**PENGARUH JUS DAUN PEPAYA *(Carica papaya*) TERHADAP KUALITAS**

**FISIK DAGING SAPI PERANAKAN ONGOLE**

# THE EFFECT OF PAPAYA *(Carica papaya)* LEAF JUICE ON MEAT PHYSICAL QUALITY OF ONGOLE CROSSBREED CATTLE

Noviyanto Ilyas, Sri Hartati Candra Dewi, Anastasia Mamilisti Susiati

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753

Email : ilyasnoviyanto26@gmail.com

# INTISARI\*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jus daun pepaya terhadap kualitas fisik daging sapi Peranakan Ongole . Penelitian ini dilaksanakan pada 5th Oktokber 2022 sampai dengan 19th Desember 2022. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Hasil Ternak, Progam studi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 4 perlakuan kontrol (P1 tanpa jus daun pepaya), 10% jus daun pepaya (P2), 20 % jus daun pepaya (P3), dan 30 % jus daun pepaya (P4), dengan masing-masing perlakuan terdapat 3 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri dari 500 gram daging sapi bagian paha belakang *(silverside).* Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) dan apabila diperoleh hasil yang berbeda nyata, dilanjutkan dengan analisis *Duncan’s New Multiple Range Test* (DMRT). Variabel pengamatan meliputi pH, Daya Ikat Air (DIA), Susut Masak (*Cooking Loss*), dan Keempukan daging. Hasil penelitian menunjukkan dari masing -masing perlakuan rerata pH berturut-turut dengan perendaman jus daun pepaya adalah 5,76; 5,9; 6,06; dan 6,33. Rerata Daya Ikat Air (DIA) berturut-turut adalah 21,94; 22,68; 20,34; dan 21,62%. Rerata Susut Masak (*Cooking Loss*) berturut-turut adalah 39,89; 33,27; 35,90; dan 37,90%. Rerata Keempukanberturut-turut adalah 1,80; 1,30; 1,23; dan 0,87kg/cm2. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perendaman dengan jus daun pepaya dapat mengempukan daging, tetapi tidak mempengaruhi nilai pH, Daya Ikat Air, dan Susut masak pada daging sapi Peranakan Ongole.

Kata Kunci : Daging, kualitas fisik, sapi Peranakan Ongole, perendaman

**ABSTRACT\***

This study aimed to determine the effect of papaya leaf juice on meat physical quality of Ongole crossbreed cattle. This research was conducted on October 5th 2022 to December 19th 2022. This research was conducted at the Laboratory of Animal Nutrition and Product Technology, Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agro-industry, Mercu Buana Yogyakarta University. This study used a completely randomized design (CRD) in one way pattren with 4 treatment as control treatment (P1 without papaya leaf juice), 10% papaya leaf juice (P2), 20% papaya leaf juice (P3), and 30% papaya leaf juice (P4), with each treatment there were 3 replication. Each replication consist of 500 grams of beef meat (silverside). The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and if there were significantly different result were obtained, it was continued with Duncan's New Multiple Range Test (DMRT). Observational variable included pH, Water Holding Capacity (WHC), Cooking Loss, and Meat Tenderness. The result showed that from each treatment average pH respectively by soaking papaya leaf juice were 5.76; 5.9; 6.06; and 6.33. The average water holding capacity (WHC) respectively were 21.94; 22.68; 20.34; and 21.62%. The average cooking loss were 39.89; 33.27; 35.90; and 37.90%. The mean of Tenderness respectively were 1.80; 1.30; 1.23; and 0.87kg/cm2. Based on the result of the study it could be concluded that soaking with papaya leaf increase tenderness value of meat but did not effect on pH value, Water Holding Capacity, and Cooking loss of Ongole crossbreed cattle.

Keywords: Meat, physical quality, Ongole Crossbreed cattle, papaya leaf, juice.

# PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia terkenal sebagai masyarakat yang suka mengkonsumsi daging, mulai dari daging sapi, kambing ataupun daging ayam telah menjadi menu utama disetiap kesempatan, baik sebagai lauk pauk sehari hari maupun sebagai olahan hari khusus. Daging dipilih dengan kualitas yang baik sangat penting, guna mendapatkan citra rasa masakan yang sedap. Hasil daging dengan kualitas yang baik dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu, umur ternak, bangsa, pakan, kondisi ternak sebelum dipotong dan cara pemotongan. selain itu juga perlu diperhatikan mengenai kandungan gizi dari daging yang di konsumsi.

Ternak sapi merupakan salah satu sumber penghasil bahan pangan berupa daging yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Guna mendapatkan daging kualitas yang baik dari ternak sapi, maka ditinggkatkan tingkat produktivitasnya. Salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam hal ini adalah penggunaan bibit ternak yang berkualitas baik, agar diperoleh daging dengan mutu bagus (Dewitri, 2015). Daging merupakan bahan makanan yang berasal dari hewan dan merupakan sumber protein yang tinggi, protein ini disebut sebagai asam amino esensial, asam amino ini sangat penting dan dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu daging juga mengandung karbohidrat, lemak, mineral, fosfor, vitamin dan kalsium (Wijayanti, 2014).

Daging sapi diharapkan mempunyai kualitas yang layak untuk dikonsumsi. Daging yang memiliki kualitas bagus tentunya akan memberikan produk olahan yang bagus dan akan mempermudah selama proses pengolahan. Oleh sebab itu diperlukan uji fisik sebelum daging dikonsumsi (Surassati, 2015).

Daging adalah bahan pangan yang sangat bermanfaat bagi manusia karena banyak mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh manusia. Zat-zat makanan tersebut adalah protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin, dan air. Daging juga merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan, hal ini dikarenakan daging memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganisme. Keberadaan mikroorganisme dalam daging dapat menyebabkan hal-hal yang tidak diinginkan (Soeparno, 2015).

Daging juga merupakan bahan pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat, namun demikian kualitas daging yang beredar di masyarakat seringkali tidak terjamin dengan baik. akibatnya, masyarakat mengkonsumsi daging dengan kualitas tidak baik dan tidak sehat. Seiring dengan meningkatnya perekonomian masyarakat kebutuhan daging untuk dikonsumsi semakin meningkat (Soeparno, 2011).

Masyarakat Indonesia umumnya membeli daging segar tanpa proses pengempukan daging sehingga daging menjadi keras dan membutuhkan waktu yang lama untuk memasak. Salah satu cara alami untuk mendapatkan kualitas daging yang empuk adalah dengan memanfaatkan enzim proteolitik. Krisnadi (2019) mengungkapkan bahwa penggunaan enzim bromelin dan papain merupakan factor-faktor yang mempengaruhi tekstur dan kecerahan warna daging pada daging. Perbedaan dengan waktu yang berbeda pada proses pengempukan dengan perendaman menggunakan ekstrak daun papaya dengan proses pengempukan dengan perendaman menggunakan ekstrak daun pepaya akan mempengaruhi proses perombakan pada struktur jaringan.

Pepaya merupakan salah satu jenis daun yang menghasilkan enzim protease. Menurut Martantyo *et al*, (2013), aktivitas enzim papain dalam daun pepaya lebih besar dari pada buah pepaya. Hal ini dikarenakan pada daun pepaya terdapat dua enzim lainnya selain enzim papain yaitu enzim khimopapain dan lisozim, yang berfungsi sebagai katalisator dalam reaksi hidrolisis protein. Enzim papain memiliki aktivitas yang tinggi dan dapat memecah protein pada serat-serat otot (*muscle fiber*) daging dan menghidrolisanya menjadi lebih sederhana seperti peptida serta asam amino yang memberikan efek empuk pada daging. Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian dengan judul Pengaruh Jus Daun Pepaya (*Carica papaya*) terhadap Kualitas Fisik Daging Sapi Pranakan Ongole (PO).

# MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Hasil Ternak Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Tempat pengambilan sampel dilakukan dirumah potong hewan (RPH) Segoroyoso, Bantul. Penelitian dilaksanakan bulan 05 Oktokber - 19 Desember 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pepaya yang didapat dari warga sekitar dan daging sapi pada paha bagian belakang (*silverside*) 2000 gram. Daging yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) Segoroyoso, Bantul

Alat yang digunakan antara lain yaitu : pisau tajam, pisau potong, sarung tangan, kertas saring, kertas hisap, pH meter elektronik, plat kaca, tisu, gelas beaker, timbangan digital, timbangan analitik, panci, kompor gas, cooling box, gelas ukur, sendok, mangkok, kantong plastik, plastik klip, buku tulis, pena, panci, dan nampan, blender.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah Perlakuan dosis jus daun pepaya yaitu : P0: Kontrol ( jus daun pepaya 0% ) P2 : Pemberian jus daun pepaya 10% P3 : Pemberian jus daun pepaya 20% P4 : Pemberian jus daun pepaya 30%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**pH Daging**

Tabel 1. Nilai pH daging pada berbagai level jus daun pepaya

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan |  |  level jus daun papaya  |  |
| P1 ( 0%) | P2 (10%) | P3 (20%) | P4 (30%) |
| 1 | 6 | 6,2 | 6,3 | 6,6 |
| 2 | 5,7 | 5,8 | 5,9 | 6,1 |
| 3 | 5,6 | 5,7 | 6 | 6,3 |
| Reratans | 5,76 | 5,9 | 6,06 | 6,33 |

Keterangan : ns: non signifikan

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 1). menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) antar perlakuan. Nilai pH yang berbeda tidak nyata diduga disebabkan oleh enzim papain yang terlibat dalam penguraian protein dalam daging tidak aktif bekerja karena pH yang terdapat pada daun pepaya muda tidak dapat mempengaruhi nilai pH pada daging. Hal ini sesuai penelitian Ismanto dan Basuki (2017) bahwa hasil pengujian pH pada daging ayam yang ditambahkan EBP (ekstrak buah pepaya ) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata.

Tingginya nilai pH dikarenakan ternak sebelum dipotong tidak diistirahatkan terlebih dahulu hal ini sesuai dengan penelitian Kuntoro *et al*. (2013) ternak yang tidak diistirahatkan akan menghasilkan daging yang berwarna gelap, bertekstur keras, kering, memiliki nilai pH tinggi. Hal ini sesuai dengan Soeparno (2015) nilai pH berpengaruh terhadap warna daging dan Daya Ikat Air, keempukan dan susut masak daging. Penurunan nilai pH daging sapi setelah mengalami perubahan glikolisis menjadi asam laktat berhenti berkisar antara 5,1 - 6,2 (Soeparno, 2015).

Pada penelitian ini nilai pH daging sapi paling rendah 5,76. Nilai pH tersebut termasuk normal dan dikuatkan Yanti *et al*. (2008) bahwa pada kondisi normal nilai pH daging sapi berkisar antara 5,64 - 6,69. Soeparno (2015) menyatakan bahwa nilai pH daging sapi yang rendah (asam), disebabkan oleh penguraian glikogen otot oleh enzim – enzim glikolisis secara anaerob menjadi asam laktat. Nilai pH daging sapi pada penelitian ini yang tinggi yaitu 6,33, hal tersebut diduga disebabkan oleh jumlah glikogen dari ternak tersebut, hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2015) bahwa nilai pH yang tinggi dalam daging dapat disebabkan oleh cadangan glikogen otot yang rendah. Menurut Alda *et al*. (2015) nilai pH daging akan ditentukan oleh jumlah asam laktat yang dihasilkan dari glikogen selama proses glikolisis anaerob hal ini akan terbatas bila glikogen terdeplesi karena lelah, kelaparan atau takut pada ternak sebelum dilakukan pemotongan.

