



## Pengaruh Marinasi Gula Lontar Cair (*Borassus flabellifer*) pada Daging Sapi terhadap pH, Susut Masak, Daya Ikat Air dan Daya Awet

### *Effect of Marination of Liquid Palm Sugar (*Borassus flabellifer*) on Beef on pH, Cooking Losses, Tie Water Resources and Durability*

M.M. Bani<sup>1\*</sup>, K. Suradi<sup>2</sup>, & W.S. Putranto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pascasarjana Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Bandung

<sup>2</sup>Dosen Pascasarjana Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Bandung

\*Email korespondensi: [nasye.bani@yahoo.com](mailto:nasye.bani@yahoo.com)

• Diterima: 15 September 2019 • Direvisi: 22 Januari 2020 • Disetujui: 07 Januari 2021

**ABSTRAK.** Daging sapi tergolong bahan pangan yang cepat rusak sehingga perlu penanganan yang baik, untuk menjaga kualitas daging sapi salah satu caranya adalah marinasi menggunakan gula lontar cair. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen di laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu marinasi 1,3,5,7 dan 10 hari, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh marinasi gula lontar cair pada daging sapi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daging sapi yang di marinasi pada gula lontar cair berpengaruh terhadap nilai pH, Daya Ikat Air, Susut Masak serta daya awet. Waktu yang terbaik untuk marinasi daging sapi dengan menggunakan gula lontar cair adalah 3 hari.

Kata kunci : Daging sapi, gula lontar cair, marinasi

**ABSTRACT.** Beef is classified as food that is quickly damaged so it needs good handling, to maintain the quality of beef one way is marination using liquid palm sugar. The research was carried out experimentally in a laboratory with a completely randomized design with 5 treatments, namely, 1, 3, 5, 7 and 10 days marination, each treatment was repeated 4 times. The purpose of this study was to determine the effect of liquid palm sugar marination on beef. The results showed that marinated liquid palm sugar on beef had an influence on the pH value, water holding capacity and cooking losses and the durability of beef. The best time to marinate beef in the best liquid palm sugar in 3 days.

**Keywords:** Beef, liquid palm sugar, marination

## PENDAHULUAN

Daging sapi adalah bahan pangan asal ternak yang terkandung zat-zat gizi yang tinggi. Komponen gizi daging sapi sebagian besar terdiri atas (65- 80%) air, (16-22)% protein, (1,5- 13)% lemak, dan 1,5% substansi non protein nitrogen, serta 1,0% karbohidrat dan mineral (Cavalli dkk., 2006). Kandungan gizi yang terdapat di dalam daging tersebut merupakan lingkungan yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme, oleh karena itu daging termasuk bahan pangan yang cepat mengalami kerusakan yang dapat menurunkan daya simpan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengatasi kerusakan pada daging sapi dengan metode marinasi yang diharapkan dapat mempertahankan kualitas daging.

Marinasi pada prinsipnya adalah metode yang digunakan untuk mengatasi kerusakan bahan pangan dengan menggunakan bahan *marinade*. Menurut Bjorkroth (2005) gula merupakan salah satu bahan *marinade* yang dapat digunakan dalam meningkatkan keamanan pangan dan mengawetkan daging.

Gula lontar cair merupakan salah satu jenis gula yang dihasilkan dari pengolahan nira pohon lontar (*Borassus flabellifer*) yang berpotensi untuk dieksplorasi sebagai bahan *marinade*. Hasil identifikasi gula lontar cair diperoleh kadar gula yang tinggi 39,78%, pH yang rendah 4,92,  $A_w$  yang rendah 0,78. Menurut Utomo dkk. (2015) jika bahan pangan yang mengandung kadar gula yang tinggi ditambahkan ke dalam bahan pangan mengakibatkan air dalam bahan pangan

menjadi terikat dan aktivitas air yang rendah dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme sehingga bahan pangan tidak cepat mengalami kerusakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Husna dkk. (2014) penambahan gula, termasuk gula lontar, pada pembuatan dendeng ikan berfungsi sebagai pemberi cita rasa dan mempertahankan lama simpan. Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Satria dkk. (2016) pemberian konsentrasi gula lontar dalam pengolahan dendeng ikan memengaruhi penampakan, konsistensi atau tekstur, aroma dan rasa serta masa simpan.

