelugur) mencoba menyeimbangkan konsentrasi dengan daging. Kandungan dalam asam gelugur ialah asam malat, sitrat, dan asam askorbat dapat memberikan efek pada sifat daging, termasuk tingkat kelembaban atau kadar air. Asam askorbat dapat meningkatkan kadar air. Ini konsisten dengan sifat hidrofilik (menarik air) dari asam askorbat. Sebagai hasilnya, ketika daging direndam dalam larutan yang mengandung asam askorbat, ada potensi peningkatan kadar air dalam daging.



Gambar 1. Diagram rata-rata nilai kadar air pada daging sapi Brahman *Cross*.

Gambar 1. Menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar air pada setiap perlakuan semakin meningkat. Berdasarkan hasil uji ANOVA rata-rata skor

nilai kadar air tertinggi pada perlakuan P3 yaitu memperoleh skor 75,25 %. Rataan terendah pada perlakuan P0 yaitu memperoleh skor 59,15 %.

Menurut Birk, Gronlund, Christensen, Knochel, Lohse, and Roseenquist, (2010) dalam (Hainim, Dinasari, dan Sumartono. 2017) Merendam daging menggunakan asam-asam organik seperti asam sitrat, asam malat, dan asam askorbat dapat memberikan sejumlah dampak pada sifat-sifat daging. Kadar air dalam daging (yang telah direndam dengan asam-asam organik) berada pada tingkat yang tinggi. Hal ini menurut pendapat (Soeparno, 2009) kisaran normal kadar air pada daging sapi Brahman *Cross* berkisar 65% - 80%. Hal ini juga didukung oleh pendapat (Kuswati, Susilawati, Rosyidi, and Agus. 2014) bahwa daging sapi Brahman *Cross* mengandung kadar air sebanyak 75,83%. maka hasil penelitian ini yang menunjukkan kisaran kadar air yang masih tergolong tertinggi, bahwa hasil tersebut berada pada atau mendekati bagian dari kisaran normal.

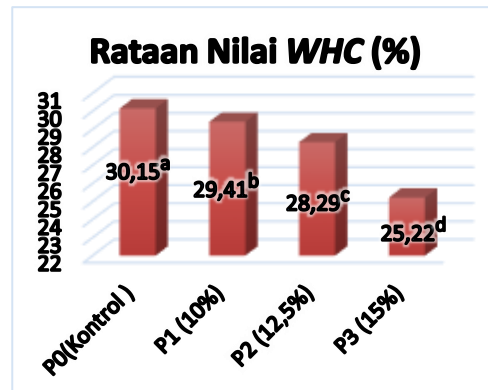
Kadar air adalah salah satu faktor yang memberi efek keempukan dalam daging. Semakin rendah daya ikat air maka nilai susut masak akan mengalami peningkatan dengan adanya peningkatan susut masak dapat mengindikasikan bahwa daging tersebut tidak termasuk dalam golongan daging yang berkualitas baik. Kadar air yang tinggi dapat berkontribusi pada daya ikat air yang baik. Jika daya ikat air rendah, daging cenderung kehilangan lebih banyak air saat dimasak, yang dapat tercermin dalam nilai susut masak yang tinggi. Semakin tinggi nilai susut masak, semakin banyak air yang hilang, dan ini dapat dianggap sebagai tanda bahwa daging tersebut mungkin kurang berkualitas atau kurang mempertahankan kelembaban dengan

baik. Tujuan utama pengujian adalah mengetahui jumlah air yang terkandung dalam daging sapi Brahman Cross sesudah mengalami perendaman larutan asam gelugur sebagai metode pengempukan yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan kadar air pada setiap perlakuan. Peningkatan kadar air pada daging sapi Brahman Cross sangat terlihat pada perendaman dengan konsentrasi 15%, ini menunjukkan bahwa konsentrasi larutan memiliki peran signifikan dalam mempengaruhi kadar air daging.