Penambahan jus daun pepaya tidak mempengaruhi nilai pH daging karena enzim papain hanya memecah atau menghancurkan rantai protein serabut otot dan tenunan pengikat pada daging, sehinga nilai pH tidak berpengaruh nyata. Sriyani *et al.* (2014) bahwa enzim papain yang terkandung dalam daun pepaya berperan dalam proses pengempukan daging. Nilai pH hewan pada saat hidup sekitar 7,0 sampai 7,2 dan akan menurun. Penurunan nilai pH akan terjadi setelah ternak dipotong yaitu pada saat jantung berhenti memompa darah, sehingga jaringan otot dan jaringan lainya tidak mendapat suplai darah. Forrest *et al*. (1975) dalam (Rusdimansyah dan Kharad 2012), menyatakan bahwa pH ultimat normal 5,6- 5,8. Penurunan nilai pH normal perlahan-lahan dari 7,0 (hewan hidup).

# Daya Ikat Air

Tabel 2. Daya Ikat Air daging pada berbagai level jus daun pepaya (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan |  | level jus daun papaya |  |
| P1(0%) | P2 (10%) | P3 (20%) | P4 (30%) |
| 1 | 17,0595 | 17,7568 | 26,5744 | 25,6350 |
| 2 | 17,6415 | 20,9694 | 14,97545 | 11,4166 |
| 3 | 31,1125 | 29,314 | 19,4838 | 27,8122 |
| Reratans | 21,94 | 22,68 | 20,34 | 21,62 |

Keterangan : ns: non signifikan

Hasil analisis menunjukkan bahwa daya ikat air daging terdapat perbedaan yang tidak nyata (P>0,05) ( Lampiran 2). Daya ikat air pada daging sapi PO dengan berbagai macam level jus daun pepaya pada perendaman daging relatif sama, pada perlakuan P1. 21,94%, perlakuan P2. 22,68 %, perlakuan P3. 20,34 %, perlakuan P4. 27,8122 %. Nilai daya ikat air (DIA) pada penelitian ini berada pada kisaran rata-rata 20,34% - 22,68%. Nilai daya ikat air yang berbeda tidak nyata disebabkan oleh nilai pH daging sapi PO yang berbeda tidak nyata. Hal ini karena nilai Daya Ikat Air dipengaruhi oleh pH, jika nilai pH tinggi maka nilai Daya Ikat Air daging tinggi. Hasil yang berbeda tidak nyata serupa dengan penelitian Ismanto dan Basuki (2017), yang menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan EBN (Ekstrak Buah Nanas) dan EBP (Ekstrak Buah Pepaya) pada pelumuran daging ayam parent stock afkir dengan persentase 0,5, 10, dan 15 ml/100 gram daging tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap nilai DIA daging ayam parent stock afkir. Hal ini diduga nanas dan pepaya yang digunakan umurnya yang masih muda. Kandungan enzim bromelim yang ada pada nanas dan pepaya muda lebih sedikit dari kandungan bromelin yang ada pada nanas dan pepaya tua. Hal ini dinyatakan oleh Ferdiansyah (2005) dalam Ismanto dan Basuki (2017), yaitu kandungan enzim yang ada pada pepaya tua mencapai 0,060- 0,080 %, sedangkan kandungan pada pepaya muda hanya mencapai 0,040 – 0,60 %.