Indikator yang digunakan untuk menilai mutu daging yaitu pH, susut masak, daya ikat air dan daya awet. Berdasarkan uraian tersebut di atas maka dilakukan suatu penelitian pengaruh marinasi gula lontar cair (*Borassus flabellifer*) pada daging sapi terhadap pH, susut masak, daya ikat air dan daya awet.

## MATERI DAN METODE

### Bahan Penelitian

Daging sapi bagian paha (*silverside*) dan gula lontar cair sebagai bahan *marinade*. Sedangkan bahan kimia yang digunakan, adalah aquades, Pb asetat 10%.

### Peralatan Penelitian

*Cool box*, toples kaca, timbangan digital, Erlenmeyer, kertas saring, parafilm, pH meter, baskom, kompor gas, panci, sendok, pisau talenan, *stopwatch*.

### Prosedur penelitian

1. Pengirisan daging (30 cm, tebal 5 cm, lebar 5 cm)
2. Marinasi dalam gula lontar cair 700 ml dalam toples kaca tertutup hari ke-1, hari ke-3 hari ke-5, hari ke-7 dan hari ke-10
3. Penirisan
4. Pengukuran variabel

### Metode

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen di laboratorium dan digunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan marinasi hari ke-1, hari ke-3, hari ke-5, hari

ke-7, dan hari ke-10. Setiap perlakuan diulang 4 kali. Apabila terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

### Pengukuran Variabel

#### pH (keasaman)

10 g sampel dihomogenkan ke dalam 100 ml aquades. pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer pH 7 dan pH 4. Elektroda pH meter dicelupkan ke dalam sampel, sampai menunjukkan angka yang tetap (SNI 06-6989.11 2004).

#### Susut masak

Uji susut mengacu Soeparno (2009)

1. 30 g daging sapi marinasi dimasukkan pada wadah plastik yang tahan terhadap panas
2. Dilakukan perebusan selama 30 menit pada suhu 80°C
3. Dilakukan pendinginan selama 5 menit pada suhu ruang
4. Ditimbang untuk mendapatkan berat setelah masak
5. Penyusutan berat dihitung dengan rumus

$$\% \text{ susut masak} = \frac{W1 - W2}{W1} \times 100$$

Keterangan :

W1 = berat sebelum masak

W2 = berat setelah masak

#### Daya Ikat Air (DIA )

Metode Hamm dalam Soeparno (2009),

1. Meletakkan daging sapi 0,3 g pada kertas saring whatman 41 selanjutnya meletakkan sampel diantara 2 plat kaca selama 5 menit dan diberi beban 35 kg.
2. Luasan area yang tertutup sampel daging yang telah menjadi pipih dan area basah di sekeliling kertas saring ditandai dan menggambar pada kertas grafik.
3. Untuk memperoleh area basah dikurangi area yang tertutup sampel.

Kandungan air pada area basah diukur menggunakan rumus:

bagian basah (cm<sup>2</sup>) = Luas bagian basah - Luas bagian daging

$$\text{miligram H}_2\text{O} = \frac{\text{bagian basah (cm}^2\text{)} - 8}{0,0948}$$

Pengukuran kadar air menggunakan metode gravimetri (SNI 01-2891-1992 butir 5.1)

: Memasukan 3 g daging kedalam oven selama 3 jam pada suhu 105°C. Kemudian menggunakan eksikator untuk pendinginan dalam dan selanjutnya dilakukan penimbangan hingga diperoleh berat tetap.

$$\text{Kadar air (bb)} = \frac{W1}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = berat sampel awal (g)

W1= berat sampel akhir (g)

$$\text{Daya Ikat Air} = \% \text{ Kadar Air} - \frac{\text{mgH}_2\text{O}}{300} \times 100\%$$