2. Water Holding Capacity (WHC)

Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai rata-rata (P0) = 30,15^a, (P1) = 29,41^b, (P2) = 28,29^c, (P3) = 25,22^d. Hasil rata-rata menunjukkan PO, P1, P2, dan P3 yaitu adanya perbedaan yang terlihat dari notasi yang berbeda. Notasi yang berbeda digunakan untuk menunjukkan perbedaan signifikan antara perlakuan. Berdasarkan analisis ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan bahwa perlakuan perendaman asam gelugur pada daging sapi Brahman Cross memiliki berpengaruh yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap nilai WHC pada daging sapi Brahman Cross. Hal ini terjadi karena kemampuan asam organik mengikat air yang ada didalam otot dan jaringan ikat daging, sehingga mampu memecahkan protein dalam daging dan demikian dapat menurunkan kapasitas mengikat air pada daging sapi Brahman Cross. Kusnadi, Bintoro, dan Al-Baarri, (2012) menyatakan bahwa penambahan asam gelugur dalam proses perendaman dapat mempengaruhi daya ikat air pada daging. Hubungan kebalikan antara persentase asam gelugur dan nilai daya ikat air. Dengan kata lain, semakin meningkatnya persentase asam gelugur,

maka semakin menurun nilai daya ikat air yang dihasilkan. Rendahnya nilai WHC pada tingkat asam gelugur yang tinggi dapat dikaitkan dengan proses pengempukan. Asam gelugur dengan sifat asam memainkan peran dalam mengurai serat protein daging, yang pada gilirannya dapat mengurangi daya ikat air.



Gambar 2. Diagram rata-rata nilai WHC pada daging sapi Brahman Cross.

Gambar 2. Menunjukkan bahwa rata-rata pada setiap perlakuan semakin menurun. Berdasarkan hasil uji ANOVA rata-rata skor WHC terbesar pada perlakuan PO dengan rata-rata 30,15% dan rata-rata terkecil pada perlakuan P3 ialah 25,22%. Hasil terjadi karena adanya hubungan dengan tinggi rendahnya konsentrasi asam gelugur. Walaupun WHC daging sapi Brahman Cross bagian paha pada perlakuan P1, P2, dan P3 termasuk rendah, namun nilai WHC dari penelitian ini masih dikatakan normal yaitu 30,15% - 25,22%. Nilai WHC pada penelitian ini masih dikatakan normal. Kisaran normal WHC pada daging sapi Brahman Cross sekitar 20% hingga 60%, sebagaimana disebutkan oleh Soeparno (2009).

Menurut Suardana, dan Swacita., (2009) bahwa asam sitrat dan malat merupakan agen yang mampu menurunkan nilai WHC pada daging.

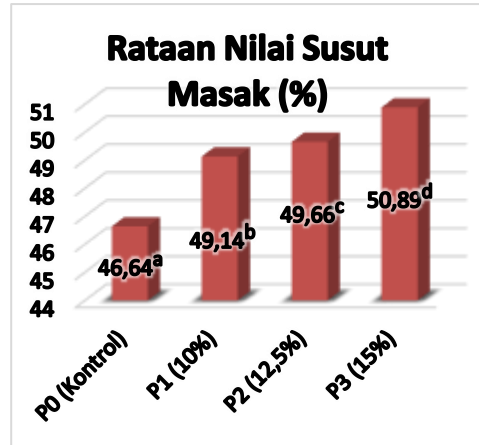
Properti ini mungkin terkait dengan kemampuan asam-asam ini untuk merusak struktur protein atau mengurangi kemampuan daging untuk menahan air.

Penurunan nilai daya ikat air pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 15% menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi asam gelugur dalam perendaman dapat memiliki dampak negatif pada daya ikat air daging. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi daya ikat air dalam daging, pH, bangsa, pembentukan aktomiosin (rigor mortis), temperatur, kelembaban, dan sebagainya, menunjukkan kompleksitas daya ikat air daging. Setiap faktor ini dapat memberikan kontribusi terhadap sifat-sifat daging yang kompleks. (Soeparno, 2009).

3. Susut Masak

Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai rata-rata (P0) = 46,64^a, (P1) = 49,14^b, (P2) = 49,66^c, (P3) = 50,89^d. Hasil rata-rata menunjukkan PO, P1, P2, dan P3 yaitu adanya perbedaan yang terlihat dari notasi yang berbeda. Notasi yang berbeda digunakan untuk menunjukkan perbedaan signifikan antara perlakuan. Berdasarkan analisis ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan bahwa perlakuan perendaman asam gelugur pada daging sapi Brahman Cross memiliki berpengaruh yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap susut masak pada daging sapi Brahman Cross. Hal ini terjadi larutan asam gelugur mengandung asam organik seperti asam malat, sitrat dan askorbat yang mampu mengempukan daging dan

banyaknya air yang keluar dari daging sehingga meningkatkan nilai susut masak pada daging sapi Brahman Cross.



