

## **KUALITAS FISIK DAGING AYAM PETELUR AFKIR YANG DIBERI PERLAKUAN EKSTRAK BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DAN GETAH PEPAYA**

### ***PHYSICAL QUALITY OF AFKIR LAYER MEAT TREATED WITH WULUH STAR EXTRACT (*Averrhoa bilimbi* L.) AND PAPAYA SLAP***

**Dewi Resfita Sari, Muhammad Nur Hidayat, Rusny, Irmawaty, Muhammad Arsan Jamili**

Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar  
Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36, Gowa-92113, Sulawesi Selatan, Indonesia

\*Koresponden E-mail: muhammad.nurhidayat@uin-alauddin.ac.id

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi ekstrak belimbing wuluh dan getah pepaya sebagai bahan pengempuk daging dada ayam petelur afkir dan pada konsentrasi mana yang lebih baik digunakan. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan dengan berat sampel 64 g daging dada ayam petelur afkir, yaitu P0: kontrol, P1: 100% getah pepaya, P2: 100% belimbing wuluh, P3: 40% getah pepaya + 60% belimbing wuluh, P4: 50% getah pepaya + 50% belimbing wuluh, P5: 60% getah pepaya + 40% belimbing wuluh. Data diolah menggunakan analysis of variance (ANOVA) dan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT). Berdasarkan hasil analisis ragam penggunaan kombinasi ekstrak belimbing wuluh dan getah pepaya terhadap kualitas fisik daging dada ayam petelur afkir berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap pH daging, susut masak daging, daya putus daging dan tidak berpengaruh sangat nyata ( $P > 0,01$ ) pada daya ikat air daging. Penggunaan kombinasi ekstrak sebanyak 50% belimbing wuluh + 50% getah pepaya telah memberikan hasil yang maksimal dalam memperbaiki kualitas daging dada ayam petelur afkir.

**Kata kunci:** Belimbing Wuluh, Getah Pepaya, Daging Ayam Petelur Afkir, Pengempuk, Kualitas Fisik Daging.

#### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of using a combination of starfruit extract and papaya latex as a tenderizer for the breast of rejected laying hens and which concentration is better to use. The research method used a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 5 replications with a sample weight of 64 g of rejected layer chicken breast meat, namely P0: control, P1: 100% papaya sap, P2: 100% star fruit, P3: 40% sap. papaya + 60% star fruit wuluh, P4: 50% papaya latex + 50% star fruit wuluh, P5: 60% papaya latex + 40% star fruit wuluh. Data analysis used Analysis of Variance (ANOVA) and further test of Least Significant Difference (LSD). Based on the results of the analysis of various uses of the combination of starfruit extract and papaya sap on the physical quality of laying chicken breast meat, it had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on the pH of the meat, meat cooking loss, the breaking power of the meat and had no significant effect ( $P > 0,01$ ) on the holding capacity of meat water. The use of combination of 50% starfruit extract + 50% papaya sap has provided maximum result in improving the physical quality of the rejected laying chicken breast.*

**Keywords :** *Wuluh Starfruit, Papaya Gum, Afkir Layer Chicken, Tendernes, Physical Quality of Meat.*

## PENDAHULUAN

Ayam petelur merupakan salah satu jenis unggas yang memiliki potensi untuk dipelihara secara komersil. Tujuan utama pemeliharaan ayam petelur adalah untuk menghasilkan telur, selain itu ayam petelur juga dapat menghasilkan daging setelah masa produksinya habis atau produksinya telur yang dihasilkan mengalami penurunan pada umur 72-80 minggu. Salah satu penyebab dari kurangnya pemanfaatan ayam petelur afkir adalah dagingnya sangat alot arena pemotongan dilakukan pada umur ternak sudah tua, sehingga kurang disukai oleh sebagian besar konsumen.

