

## **PENGARUH LAMA MARINASI DENGAN BUBUK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP TOTAL PLATE COUNT DAN KUALITAS FISIK DAGING SAPI BALI**

**FIRDAUS, G. A., N. L. P. SRIYANI, DAN A. A. OKA**

Fakultas Peternakan, Universitas Udayana  
e-mail: [sriyaninlp@unud.ac.id](mailto:sriyaninlp@unud.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama marinasi dengan bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap total plate count (TPC) dan kualitas fisik daging sapi bali. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober - November 2020 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Keempat perlakuan tersebut yaitu: daging sapi dimarinasi menggunakan bubuk kayu manis selama 0 jam (P<sub>0</sub>), daging sapi dimarinasi menggunakan bubuk kayu manis selama 4 jam (P<sub>1</sub>), daging sapi dimarinasi menggunakan bubuk kayu manis selama 8 jam (P<sub>2</sub>), dan daging sapi dimarinasi menggunakan bubuk kayu manis selama 12 jam (P<sub>3</sub>). Variabel yang diamati adalah total plate count dan kualitas fisik daging (pH, daya ikat air, susut masak, susut mentah, dan warna). Hasil penelitian menunjukkan daging sapi yang dimarinasi menggunakan bubuk kayu manis sebanyak 5% dengan lama marinasi 0, 4, 8, dan 12 jam diperoleh hasil total plate count 1,2 10<sup>6</sup> cfu/g – 1,9 10<sup>6</sup> cfu/g; nilai pH 4,74 – 4,46; warna 3,00 – 1,50; DIA 26,49% - 21,91%; susut masak 36,13% - 40,22%; susut mentah 3,85% - 5,38%. Lama marinasi menggunakan bubuk kayu manis belum mampu menurunkan TPC daging sapi bali. Lama marinasi yang tepat dilihat dari kualitas fisik adalah 4 jam karena kualitas fisik daging belum mengalami penurunan secara signifikan. Lama marinasi 12 jam dapat menurunkan kualitas fisik daging sapi bali apabila dilihat dari variable pH, susut masak, susut mentah, dan warna.

*Kata kunci: kualitas fisik, total plate count, kayu manis, daging sapi*

## **EFFECT OF LONG MARINADE WITH CINNAMON POWDER (*Cinnamomum burmannii*) ON TPC AND PHYSICAL QUALITY OF BALI BEEF**

### **ABSTRACT**

This study aims to find out the effect of marination time with cinnamon powder (*Cinnamomum burmannii*) on the total plate count and physical quality of bali beef. This research was conducted in October - November 2020 at the Laboratory of Animal Product Technology and Microbiology, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University. The research was conducted using a Complete Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The four treatments were: beef marinated using cinnamon powder for 0 hours (P<sub>0</sub>), beef marinated using cinnamon powder for 4 hours (P<sub>1</sub>), beef marinated using cinnamon powder for 8 hours (P<sub>2</sub>), and beef marinated using cinnamon powder for 12 hours (P<sub>3</sub>). The variables observed were total plate count and physical quality of meat (pH, water holding capacity, cooking loss, drip loss, and color). The results showed beef marinated using cinnamon powder as much as 5% with a marination duration of 0, 4, 8, and 12 hours obtained from a total plate count of 1,2 × 10<sup>6</sup> cfu/g – 1,9 × 10<sup>6</sup> cfu/g; pH 4.74 - 4.46; colors 3.00 - 1.50; WHC 26.49% - 21.91%; cooking loss 36.13% - 40.22%; drip loss 3.85% - 5.38%. Long marination time using cinnamon powder has not been able to reduce the TPC of bali beef. The exact length of marinade seen from the physical quality was 4 hours because the physical quality of the meat has not decreased significantly. The 12 hour marination time could decrease the physical quality of bali beef when viewed from the pH, cooking loss, drip loss, and color.