### Daya Awet

Menentukan awal kebusukan daging sapi menggunakan metode menurut Puntodewo (1998). Prosedur kerja : 5 g sampel dimasukkan kebagian tengah cawan petri selanjutnya di

tutup dengan kertas saring, 1-2 tetes larutan Pb asetat 10% diteteskan di bagian tengah kertas saring, ditutup dengan cawan dan diselotip, diamati hingga adanya timbal (warna coklat) pada kertas saring yang menandakan awal kebusukan. Lama waktu awal kebusukan dicatat (menit).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Marinasi terhadap pH Daging Sapi

pH pada daging sapi yang telah dimarinasi menggunakan gula lontar cair dengan waktu yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan pH daging sapi yang dimarinasi dengan gula lontar cair

Variabel	Marinasi				
	Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7	Hari ke-10
pH	5,88 <sup>c</sup>	5,23 <sup>b</sup>	4,90 <sup>ab</sup>	4,87 <sup>ab</sup>	4,60 <sup>a</sup>

Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ )

Tabel. 1 menunjukkan bahwa semakin lama marinasi maka terjadi penurunan pH. Hasil analisis statistik perlakuan lama marinasi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dalam menurunkan pH daging. Uji lanjut jarak berganda Duncan memperlihatkan marinasi 1 hari berbeda dengan marinasi hari ke-3, 5, 7 dan 10, namun marinasi hari ke-3 tidak berbeda dengan marinasi hari ke-5 dan 7 tetapi berbeda dengan marinasi 10 hari. Kondisi awal daging sapi sebelum perlakuan memiliki pH 5,88 sedangkan pH gula lontar cair 4,92. Terjadinya penurunan pH daging sapi seiring dengan lama marinasi, diduga karena daging direndam dalam lingkungan gula lontar cair memiliki pH 4,92 sehingga gula lontar cair berdifusi ke dalam daging sapi menyebabkan keasaman daging sapi meningkat. Semakin lama marinasi

dengan menggunakan bahan *marinade* yang mengandung asam dapat menyebabkan penurunan nilai pH (Ismail dkk., 2015). Menurut Naknean dkk. (2013) selama penyimpanan gula lontar cair terjadi proses fermentasi. Hal ini didukung oleh Srikandi (1992) perombakan glukosa oleh bakteri asam laktat menjadi asam piruvat, asam laktat, etanol, asetat, sehingga terjadi peningkatan asam dan penurunan pH.

### Pengaruh Marinasi terhadap Susut Masak Daging Sapi

Hasil pengukuran susut masak pada daging sapi yang telah dimarinasi menggunakan gula lontar cair dengan lama waktu yang berbeda terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan susut masak daging sapi yang dimarinasi dengan gula lontar cair

Variabel	Perlakuan (Marinasi)				
	Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7	Hari ke-10
Susut masak (%)	36,00 <sup>c</sup>	30,75 <sup>b</sup>	29,25 <sup>b</sup>	23,25 <sup>a</sup>	23,25 <sup>a</sup>

Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perlakuan

Susut masak pada daging sapi yang telah dimarinasi menggunakan gula lontar cair (Tabel 2) menunjukkan bahwa semakin lama marinasi maka terjadi penurunan susut masak. Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan lama marinasi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dalam menurunkan susut masak sapi. Uji Duncan memperlihatkan marinasi ke-1 berbeda dengan marinasi hari ke-3, 7 dan 10, namun marinasi hari ke-3 tidak berbeda dengan marinasi hari ke-5 tetapi berbeda dengan marinasi hari ke-7 dan 10.