Upaya untuk meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap daging ayam petelur afkir perlu dilakukan perlakuan yang dapat memperbaiki kualitas daging tersebut. Beberapa metode pengolahan yang dapat dilakukan, yaitu pengolahan secara enzimatis dan non enzimatis. Pengolahan secara non enzimatis dapat menggunakan asam, sedangkan secara enzimatis dapat menggunakan enzim tertentu. Tipe asam yang dapat digunakan seperti natrium laktat, kalium laktat, natrium sitrat, dan natrium laktat kombinasi dengan natrium diasetat (Alvarado and Kee, 2007). Disamping itu dapat juga digunakan asam-asam organik. Sedangkan jenis enzim yang dapat digunakan, yaitu kelompok enzim protease, seperti papain.

Tanaman belimbing (*Averrhoa bilimbi* L.) wuluh dapat menjadi pilihan untuk pengolahan daging ayam afkir, karena mengandung asam yaitu asam asetat, asam format, asam laktat, dan asam oksalat (Subhadrabandhu, (2001). Asam-asam organik tersebut dapat menurunkan nilai pH daging, sehingga nilai daya ikat air, susut masak dan keempukan dapat diperbaiki (Birk *et al.*, 2010). Disamping itu buah belimbing wuluh juga memiliki kandungan kimia alami, seperti flavonoid, saponin, alkaloid, minyak atsiri, triterpenoid, senyawa oksalat dan tanin. Senyawa bioaktif pada flavanoid, seperti luteolin dan apigen berfungsi sebagai antibakteri (Zakaria 2007).

Sumber enzim papain yang dapat dimanfaatkan dalam pengolahan daging ayam afkir, yaitu tanaman pepaya. Enzim ini dapat diperoleh dari getah tanaman pepaya. Getah pepaya tersebut terdapat hampir di semua bagian tanaman pepaya, kecuali bagian akar dan biji. Kandungan papain paling banyak terdapat dalam buah pepaya yang masih muda (Warisno, 2003). Getah pepaya memiliki kandungan lebih dari 50 asam amino, antara lain asam aspartat, treonin, serin, asam glutamat, prolin, alanin, valine,

isoleusin, leusin, tirosin, fenilalanin, histidin, lisin, arginin, triptofan, dan sistein. Dalam getah pepaya (*Carica papaya* L.) terdapat tiga jenis enzim seperti papain (10%) kimopapain (45%), dan lizosim (20%) (Winarno, 2010).

Enzim papain dari getah pepaya mempunyai kekuatan mencacah protein dan lebih tahan terhadap panas yang tinggi. Demikian juga buah belimbing wuluh dengan kandungan asam-asam organik seperti asam sitrat, asam asetat, asam laktat, dan asam oksalat. Oleh karena itu tanaman bulimbing wuluh dan pepaya dapat digunakan dalam pengolahan daging ayam petelur afkir secara marinasi untuk meningkatkan kualitasnya. Berdasarkan hal tersebut maka, tujuan penelitian ini mengetahui efektifitas buah belimbing dan buah pepaya dalam memperbaiki kualitas fisik daging ayam afkir.

## MATERI DAN METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tulis menulis, alat pengaduk, blender, *CD-Shear force*, *filter paper press*, garpu, gelas ukur 500 mL, kompor gas, lebel, panci, penyaring, pisau, pH meter, *stopwatch*, termometer, timbangan analitik, wadah minuman. Bahan-bahan yang di gunakan adalah akuades 2 liter, daging ayam petelur afkir strain babcock brown umur 19 minggu bagian dada sebanyak 2 Kg dengan berat setiap sampel 64 g, belimbing wuluh 250 gram, getah pepaya 60,1 gram, kertas skala, kertas saring, plastik polythilen, dan tisu.

Desain penelitian yang digunakan, yaitu rancangan acak lengkap (RAL), dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Adapun taraf perlakuan yang akan diuji cobakan sebagai berikut: P0 = 0% Belimbing Wuluh + 0% Getah Pepaya, P1 = 100% Getah Pepaya, P2 = 100% Belimbing Wuluh, P3 = 40% Getah Pepaya + 60% Belimbing Wuluh, P4 = 50% Getah Pepaya + 50% Belimbing Wuluh, P5 = 60% Getah Pepaya + 40% Belimbing Wuluh.