Pemberian jus daun pepaya menunjukkan hasil yang relatif sama berbagai macam daging sapi sehingga kemampuan protein dalam mengikat air pada daging relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2015) bahwa pada pH yang lebih tinggi dari pH isoelektrik daging, sejumlah muatan positif dibebaskan dan terdapat surplus muatan negatife yang mengakibatkan penolakan dari miofilamen dan memberi lebih banyak ruang untuk molekul air. Demikian jika pada pH yang lebih rendah dari titik isoelektrik, maka protein – protein pada daging terdapat ekses muatan positif yang mengakibatkan penolakan miofilamen yang memberi ruang untuk molekul air. Jadi pada pH yang lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik, daya ikat air akan meningkat. Menurut Futri (2018),bahwa daya ikat air daging tergantung pada banyaknya gugus reaktif protein. Keadaan pH yang rendah karena banyaknya asam laktat, maka gugus reaktif protein tersebut akan menyebabkan banyak air daging yang terlepas. Perbedaan daya ikat air dipengaruhi oleh nilai pH dimana semakin tinggi nilai pH maka semakin tinggi DIA. Dalam penelitan ini nilai pH berbeda tidak nyata maka Daya Ikat air juga berbeda tidak nyata.

Tinggi dan rendahnya nilai Daya Ikat Air (DIA) dipengaruhi oleh pH menurut Prasetyo dan Kendriyanto (2010) bahwa daya ikat air akan meningkat jika nilai pH daging meningkat. Hal ini disebabkan pada pH daging yang rendah maka struktur daging terbuka sehingga menurunkan daya ikat air, dan tingginya nilai pH daging mengakibatkan struktur daging tertutup sehingga daya ikat air tinggi. Soeparnao (2015) menyatakan bahwa semakin rendah daya ikat air pada daging akan membuat kualitas daging akan rendah. Hal ini dikarenakan banyaknya cairan dari daging yang keluar menyebabkan penurunan berat daging, berkurangnya kelezatan dan berkurangnya nilai gizi pada daging. Soeparno (2015) menyatakan bahwa kisaran normal daya ikat air antara 20% sampai 60%.

**Susut Masak**

Tabel 3. Susut Masak daging pada berbagai level jus daun pepaya (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan |  |  level jus daun papaya  |  |
| P1 (0%) | P2 (10%) | P3 (20%) | P4 (30%) |
| 1 | 37,33 | 38,2 | 33,7 | 35,1 |
| 2 | 44,33 | 23,1 | 36,4 | 38,6 |
| 3 | 38 | 38,5 | 37,6 | 40 |
| Reratans | 39,89 | 33,27 | 35,90 | 37,90 |

Keterangan : ns: non signifikan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rerata susut masak daging yaitu P1 39,89 % ; P2 33,27 %; P3 35,90 % dan P4 37,90 %. Setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan perendaman daging dengan jus daun pepaya pada daging sapi PO memberikan perbedaan yang tidak nyata (P > 0,05) terhadap susut masak daging. Hal ini diduga karena kandungan papain dalam daun pepaya hanya dapat mempengaruhi tingkat keempukan daging sehingga tidak dapat mempengaruhi nilai susut masak daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Sriyani *et al.* (2014) bahwa enzim papain yang terkandung dalam daun pepaya merupakan enzim proteolitik yang diduga ikut berperan dalam proses pengempukan daging.

Nilai susut masak daging dipengaruhi oleh nilai pH daging. pH daging hasil penelitian ini berbeda tidak nyata sehingga nilai susut masak juga berpengaruh tidak nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2015) bahwa nilai susut masak dipengaruhi oleh nilai pH daging, apabila nilai pH lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik (5,0 – 5,1), maka nilai susut masak daging tersebut akan rendah. Hal tersebut sesuai dengan data hasil penelitian, diketahui bahwa nilai pH pada daging non signifikan sehinga memiliki nilai susut masak juga non signifikan. Nilai susut masak pada penelitian ini tergolong normal.

Menurut Gumilar dan Pratama (2017) pada umumnya nilai susut masak daging sapi bervariasi dengan kisaran 15–40 %. Nilai susut masak berhubungan erat dengan daya mengikat air. Semakin tinggi daya mengikat air maka ketika proses pemanasan air dan cairan nutrisi akan sedikit yang keluar atau terbuang, sehingga massa daging yang berkurangpun sedikit. Menurut Soeparno (2015), susut masak yang rendah akan membuat kualitas daging menjadi baik. Standar nilai susut masak daging yang baik adalah dibawah 35 %. Hal ini sesuai dengan pendapat Yanti *et al.* (2008) bahwa daging yang mempunyai nilai susut masak rendah di bawah 35 % memiliki kualitas yang baik karena kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah.