Berdasarkan hasil penelitian ini diduga ada kaitannya antara susut masak dengan pH daging sapi marinasi gula lontar cair. Semakin asam kondisi daging yang dimarinasi dengan gula lontar cair akan menurunkan susut masak daging sapi. Susut masak adalah nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan nilai jus daging yaitu komponen tekstur yang dapat

menentukan keempukan daging yang berkisar antara 15%-40% (Soeparno, 2009). Menurut Komariah dkk. (2009) daging yang memiliki presentase susut masak rendah yaitu  $< 40\%$  mempunyai mutu lebih baik, hal ini karena terjadi hilangnya sedikit nutrisi selama proses pemasakan jika dibandingkan dengan daging dengan presentase yang tinggi. Sesuai pernyataan Lawrie (2003) bahwa perebusan daging pada suhu  $60-90^{\circ}\text{C}$  akan terjadi pengeluaran cairan daging sekitar 30%.

**Pengaruh Marinasi terhadap Daya Ikat Air Daging Sapi**

Hasil pengukuran daya ikat air pada daging sapi yang telah dimarinasi menggunakan gula lontar cair dengan lama waktu yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan daya ikat air daging sapi yang dimarinasi dengan gula lontar cair

Variabel	Perlakuan (Marinasi)				
	1 hari	3 hari	5 hari	7 hari	10 hari
Daya ikat air (%)	25,25 <sup>a</sup>	51,36 <sup>b</sup>	33,85 <sup>a</sup>	23,42 <sup>a</sup>	25,92 <sup>a</sup>

Keterangan : huruf berbeda menunjukkan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perlakuan

Berdasarkan hasil uji statistik (Tabel 3) daya ikat air pada daging sapi setelah marinasi menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap lama waktu marinasi. Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan, menunjukkan bahwa marinasi hari ke-3 berbeda dengan marinasi hari ke-1, 5, 7 dan 10 namun lama waktu marinasi hari ke-1, 5, 7 dan 10 tidak berbeda satu sama lainnya.

Adanya peningkatan daya ikat air pada hari ke-3 hal ini disebabkan oleh karena diduga gula lontar cair berdifusi ke dalam daging sehingga daya ikat air meningkat. Hal ini didukung oleh Soeparno (2009) bahwa daging juga memiliki kemampuan dalam penyerapan air dari lingkungan yang mengandung cairan (*water absorption*) secara spontan.

Menurut Husna dkk. (2014) bahwa pH daging sangat mempengaruhi daya mengikat air, apabila terjadi penurunan nilai pH pada batas tertentu maka nilai daya mengikat air meningkat. Hal yang sama menurut penelitian Hasnol dkk. (2019) menunjukkan bahwa pH daging yang rendah setelah marinasi memiliki pengaruh yang baik terhadap peningkatan daya ikat air.

**Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Awet Daging Sapi**

Daya awet daging sapi yang telah dimarinasi menggunakan gula lontar cair dengan berbagai lama waktu terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan daya awet daging sapi yang dimarinasi dengan gula lontar cair

Variabel	Perlakuan (Marinasi)				
	Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7	Hari ke-10
Daya awet (Menit)	1695,50 <sup>ab</sup>	3325,00 <sup>c</sup>	1245,50 <sup>a</sup>	1910,00 <sup>b</sup>	1453,00 <sup>ab</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perlakuan

Tabel 4 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan daya awet daging sapi yang dimarinasi dengan gula lontar dapat mengawetkan daging sampai 10 hari namun yang paling lama adalah marinasi hari ke-3 dan terjadi penurunan pada marinasi hari ke-5, 7, dan 10. Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan lama marinasi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dalam meningkatkan daya awet daging sapi. Uji lanjut jarak berganda Duncan memperlihatkan marinasi hari ke-1 berbeda dengan marinasi hari ke-3, namun tidak berbeda dengan marinasi hari ke-5, 7 dan 10.

Menurut Floros dan Gnanasekharan (1993) daya simpan merupakan waktu yang dibutuhkan dalam keadaan penyimpanan tertentu agar dapat mencapai tingkat mutu degradasi tertentu. Menurut Djas (2001) daging sapi mengalami pembusukan pada lama penyimpanan 11 jam pada suhu 28-32°C. Berdasarkan data pada Tabel 4 terlihat bahwa dengan perlakuan marinasi pada daging sapi dapat meningkatkan daya awet hingga 10 hari namun pada marinasi 3 hari yang memberikan pengaruh yang lebih lama terhadap daya awet. Marinasi daging sapi yang dilakukan pada pH rendah (pH 4) dapat meningkatkan daya awet (Alvarado and McKee., 2007).