Tahapan pembuatan ekstrak getah papaya mengikuti metode dari Tekno Pangan dan Agroindustri (2008), yaitu penyadapan buah pepaya dilakukan dengan posisi buah tetap tergantung pada batang pohon. Getah disadap dengan alat sadap (pisau *cutter*). Penyadapan dilakukan dengan menorehkan alat sadap pada kulit buah dari pangkal menuju ujung buah. Kedalaman torehan antara 1-2 mm, setelah ditoreh getah ditampung dengan wadah. Selanjutnya getah pepaya sebanyak 60,1 gram dilarutkan dengan akuades sebanyak 150 mL.

Tahap pembuatan ekstrak belimbing wuluh (Nugraha (2017), yaitu sebagai berikut:

- Mengambil buah belimbing wuluh yang berwarna hijau muda;
- Membersihkan buah belimbing wuluh dengan air bersih;
- Menimbang dan memotong buah belimbing wuluh dengan berat 40 g, 50 g, 60 g dan 100 g ditambahkan akuades sebanyak 100 mL kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender;
- Menyaring buah belimbing wuluh yang sudah dihaluskan untuk diambil sarinya.

Perendaman daging pada ekstrak buah (Utami dkk., 2011), yaitu daging ayam bagian dada dipisahkan dari kulit dan tulang setelah itu daging ditiriskan dan ditimbang dengan berat 64 g untuk setiap perlakuan dan ulangan, dimasukkan dalam wadah. Permukaan daging dilumuri dengan ekstrak larutan sebanyak 50 mL setiap sampel. Saat pelumuran daging juga dilakukan penusukan dengan menggunakan garpu. Hal ini dilakukan agar ekstrak buah dapat meresap dalam daging. Setelah dilakukan pelumuran ekstrak buah, daging diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang dengan wadah tertutup.

#### Variabel yang Diukur

Variabel yang diukur dalam penelitian ini meliputi keasaman daging (pH), daya ikat air (DIA), susut masak dan keempukan.

#### Keasaman daging (pH)

Daging yang telah dilakukan perendaman ditimbang seberat 10g dan dihaluskan dengan cara dicacah, dimasukkan kedalam tabung plastik kecil dan ditambahkan akuades sebanyak 10 mL. Selanjutnya pH meter dicelupkan pada sampel daging, dan hasilnya dibaca pada layar digital pH meter (Ismanto dan Basuki, 2017).

#### Daya ikat air (DIA).

Daya ikat air daging dilakukan dengan menggunakan sampel seberat 0,3 g. Sampel daging tersebut selanjutnya diletakkan diantara plat besi dengan dilapisi kertas saring sebelumnya. Sampel daging di *press* pada plat besi hingga tekanan 35 kg/m<sup>2</sup> selama 5 menit. Luas area yang terbentuk diukur menggunakan kertas *millimeter block* (Ismanto dan Basuki, 2017). Daya ikat air dihitung dengan rumus berikut:

$$DIA = \frac{D}{T} \times 100\%,$$

Keterangan: D = Luas Area Daging (cm)

$$T = \text{Luas Area Total (cm)}$$

#### Susut Masak

Susut masak diukur dengan cara mengambil sampel sebanyak 20 g kemudian dibungkus dengan plastik klip. Selanjutnya dimasak menggunakan panci selama 15 menit dengan suhu 70 °C. Setelah perebusan selesai sampel dikeluarkan dan didinginkan pada suhu ruangan. Setelah sampel dikeluarkan dari plastik dan sisa air yang menempel dipermukaan daging dikeringkan dengan menggunakan tissue untuk menyerap air. Selanjutnya sampel ditimbang (Soeparno, 2009). Persentase susut masak daging dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Susut Masak (\%)} = \frac{\text{BSD0 (g)} - \text{BSD1 (g)}}{\text{BSD0 (g)}} \times 100$$

Keterangan: - BSD0 (Bobot sebelum dimasak)  
- BSD1 (Bobot setelah dimasak)