*Key words: physical quality, total plate count, cinnamon, beef*

## PENDAHULUAN

Daging sapi segar selain bagus untuk pemenuhan nutrisi manusia juga merupakan media yang sangat baik bagi mikroba untuk dapat tumbuh. Purwani *et al.* (2012), berhasil mengisolasi *Acinetobacter calcoaceticus*, *E. coli*, *Salmonella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus alvei*, *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus spp* pada daging sapi segar. Bakteri tersebut selain berbahaya bagi kesehatan manusia juga dapat menyebabkan penurunan kualitas fisik daging. Oleh karena sangat rentannya daging sapi segar untuk terkontaminasi oleh bakteri maka diperlukan suatu metode yang dapat digunakan untuk menekan aktivitas bakteri tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah marinasi.

Marinasi adalah proses perendaman daging dalam bahan tertentu (*marinade*) sebelum diolah lebih lanjut (Smith dan Young, 2007). Menurut Alvarado dan Sams (2003) marinasi memiliki beberapa manfaat dan tujuan yaitu digunakan untuk menekan aktivitas bakteri, meningkatkan rendemen daging, memberi dan memperbaiki *flavour*, mengempukkan, meningkatkan jus daging, meningkatkan daya ikat air, menurunkan susut masak dan memperpanjang masa simpan.

Syamsir (2010) menyatakan waktu marinasi beranekaragam, mulai dari beberapa menit hingga hitungan jam. Marinasi untuk daging yang karakteristiknya alot atau kurang empuk misalnya pada daging sapi bagian chuck, flank, skirt, dan round, marinasi dapat dilakukan selama 6 sampai 24 jam dengan menggunakan marinade berbasis asam. Beberapa penelitian komersil melaporkan waktu perendaman yang dibutuhkan dalam pengolahan dendeng “jerky” adalah 4 jam yang dilakukan pada suhu 4°C. Himpunan Pengolahan Daging Amerika (AAMP) juga melaporkan teknik marinasi dapat dilakukan dengan cara merendam irisan daging didalam larutan yang mengandung rempah-rempah, gula, garam atau perasa tambahan selama 12 jam dengan suhu 4°C (Whenten, 2004). *Marinade* sendiri merupakan cairan bumbu yang digunakan sebagai perendam daging. *Marinade* dapat dibuat dengan menggunakan beberapa bahan yang salah satunya adalah kayu manis. Kayu manis dapat digunakan sebagai *flavouring* karena dapat memberikan kesan rasa pedas, manis dan juga memberikan aroma khas kayu manis. Selain itu minyak kayu manis juga mempunyai khasiat sebagai antibakteri (Ramadhan, 2019). Senyawa yang paling banyak terkandung didalam kayu manis adalah sinamaldehyd. Sinamaldehyd berkhasiat sebagai antibakteri dan antifungi karena dapat menghambat dan merusak pertumbuhan bakteri dan fungi (Bisset dan Wichtl, 2001).

Andriyanto *et al.* (2013) melaporkan penambahan 5% kayu manis pada pembuatan telur asin menghasilkan telur dengan aktivitas antioksidan tertinggi, total

bakteri paling rendah dan sensoris yang paling disukai panelis. Sampai saat ini belum ada informasi tentang lama waktu marinasi dengan bubuk kayu manis pada daging sapi bali yang tepat untuk bisa menekan TPC dan meningkatkan kualitas fisik daging.

Mengacu dari hal tersebut diatas dan adanya potensi yang dimiliki kayu manis sebagai *flavouring* dan antibakteri tersebut maka dilakukanlah penelitian ini untuk menguji pengaruh lama marinasi menggunakan bubuk kayu manis yang dapat menurunkan TPC serta meningkatkan kualitas fisik daging sapi bali.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana pada bulan Oktober 2020. Sampel yang digunakan adalah daging sapi bali bagian *round* yang dibeli di rumah potong hewan. Jumlah daging yang digunakan sebanyak 4 kg yang dipotong seberat 250 gram. Pemilihan daging bagian *round* karena daging pada bagian ini biasa digunakan untuk bahan dasar rendang, sementara bubuk kayu manis adalah salah satu komponen bumbu rendang.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu aquades, larutan buffer (pH 4 dan pH 7) dan media *plate count agar*, dan kayu manis. Alat-alat yang digunakan meliputi alat untuk menguji TPC seperti pipet, cawan petri, stirer, autoklaf, tabung reaksi, beaker glass, label, vortex, inkubator, batang L dan pemanas bunsen. Sedangkan alat yang digunakan dalam uji fisik daging antara lain timbangan, sentrifuge, kertas saring, pH meter, waterbath, plastik bening, tissue, pisau, talenan, tali dan skala warna daging.