Gambar 3. Diagram rata-rata nilai susut masak pada daging sapi Brahman Cross.

Gambar 3, menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada setiap perlakuan semakin meningkat. Berdasarkan uji ANOVA rata-rata skor susut masak terbesar pada perlakuan P3 dengan rata-rata 50,89^d %. Rata-rata terkecil pada perlakuan PO dengan rata-rata 46,64^a %. Hal ini terjadi semakin meningkat susut masak, maka semakin banyak air yang hilang, dan ini dapat dianggap sebagai tanda bahwa daging tersebut mungkin kurang berkualitas atau kurang mempertahankan kelembaban dengan baik. Proses hidrolisis protein serat otot memberikan gambaran mekanisme di balik peningkatan kelembutan daging. Hidrolisis protein dapat mengurai struktur serat otot, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kelembutan daging. jaringan ikat terputus selama proses hidrolisis memberikan wawasan tentang bagaimana larutan asam gelugur dapat mempengaruhi struktur

jaringan daging, yang dapat memengaruhi sifat-sifat selama proses masak. Air dan cairan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit dapat diartikan dengan penggunaan larutan asam gelugur mungkin membantu mempertahankan nutrisi dalam daging selama proses memasak.

Walaupun susut masak daging sapi Brahman *Cross* pada perlakuan P1, P2, dan P3 termasuk meningkat, namun rata-rata susut masak dari penelitian ini masih dikatakan normal yaitu 49,14% - 50,89%. Menurut Lawrie (2003) nilai susut masak dinyatakan dalam rentang persentase antara 15% hingga 40%, bukan 1,5% hingga 54,4%. Sumber daya literatur cenderung memberikan kisaran 15% hingga 40% sebagai rentang normal untuk nilai susut masak pada daging.

Hubungan antara kadar air dan WHC dengan susut masak. Meningkatnya kadar air, maka dapat menurunkan WHC, dan keduanya memiliki peran dalam menentukan besarnya susut masak pada daging. Kerusakan membran seluler diidentifikasi sebagai salah satu faktor yang dapat mempengaruhi susut masak. Ini dapat terjadi selama proses pemanasan dan dapat memengaruhi retensi air dalam daging. degradasi protein juga disebutkan sebagai faktor-faktor yang dapat memengaruhi besarnya susut masak. Ini menunjukkan bahwa kondisi daging sebelumnya dan kualitas protein dapat memainkan peran penting. struktur yang diinduksi panas dan perubahan protein miofibril selama proses pemanasan memberikan wawasan tentang mekanisme di balik besarnya susut masak. Proses ini dapat menyebabkan kehilangan cairan dari daging. Hughes, Oiseth, Purslow, and Warner, (2014) dan Purslow, Oiseth,

Hughes, and Warner, (2016) memberikan dukungan ilmiah dan mendalam untuk konsep ini, mengaitkan susut masak dengan perubahan struktural dan kehilangan cairan akibat panas.

Hasil tertinggi terjadi pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 15% menegaskan bahwa peningkatan konsentrasi asam gelugur memiliki dampak yang signifikan pada besarnya susut masak. Menurut Soeparno, (2009) menyoroti hubungan antara peningkatan level asam organik, hilangnya keterikatan fisik serabut otot, dan hasil protein yang terlarut. Ini memberikan pemahaman lebih lanjut tentang bagaimana asam gelugur dapat memengaruhi struktur dan komposisi daging. peningkatan level asam organik dapat diikuti dengan berkurangnya daya yang diperlukan untuk memotong daging memberikan gambaran lebih lanjut tentang efek pengempukan yang mungkin terjadi akibat perlakuan. hilangnya keterikatan fisik serabut otot memberikan gambaran mekanisme di balik kelembutan yang mungkin terjadi pada daging setelah perlakuan.

KESIMPULAN

Kesimpulan menunjukkan bahwa perendaman dengan konsentrasi asam gelugur, khususnya pada konsentrasi 15%, berpengaruh terhadap nilai kadar air, WHC, dan susut masak pada daging sapi Brahman *Cross* jantan berumur 4-5 tahun. Perendaman asam gelugur mampu meningkatkan nilai kadar air, dan susut masak serta mampu menurunkan nilai WHC pada daging sapi Brahman *Cross* namun masih dikatakan normal.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous. 2005. *Association of Official Analytical Chemists (AOAC)*.

- Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists. Arlington: The Association of Analytical Chemists, Inc.*
- Birk, T., A. C., Grønlund, B. B., Christensen, S., Knøchel, K., Lohse, and H., Rosenquist. 2010. *Effect of Organic Acids and Marination Ingredients on the Survival of Campylobacter jejuni on Meat. Journal of Food Protection, 73(2), 258-265.*
- Flanders, F., and J. R., Gillespie. 2015. *Modern Livestock and Poultry Production, 9th.* Cengage Learning.
- Hainim, N., I. R. Dinasari., dan Sumartono. 2017. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averhoa belimbi L*) Dan Lama Perendaman Terhadap pH, Dan WHC Pada Daging Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Dinamika Rekasatwa. 10(2):66-70.*
- Hughes, J. M., S. K., Oiseth, P. P., Purslow, and R. D., Warner. 2014. *A Structural Approach to Understanding the Interactions between Colour, Water Holding Capacity, and Tenderness. Meat Science 98(2): 520-532.*
- Joo, S.T., G. D., Kim, Y. H., Hwang, and Y. C., Ryu. 2013. Control of Fresh Meat Quality Through Manipulation of Muscle Fiber Characteristics. *Meat Science 95 (4): 828-36.*
- Kusnadi, D.C., V.P., Bintoro, dan A. N. Al-Baarri. 2012. Daya ikat air, Tingkat kekenyalan dan Kadar Protein pada Bakso Kombinasi Daging Sapi dan Daging Kelinci. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Jakarta. 1 (2):28-30.*
- Kuswati, K., T., Susilawati, D., Rosyidi, and A., Agus. 2014. *Carcass Characteristics of Brahman Cross breed cattle in Indonesian feedlot. IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science, 7(4): 19-24.*
- Lawrie, R.A. 2003. *Ilmu Daging.* Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Meera, A., S. J., Prakash, and S. O., Prakash. 2013. *Garcinia Indica for Metabolic Syndrome-a Review. International Journal of Experimental Pharmacology. 3(2),57-60.*
- Muslim, K.N., H. Nugroho., dan T. Susilawati. 2013. Hubungan antara bobot badan induk dan bobot lahir pedet sapi Brahman cross pada jenis kelamin yang berbeda. *Jurnal Ilmu - Ilmu Peternakan. Indonesian Journal of Animal Science. 23(1): 18-24.*
- Nurfarida, Eli. 2017. Sifat Fisik Daging Ayam Broiler yang direndam Dalam Larutan Asam yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

- Priyanto, R., A. M., Fuah, E. L., Aditia, M., Baihaqi, dan M., Ismail. 2015. Peningkatan Produksi Dan Kualitas Daging Sapi Lokal Melalui Penggemukan Berbasis Serealia Pada Taraf Energi Yang Berbeda. *J Ilmu Pertanian Indonesia* 20(2), 108-114.
- Purba, O., dan A., Bintoro. 2014. Perkecambahan Benih Aren (Arenga Pinnata) Setelah Diskarifikasi Dengan Giberelin Pada Berbagai Konsentrasi. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 71-78.
- Purslow, P. P., S., Oiseth, J., Hughes, and R. D., Warner. 2016. *The Structural Basis of Cooking Loss in Beef: Variations with Temperature and Ageing. Food Research International* 89(1): 739–748.
- Rasyad, N. V. B., D., Rosyidi, dan A. S., Widati. 2012. Pengaruh lama pemanggangan dalam *Microwave* (Gelombang mikro) Terhadap Kualitas Fisik Steak Daging Ayam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 7(1), 6-11.
- Sandy, C. K., D., Suryanto dan I. R., Dinasari. 2022. Pengaruh Penambahan Tepung Sagu Terhadap Kualitas Fisik (*pH*, Kadar Air Dan *WHC*) Bakso Daging Ayam Layer Afkir. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 5(02):23-28
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan kelima. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Suardana, I. W., dan I. B. N., Swacita. 2009. Higiene makanan. Kajian Teori Dan Prinsip Dasar. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Denpasar.