#### Daya Putus Daging (DPD)

Pengukuran daya putus daging menggunakan alat *CD-Shear force* dinyatakan dalam satuan kg/cm<sup>2</sup>. Pengukuran ini dilaksanakan setelah proses pemasakan. Daging segar terlebih dahulu dimasak pada suhu 80 °C selama 60 menit kemudian dilakukan pengujian (Abustam dan Ali, 2004). Prosedur pengukuran keempukan daging sebagai berikut:

- Sampel dipotong dengan panjang 2 cm, jari-jari 0,635 cm.
- Sampel dimasukkan pada lubang *CD-Shear force*.
- Sampel dipotong tegak lurus dengan serat daging.
- Perhitungan daya putus daging sesuai pembacaan pada *CD-Shear force* dengan menggunakan rumus :

$$A = \frac{A^1}{L}$$

Keterangan:

A = Daya Putus Daging (kg/cm<sup>2</sup>)

A<sup>1</sup> = Tenaga yang digunakan (kg)

L = Luas penampang sampel ( $\pi r^2 = 3,14 \times (0,635)^2 = 1,27 \text{ cm}^2$ )

#### Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan program aplikasi SPSS 16, apabila perlakuan berpengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) (Steel and Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh untuk mengetahui kualitas fisik daging dada ayam petelur afkir yang direndam dengan kombinasi ekstrak belimbing wuluh dan getah pepaya pada konsentrasi yang berbeda sebagai bahan alami dalam pengempuk daging menggunakan metode perendaman selama 30 menit dengan hasil perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

### pH Daging

Hasil penelitian menunjukkan pH daging dada ayam petelur berada pada kisaran 5,26-5,46. Nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (100% Getah pepaya) yaitu 5,46 dan pH terendah pada perlakuan P2 (100% Belimbing wuluh) yaitu 5,26. Berdasarkan analisis ragam perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Hasil uji lanjut BNT, menunjukkan perlakuan P2 berbeda nyata dengan P1, P3, P4, dan P5. Nilai rata-rata pH daging dada ayam petelur masih dalam kisaran pH normal. Hasil pH terbaik terdapat pada perlakuan P4 (50% Belimbingwuluh + 50% getah pepaya) dengan nilai pH yaitu 5,42. Kandungan glikogen otot dapat mempengaruhi pH daging setelah pemotongan. Semakin banyak glikogen yang tersedia di dalam otot, menyebabkan semakin banyak asam laktat yang terbentuk setelah pemotongan sehingga pH daging semakin rendah. pH ultimat daging setelah pemotongan berkisar antara 5,4-5,8 (Soeparno 2009).

Perasan belimbing wuluh mengandung asam-asam organik berupa asam sitrat, asam asetat, asam laktat serta senyawa aktif berupa flavonoid dan triterpenoid secara tidak langsung menjaga kualitas daging. Senyawa-senyawa tersebut dapat menjaga kondisi pH tetap dalam suasana asam. Dalam kondisi pH asam, maka pertumbuhan mikroorganisme dapat dihambat, sehingga masa simpan daging akan lebih lama..

Senyawa flavanoid dalam belimbing wuluh berperan sebagai antibakteri dengan mengganggu fungsi dari metabolisme mikroorganisme seperti virus atau bakteri (Suliantari dkk., 2008). Konsentrasi ekstrak belimbing wuluh yang semakin besar dapat menekan pertumbuhan bakteri-bakteri penghasil asam seperti *Salmonella typhi* yang bersifat pembusuk daging (Cita 2011). Semakin tinggi konsentrasi dari larutan asam yang diberikan, maka jumlah tingkat penurunan pH yang terjadi semakin besar Muchlisyyah dan Yuwono (2012). Senyawa flavanoid yang diduga mampu untuk menurunkan nilai pH hingga mencapai pH optimal (Pradana dkk., (2020).

Tabel 1. Nilai rata-rata pH daging, susut masak, daya ikat air dan daya putus daging ayam petelur afkir yang direndam dengan kombinasi ekstrak belimbing wuluh dan getah pepaya dengan konsentrasi yang berbeda.