**Keempukan Daging**

Tabel 4. Nilai Keempukan daging pada berbagai level jus daun pepaya (kg/cm2).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ulangan |  |  Level jus daun papaya  |  |
| P1 (0%) | P2 (10%) | P3 (20%) | P4 (30%) |
| 1 | 1,8 | 1,4 | 1,2 | 0,9 |
| 2 | 1,9 | 1,3 | 1,2 | 0,8 |
| 3 | 1,7 | 1,2 | 1,3 | 0,9 |
| Rerata | 1,80a | 1,30b | 1,23b | 0,87c |

Keterangan : Rerata dengan superskrip yang berbeda pada garis yang sama menunjukan perbedaan yang nyata (P<0,05) .

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rerata keempukan daging yaitu P1 1,80 kg/cm2, P2 1,30 kg/cm2, P3 1,23 kg/cm2 dan P4 0,87 kg/cm2. Analisis variansi menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) kemudian dilanjutkan dengan analisis DMRT (Lampiran 4.4). Sesuai hasil analisis DMRT yang tersaji menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata (P<0,05) antara keempukan daging tanpa perlakuan (kontrol) dengan yang diberi level jus daun pepaya 10%, 20%, dan 30%. Sedangkan 10% dan 20% berbeda tidak nyata. Perendaman daging dengan jus daun pepaya 10%, 20%, dan 30% lebih empuk dibanding kontrol karena adanya enzim papain. Enzim papain yang ada di dalam daging akan memecah atau menghancurkan rantai protein serabut otot dan tenunan pengikat pada daging, sehingga daging akan menjadi lebih lunak atau empuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Sriyani *et al.* (2014) bahwa enzim papain yang terkandung dalam daun pepaya berperan dalam proses pengempukan daging. Perlakuan P2 (10%) dan P3 (20%) berbeda nyata dengan P4 (30%), karena P4 dengan papain lebih tinggi maka mempunyai keempukan yang lebih baik. Menurut Nelson dan Cox (2000) dalam Triyono *et al*. (2021) enzim protease dari papain dapat meningkatkan keempukan karena protein jaringan ikat terhidrolisis oleh enzim tersebut menjadi fragmen yang lebih pendek. Hidrolisis tersebut juga dapat meningkatkan daya ikat air, karena protein miofibril dapat bersifat sebagai basa kuat yang mengikat air. Hal ini menandakan bahwa semakin banyak papain yang masuk ke dalam daging maka lebih banyak jaringan ikat yang terhidrolisis dan berdampak pada peningkatan protein miofibril yang bersifat basa kuat yang memiliki kemampuan mengikat air. Keempukan daging disebabkan oleh kerja enzim papain yang menyerang protein pada serat-serat dan menghidrolisis menjadi peptida yang lebih kecil sehingga enzim papain dapat menghasilkan perubahan keempukan daging (Bratzler, 1971) dalam Wiwit *et al*. (2013). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi enzim papain yang digunakan, maka kecepatan reaksi akan semakin meningkat, sehingga kerja enzim dalam menghidrolisis protein serat otot dan tenunan pengikat semakin tinggi sehingga dihasilkan daging yang semakin empuk.