## KESIMPULAN

Marinasi gula lontar cair pada daging sapi memiliki daya awet terhadap daging sapi karena nyata dalam menurunkan pH, daya ikat air dan susut masak daging sapi serta dapat meningkatkan daya awet. Waktu terbaik dalam perlakuan marinasi daging sapi pada gula lontar cair adalah 3 hari berdasarkan daya awet.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan yang berhubungan dengan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Alvarado, C. Z. & S. McKee. 2007. Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. *J. Appl. Poult. Res.* 16: 113-120.

- Bjorkroth, J. 2005. Microbiological Ecology of Marinated Meat Product. *Meat Sci.* 70: 477 - 480.
- Cavalli, S. V., S. V. Silva, C. Cimino, F. X. Malcata, & N. Priolo. 2006. Hydrolysis of Caprine and Ovine milk proteins, brought about by aspartic peptidases from *Silybum marianum*. *J Plant Physiol.* 1-7.
- Djas H. M. J 2001. Daya simpan daging has luar (Sirloin) sapi lokal yang digiling pada suhu kamar. *Agripet.* 2(1): 6-9.
- Fardiaz, S. 1992. *Mirobiologi Pangan I.* Raja Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Floros, J. D. & V. Gnanasekharan. 1993. Shelf Life Prediction of Packaged Foods. Chemical, Biological, Physical And Nutritional Aspects. (G.Charalambous, ed.). Elsevier Publ. London.
- Hasnol, N. D. S., S. Jinap, & M. Sanny. 2019. Effect of different types of sugars in a marinating formulation on the formation of heterocyclic amines in grilled chicken. *Emirates Journal of Food and Agriculture.* 31(4): 281-287.
- Husna N.E, Asmawati, Suwarjana G. 2014. Dendeng Ikan Leubiem (*Canthidermis maculatus*) dengan Variasi Metode Pembuatan, Jenis Gula, dan Metode Pengeringan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia.* 6 (3) : 76-81.
- Ismail, Y. S., C. Yulvizar, Sugiarti, & Misrahanum. 2015. Pengaruh marinasi madu terhadap kualitas mikrobiologis daging sapi (*Boss sp.*) Prosiding Seminar Nasional Biotik. 396-400.
- Komariah, S. Rahayu, & Sarjito. 2009. Sifat fisik daging sapi, kerbau, dan domba pada lama postmortem yang berbeda. *Buletin Peternakan.* 33(3): 183-189.
- Lawrie, R. A. 2003. Ilmu Daging. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Naknean, P., M. Meenune, & G. Roudaut. 2013. Changes in properties of palm sugar syrup produced by an open pan and a vacuum evaporator during storage. *International Food Research Journal.* 20 (5): 2323-2334.
- Puntodewo, H. S. 1998. Analisis Kualitas Susu dan Daging. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. 38-47.
- Satria, K. F., A. Detha, & E. Tangkonda. 2016. Pengaruh pemberian konsentrasi gula lontar pada dendeng ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) terhadap lama simpan berdasarkan kadar air, nilai organoleptik dan total cemaran mikroba. *Jurnal Kajian Veteriner.* 4(2): 28-39.

- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI 06-6989.11-2004). Cara Uji Derajat Keasaman (pH) dengan Menggunakan Alat pH Meter. Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- Standar Nasional Indonesia. No. 01-2891. 1992. *Cara Uji Makanan dan Minuman*. Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- Utomo, T. P., B. D. Argo, & W. A. Nugroho. 2015. Pengaruh penambahan gula dan asam askorbat pada pengolahan minimal terhadap kualitas fisik buah apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. 3(2): 192-198.