Perlakuan	pH	SM (%)	DIA (%)	DPD (kg/cm <sup>2</sup> )
P0	5,34 <sup>ac</sup>	43 <sup>a</sup>	26	14,16 <sup>a</sup>
P1	5,46 <sup>b</sup>	77,7 <sup>b</sup>	31	8,00 <sup>b</sup>
P2	5,26 <sup>a</sup>	62,9 <sup>c</sup>	27	6,69 <sup>b</sup>
P3	5,38 <sup>bc</sup>	62,2 <sup>c</sup>	28	10,96 <sup>c</sup>
P4	5,42 <sup>bc</sup>	72,1 <sup>d</sup>	40	7,46 <sup>b</sup>
P5	5,44 <sup>bc</sup>	77,1 <sup>b</sup>	36	11,46 <sup>c</sup>
Nilai-P	0,00	0,00	0,21	0,00

Ket: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perlakuan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ), P0 (0% Belimbing Wuluh + 0% Getah Pepaya), P1 (100% Getah Pepaya), P2 (100% Belimbing Wuluh), P3 (40% Getah Pepaya + 60% Belimbing Wuluh), P4 (50% Getah Pepaya + 50% Belimbing Wuluh), P5 (60% Getah Pepaya + 40% Belimbing Wuluh), DPD (Daya putus daging), DIA (Daya ikat air), SM (Susut masak).

### Susut Masak

Hasil penelitian menunjukkan susut masak daging dada ayam petelur berada pada kisaran 43%-77,7%. Nilai susut masak tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (100% Getah pepaya), yaitu 77,7% dan susut masak terendah pada perlakuan P0 yaitu 43%. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap susut masak daging dada ayam petelur. Hasil uji lanjut BNT, menunjukkan perlakuan P0 dengan P1, P2, P3, P4, P5 berbeda nyata, demikian juga perlakuan P1 dengan P2, P3, P4 berbeda nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai susut masak terbaik pada penelitian P0 (Kontrol) yaitu 43%. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging, susut masak yang lebih rendah, kualitas dagingnya lebih baik karena kehilangan nutrisi yang sedikit selama proses pemasakan daripada daging yang mempunyai nilai susut masak lebih besar.

Semakin tinggi persentase getah pepaya yang diberikan, maka susut masak juga semakin meningkat. Enzim papain yang terkandung dalam getah pepaya akan memutuskan ikatan-ikata protein daging, sehingga kemampuan mengikat air juga semakin rendah. Susut masak

yang tinggi menunjukkan kemampuan daging mengikat air rendah yang menyebabkan banyaknya air yang keluar selama proses pemasakan. Besarnya susut masak dipengaruhi oleh banyaknya kerusakan membran seluler, banyaknya air yang keluar dari daging, degradasi protein dan kemampuan daging untuk mengikat air (Shanks *et al.* (2002). Meningkatnya susut masak berhubungan dengan serat otot dan penyusutan kolagen Obuz *et al.* (2004),

Pengaruh penambahan ekstrak belimbing wuluh dan getah pepaya menyebabkan aktivitas enzim protease serta asam-asam organik yang bekerja menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana. Protein daging dapat terdenaturasi akibat penambahan enzim protease sehingga diikuti dengan kehilangan kemampuan protein untuk mengikat air yang mengakibatkan besarnya susut masak daging Suradi (2006). Nilai susut masak daging ayam yang baik memiliki nilai antara 15%-45%, susut masak dapat dipengaruhi oleh pH, panjang potongan, serabut otot, status kontraksi miofibril, ukuran dan berat sampel daging (Soeparno, 2009). Semakin kecil persen susut masak, maka semakin sedikit air yang hilang dan nutrisi yang larut dalam air (Prayitno dkk., 2010).