Spesies, umur, jenis kelamin, pelayuan, pembekuan, lama dan suhu penyimpanan juga dapat mempengaruhi keempukan daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2015) bahwa keempukan daging dapat dipengaruhi oleh spesies, umur, jenis kelamin, pembekuan, pelayuan, lama dan suhu penyimpanan. Cara pengangkutan atau proses transportasi ternak dapat mempengaruhi keempukan daging. Cara pengangkutan yang tidak baik dapat menyebabkan ternak stres yang dapat menyebabkan daging lebih alot. Menurut Miwada (2015) bahwa ternak yang mengalami stres pengangkutan langsung dipotong akan mempunyai daging yang lebih alot. Faktor yang mempengaruhi keempukan daging yaitu faktor postmortem, salah satunya yaitu dengan cara pemasakan dan cara perebusan. Cara pemasakan dan perebusan daging yang baik dan benar dapat membuat daging lebih empuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2015) bahwa keempukan daging dapat dipengaruhi oleh cara pemasakan dan perebusan daging.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perendaman dengan jus daun pepaya dapat mengempukan daging, tetapi tidak mempengaruhi nilai pH, Daya Ikat Air, Susut masak pada daging sapi Peranakan Ongole.

**REFERENSI**

Abustam. E. 2012. *Ilmu Daging*. Masagena Press, Makassar.

Alda, N. H., Diyan, S, dan Purnama, E. S. 2015. Kualitas Fisik Daging dari Pasar Tradisional di Bandar Lampung . *Jurnal Ilmiyah Peternakan Terpadu*. Vol 1. 3 (3).98-103.

AOAC. 2005. *Official Method of Analysis*. Association Official Analytical Chemistry. 18th. Ed. Maryland (US) AOAC International.

Dewi, S.H. C. 2020. *Petunjuk Praktikum Teknologi Pengolahan Daging dan Kulit*. Prodi Peternakan. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Dewitri. 2015. Daya Ikat Air, pH Warna, Bau dan Tekstur Daging Sapi Bali dan Daging Wagyu. *Indonesia Medilus Veterinus*. 4(1):16-24.

Elky. A. 2021. Pengaruh Lama Marinasi Dengan Ekstrak Daun Pepaya *Carica* terhadap Mutu Fisik dan Kimia Daging Itik Afkir. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Riau.

Futri, L. E. 2018 Pengaruh Lama Marinasi Daun Pepaya *Carica* terhadap Mutu Daging Ayam Petelur Afkir. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram. Mataram.

Gomes, K. A. 2005. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi ke dua, UI Pres: Jakarta.

Gumilar, J., dan Pratama, A. 2017. Respon Persentase Hati Sapi terhadap Kadar Protein, Kadar Lemak dan Susut Masak Sosis Daging Sapi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, *17*(2), 77-81.

Gunawan, L. 2013. Analisa Perbandingan Kualitas Fisik Daging Sapi Impor dan Daging Sapi Lokal. *Hospitality and Manajemen Animal* 1 (1).111-123.

Hariyadi, P. 2013. Teknologi Pembekuan Pangan. *Jurnal Penelitian Teknologi Pembekuan Pangan*. 2(5): 23-45.

Ismanto, A. dan R. Basuki. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Buah Nanas dan Ekstrak Buah Pepaya sebagai Bahan Pengempuk Daging Ayam Parent Stock Afkir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. Vol 6 (2) : 60-69.

Krisnadi, A. R. 2019. Proses Pengempukan Daging dengan Ekstrak Daun Pepaya dan Ekstrak Buah Nanas*. Jurnal Sosial Humonoria dan Pendidikan*. 3(2) : 155-163

Kuntoro, B., Maheswari dan Nuraini. 2013. Mutu Fisik dan Mikroorganisme Daging Sapi Asal Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*. 10 (1): 1 – 8.

Kusumadjaja, A. P., dan Dewi, R. P. 2005. Determination of Optimum Condition of Papain Enzyme from Pepaya Var Java *(Carica pepaya). Indonesian Journal of Chemistry, 5*(2), 147-151.

Lupoyo, M. A. Rania. 2013. Analisis kualitas daging sapi berdasarkan standar ASUH (Aman, sehat, utuh, halal) pada tempat pemotongan hewan di Kota Gorontalo. *Skripsi.* Universitas Negeri Gorontalo.

Martantyo, D. 2013. Isolasi Enzim Papain dari Getah Buah dan Sari Daun Pepaya (*Carica papaya* l). *Skripsi.* Jurusan Kimia Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro Semarang.