Penggunaan sari buah belimbing wuluh dengan jumlah yang tidak tepat dikhawatirkan dapat mengubah nilai gizi bahan pangan karena sifatnya yang asam. Hasil penelitian sebelumnya dengan penambahan perasan belimbing wuluh pada konsentrasi 80% menunjukkan penurunan kadar protein sebesar 0,76% dari kadar protein asal 23,205 g% menjadi 23,028 g%, namun komposisi asam amino pada berbagai perlakuan tidak mengalami perubahan Selanjutnya (Wikanta dkk., 2011). Perendaman daging ayam selama 20 menit pada sari belimbing wuluh dan disimpan pada suhu 4 °C, menyebabkan perubahan kadar protein pada penyimpanan hari kedua (Shanti 2014).

#### **Daya Ikat Air**

Hasil penelitian menunjukkan daya ikat air dada ayam petelur berada pada kisaran 26%-40%. Nilai daya ikat air tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (50% Getah pepaya + 50% Belimbing wuluh) yaitu 40% dan daya ikat air terendah pada perlakuan P0 (0% Getah pepaya + 0% Belimbing wuluh) yaitu 26%. Hasil analisis ragam perlakuan menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh sangat nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap daya ikat air daging dada ayam petelur.

Nilai daya ikat air pada penelitian ini masih dalam kisaran normal. Kisaran daya ikat air daging ayam berkisar antara 20% hingga 60% (Soeparno 2009). Kemampuan mengikat air

daging dipengaruhi oleh keasaman daging, kadar asam (pH) yang lebih rendah atau lebih tinggi dari pH isoelektrik protein daging (5,0-5,1) menyebabkan daya ikat air antara protein daging mengikat (Soeparno, 2009). Nilai daya ikat air menurun dengan menurunnya pH (Muchtadi dkk., 2010). Apabila derajat hidrolisis tinggi maka molekul protein banyak mengalami hidrolisis sehingga rantai peptida lebih pendek, hidrolisis tersebut dapat menurunkan daya ikat air, karena protein telah terhidrolisis sehingga ikatan silang protein dalam serabut otot semakin lemah dan menurunkan kemampuan protein daging dalam mengikat air (Fauziah 2014). Meningkatnya daya ikat air otomatis nilai daya putus daging menurun, dan jika daya putus daging rendah akan mengakibatkan kemampuan daging meningkat (Akbar dkk., 2014).

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak belimbing wuluh dan getah pepaya yang digunakan, menghasilkan nilai daya ikat air yang semakin meningkat dibandingkan tanpa perlakuan penambahan ekstrak. Penurunan pH yang semakin cepat sehingga semakin banyak protein sarkoplasmik yang terdenaturasi dan meningkatkan aktomiosin untuk berkontraksi, sehingga akan memeras cairan keluar dari protein daging (Soeparno, 2009). Enzim protease yang tidak bisa masuk ke dalam jaringan miofibril daging, maka tidak terjadi proses hidrolisis dan tidak terjadi peningkatan kadar asam amino, sehingga nilai daya ikat air tidak meningkat (Purawan 2016). Penurunan daya ikat air diduga karena adanya asam laktat pada belimbing wuluh, yang mengakibatkan banyak protein miofibril yang rusak, sehingga kehilangan kemampuan protein untuk mengikat air (Pradana 2020).

#### **Daya Putus Daging**

Hasil penelitian menunjukkan daya putus daging dada ayam petelur berada pada kisaran 6,69%-14,16%. Nilai daya putus daging tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (0% Getah pepaya + 0% Belimbing wuluh) yaitu 14,16% dan daya putus daging terendah pada perlakuan P2 (100% Belimbing wuluh) yaitu 6,69%. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap daya putus daging dada ayam petelur. Hasil uji lanjut BNT, menunjukkan perlakuan P0 dengan P1, P2, P3, P4, P5 berbeda nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan ekstrak belimbing wuluh dan getah pepaya yang digunakan dalam perendaman daging dada ayam petelur, maka semakin kecil nilai daya putus daging. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa

bioaktif dalam ekstrak belimbing wuluh dan getah pepaya bekerja dengan cara mempercepat laju reaksi hidrolisis protein dalam daging yang ditandai dengan peningkatan hilangnya keterikatan fisik serabut otot, sehingga daya yang diperlukan untuk memotong daging akan berkurang.

Nilai daya putus daging yang rendah dapat digunakan untuk menilai keempukan daging. Meningkatnya keempukan daging disebabkan adanya aktivitas enzim protease yang memiliki kemampuan dalam memecahkan endomisium yang menyelubungi serabut-serabut daging dan menghancurkan tenunan pengikat menjadi serabut amorf (Sunarlim dan Usmiati 2009). Adanya aktivitas enzim proteolitik selama proses pengempukkan menghasilkan jaringan lunak dan menyebabkan daging menjadi empuk (Winarno 2010). Enzim papain menguraikan protein daging pada serat-serat otot dan menghidrolisis menjadi peptida yang lebih sederhana (Utami dkk., (2014).

Hasil daya putus daging terbaik pada P2 (100% Belimbing wuluh) yaitu 6,69% yang memberikan pengaruh tertinggi terhadap keempukan daging, diduga aktivitas asam-asam organik mampu menghidrolisis protein serat otot sehingga jaringan ikat terputus yang menyebabkan daging menjadi lunak. Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa daging yang direndam dalam pH asam di bawah 5,0 lebih menyerap air, susut masak yang sedikit dan daging lebih empuk (Burke dan Monahan 2003).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan pada daging ayam petelur afkir direndam menggunakan sari buah stroberi yang memiliki kandungan asam sitrat. Konsentrasi sari buah stroberi sebesar 40% menghasilkan nilai yang lebih empuk. Hal ini dikarenakan pada saat menyebabkan denaturasi protein yang mengakibatkan pemecahan ikatan polipeptida dan perubahan susunan molekul protein (Hermawati dkk., 2016). Dengan demikian penggunaan ekstrak belimbing wuluh dengan kandungan asam sitranya dan getah pepaya dengan enzim papainnya dapat memperbaiki nilai keempukan daging ayam petelur afkir. Namun perendaman daging ayam dalam ekstrak belimbing wuluh memberikan pengaruh nyata terhadap keempukan yang lebih baik.

## KESIMPULAN

Ekstrak belimbing wuluh dan getah pepaya dapat dikombinasikan untuk meningkatkan kualitas fisik daging ayam petelur afkir. Parameter pH daging terbaik pada perlakuan P4 dengan perendaman ekstrak 50%