Mendrova, V. A. dan Priyanto, R. 2016. Sifat Fisik dan Mikroanatomi Daging Kerbau dan Sapi pada Umur yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 04 (2): 325-331.

Miwada, I. N. S. 2015. *Teknologi Pembekuan Daging: Bentuk Selamat dari Pembusukan*. Denpasar : Universitas Undayana.

Nugraheni, M. 2013., *Pengetahuan Bahan Pakan Hewani*. Graha Ilmu: Yogyakarta.

Prasetyo, A. dan Kendriyanto. 2010. Kualitas Daging Sapi dan Domba Segar yang Disimpan pada Suhu Dingin dengan Pengawet Asap Cair. *Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 9(4): 34-41.

Priyanto, R., Fuah, A. M., Aditia, E. L., Baihaqi, M., dan Ismail, M. 2015. Peningkatan Produksi dan Kualitas Daging Sapi lokal melalui Penggemukan Berbasis Serealia pada Taraf Energi yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 20* (2), 108-114.

Purbowati, E., C. I. Sutrisno., E. Baliarti., S. P. S. Budhi dan W. Lestariana. 2006. Karakteristik Fisik Otot Longissimus dorsi dan Biceps femoris Domba Lokal Jantan yang Dipelihara Di Pedesaan pada Bobot Potong yang Berbeda*. Jurnal Protein*. 13(2): 147-153.

Purnamasari, E., M. Zulfahmi, dan I. Mirdhyati. 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): 1- 12.

Rahayu, W.P dan C.C. Nurwitri. 2012. *Mikrobiologi Pangan.* Bogor: IPB Press.

Riovan, M. M. 2018. Performan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole dan Sapi Peranakan Limosin pada Musim Berbeda di Kecamatan Kerungadem Kabupaten Bojonegoro. *Skripsi*. Fakultas Peternakan: Universitas Brawijaya Malang.

Riyanto, J. 2004. Tampilan Kualitas Fisik Daging Sapi Peranakan Ongole (PO).

*Jurnal Pengembangan Tropis*. Edisi Spesial Vol (2) : 28-32

Rusdimansyah dan Kharad. 2012. Kualitas Fisik Daging Sapi Peranakan Simental dan lama pelayuan yang berbeda. *Jurnal Peternakan Indonesia*. Vol 14 (13). Hal 456 – 457.

Setyawardani, T, dan H. Imbang 2005. Kajian Metode Pengempukan Daging Kambing Tua*. Jurnal Animal Production* 7 (2): 106–15.

Slahaya . V.G., Rumthe. R. Y. 2014. Uji Ekstrak Daun Pepaya (*Carica pepaya* ) terhadap Larva *Plutlla XYlosetella* (Lepidoptera : Plutellidae). *Jurnal Agrologia*. Vol 3 (2). Hal : 112-116.

Soda, F. N. dan R. Agustini, 2013*.* Pengaruh Penambahan Ion Logam K+ terhadap Aktivitas Enzim Papain. *UNESA Journal of Chemistry* . 2 (2): 29-40.

Soedarya, A.P. 2009. *Agribisnis Pepaya*. Pustaka Grafika. Bandung.

Soeparno. 2011. *Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging*. Cetakan ke-1. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta

Soeparno. 2015*.Ilmu dan Teknologi Daging : Edisi Kedua.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Sriyani, N. L. P., Puger, A. W., dan Siti, N. W. 2014. Pengaruh Pakan Daun Pepaya *(Carica pepaya* L*)* terhadap Kualitas Fisik Daging Kambing Bligon. *Majalah Ilmiah Peternakan*, *17*(3), 164342.

Supiatun, D. 2018. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun Pepaya terhadap Mutu Daging Ayam Petelur Afkir. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Universitas Mataram. Mataram.

Tilauzah. 2013. *Buku Praktikum Ilmu Pangan Dasar*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Tjitrosoepomo, G. 2004*. Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.