belimbing wuluh + 50% getah pepaya dengan hasil 5,42. Parameter susut masak daging terbaik pada perlakuan P0 (kontrol) dengan hasil 43%. Parameter daya ikat air daging terbaik pada perlakuan P4 (50% belimbing wuluh + 50% getah pepaya) dengan hasil 40%. Parameter daya putus daging terbaik pada perlakuan P2 (100% belimbing wuluh) dengan hasil 6,62 kg/cm<sup>2</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E dan Ali, H.M. 2004. *Bahan Ajar Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Akbar, A., Abustam, E dan Hidayat, M.N. 2014. Pengaruh lama perendaman asap cair konsentrasi 10% dan lama penyimpanan terhadap daya ikat air dan daya putus daging. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 1(1):141-149.
- Alvarado, C.Z and Kee, S.M. 2007. Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. *Journal Applied Poultry*. 16(1): 113–120.
- Birk, T., Gronlund, A.A., Christensen, B.B., Knochel, S., Lohse, K and Rosenquist, H. 2010. Effect of organic acids and marination ingredients on the survival of campylobacter jejuni on meat. *Journal Food Protect*. 73(2): 258–265.
- Burke, R.M and Monahan, F.J. 2003. The tenderisation of shin beef using a citrus juice marinade. *Meat Science*. 63(2): 161-168.
- Cita Y.P. 2011. Bakteri salmonella typhi dan demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*. 6(1).
- Fauziah, R.R. 2014. Peningkatan keempukan daging ayam petelur afkir dengan metode injeksi ante-mortem ekstrak kasar enzim protease dari tanaman biduri dan pepaya. *Artikel penelitian*. Universitas Jember. Jember.
- Hermawati, G., Sutardjo, D.S. dan Suryaningsih, L. 2016. Pengaruh Perendaman Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca*) dalam Berbagai Konsentrasi terhadap Mutu Fisik Daging Ayam Petelur Afkir. *Studens e-Journal*. 5(4).
- Ismanto, A dan 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.
- Muchlisyyah dan Yuwono. 2012. Evaluasi penurunan kandungan timbal (Pb) kupang dengan perendaman asam jawa dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) serta pembuatan kecap kupang. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono dan Ayustaningwarno, F. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Nugraha, P. 2017. Pemanfaatan buah belimbing wuluh sebagai pengawet terhadap kualitas fisik daging *broiler*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Obuz, E., Dikeman, M. E., Grobbel, J. P., Stephens, W and Loughin, T. M. 2004. Beef longissimus lumborum, biceps femoris and deep pectoralis warner-bratzler shear force is affected differently by endpoint temperature, cooking method and usda quality grade. *Meat Science*. 68(2):243-248.
- Pradana, H.A., Muwahhid, B dan Dinasari, I. 2020. Pengaruh konsentrasi sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan lama perendaman terhadap pH dan WHC pada daging kalkun afkir. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 3(2): 15.
- Prayitno A.H., Suryanto E dan Zuprizal. 2010. Kualitas fisik dan sensoris daging ayam broiler yang diberi pakan dengan penambahan ampas *Virgin coconut oil* (VCO). *Buletin Peternakan*. 34 (1): 55-63.
- Purawan, A. 2016. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum rhizome*) terhadap kualitas fisik dan organoleptik daging itik petelur afkir. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Shanks, B.C., Wolf, D. M dan Maddock, R. J. 2002. Technical note: The effect of freezing on Warner Bratzler shear force values of beef longissimus steak across several postmortem aging periods. *J. Anim. Sci*. 80:2122-2125.
- Shanti, S. D. 2014. Pengaruh perendaman fillet daging ayam broiler dalam ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap perubahan sifat fisik, nutrisi dan mikrobiologi selama penyimpanan dengan kemasan vakum dan styrofoam. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katholik Soegijapranata.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel, R.G.D dan Torrie, J.H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Ahli bahasa sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Subhadrabandhu, S. 2001. *Under-Utilized Tropical Fruit of Thailand*. Food and Agriculture Organization. Bangkok.
- Suradi K. 2006. Perubahan fisik daging ayam broiler postmortem selama penyimpanan temperatur ruang. *Jurnal Ilmu Ternak*. 6(1): 23-27.
- Tekno Pangan dan Agroindustri. 2008. *Enzim Papain dari Papaya*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. 1(11): 160-162.
- Utami, D., Pudjomartatmo dan Nuhriawangsa, A. 2011. Manfaat bromelin dari ekstrak buah nenas (*Ananas comosus*, L. Merr) dan waktu pemasakan untuk meningkatkan kualitas daging itik afkir. *Sains Peternakan*. 9(2): 82-87.
- Utami, W.G., Ginting, N dan Wahyuni, T.H. 2014. Pemanfaatan enzim papain kasar dalam upaya meningkatkan kualitas daging kuda tua afkir di kabupaten humbang hasundatan. *Jurnal Peternakan Integratif*. 2(2): 112-124.
- Warisno. 2003. *Budidaya Pepaya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Wikanta, W., Abdurrajak, Y., Sumarno, S dan Amin, M. 2011. Pengaruh penambahan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan perebusan terhadap kadar residu formalin dan profil protein udang putih (*Letapenaeus vannamei*) berformalin serta pemanfaatannya sebagai sumber pendidikan gizi dan keamanan pangan pada masyarakat. *Proceeding biology*. 8(1).
- Winarno. 2010. *Enzim Pangan*. Gramedia. Jakarta.

Zakaria, Z. A. 2007. In Vitro Antibacterial Activity of *Averrhoa bilimbi* L. Leaves and Fruits Extracts. *International Journal of Tropical Medicine*. 2(3): 96-100.