### Rancangan penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 4 ulangan. Keempat perlakuan tersebut yaitu P0: daging sapi dimarinasi selama 0 jam, P1: daging sapi dimarinasi selama 4 jam, P2: daging sapi dimarinasi selama 8 jam, dan P3: daging sapi dimarinasi selama 12 jam.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian seperti pipet, erlenmeyer, cawan petri disterilisasi menggunakan oven selama 2 jam pada suhu 160 °C. Tabung reaksi, botol agar disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Meja, inkubator dan tangan disterilisasi menggunakan alkohol 70%. Media PCA dibuat dengan menimbang PCA 22,5g x 1000 ml aquades. Selanjutnya dilarutkan menggunakan *magnetic stirrer*. Kemudian diautoklaf dengan temperatur 121 °C selama 15 menit lalu didinginkan. Kayu manis dibersihkan lalu dioven selama 9 jam dengan suhu 70°C agar kering kayu manis tetap berada dalam kadar berat

kering yaitu 25-30% (kadar air kayu manis dipasaran 30-35%). Setelah dioven kayu manis lalu digiling kemudian diayak (Puger, 2020 melalui percakapan pribadi)

Daging sapi bali bagian *round* seberat 4 kg dipotong dan ditimbang seberat 250 gram. Daging kemudian direndam dalam *marinade* bubuk kayu manis (dosis 5% bubuk kayu manis untuk 1 kg daging) yang dicampur menggunakan air dengan perbandingan 1 : 4. Daging kemudian dikelompokkan dan dibarkan pada suhu ruang berdasarkan perlakuan (P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>). Selanjutnya daging siap diuji.

### Variabel penelitian

Variabel yang diamati yaitu TPC berdasarkan metode Waluyo (2010), nilai pH dengan metode AOAC (2005), daya ikat air menggunakan metode sentrifugasi Akyord pada kecepatan tinggi (Bouton *et al.*, 1971 dalam Soeparno 2015), susut masak menggunakan metode Soeparno (2015), susut mentah dan warna menggunakan *meat color fan*.

### Analisis data

Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1993). Data TPC ditransformasi ke log x sebelum dianalisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik *Total Plate Count* dan kualitas fisik daging sapi bali yang dimarinasi dengan bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Total Plate Count* (TPC) dan Kualitas Fisik Daging Sapi Bali yang Dimarinasi Dengan Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

Variabel	Perlakuan <sup>(1)</sup>				SEM <sup>(3)</sup>
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	
TPC(Cfu/g)	1,2 10 <sup>6a(2)</sup>	0,85 10 <sup>6a</sup>	0,58 10 <sup>6a</sup>	1,9 10 <sup>6a</sup>	0,232
pH	4,74 <sup>b</sup>	4,72 <sup>b</sup>	4,70 <sup>b</sup>	4,46 <sup>a</sup>	0,022
Daya Ikat Air (%)	26,49 <sup>a</sup>	26,21 <sup>a</sup>	25,89 <sup>a</sup>	21,91 <sup>a</sup>	2,026
Susut Masak (%)	36,13 <sup>a</sup>	37,60 <sup>ab</sup>	38,38 <sup>ab</sup>	40,22 <sup>b</sup>	1,094
Susut Mentah (%)	3,85 <sup>a</sup>	4,25 <sup>a</sup>	4,60 <sup>a</sup>	5,38 <sup>b</sup>	0,243
Warna	3,00 <sup>b</sup>	2,75 <sup>b</sup>	1,75 <sup>a</sup>	1,5 <sup>a</sup>	0,228

Keterangan:

1. P<sub>0</sub>: Daging sapi bali yang dimarinasi selama 0 jam dengan 5% bubuk kayu manis.
2. P<sub>1</sub>: Daging sapi bali yang dimarinasi selama 4 jam dengan 5% bubuk kayu manis.
3. P<sub>2</sub>: Daging sapi bali yang dimarinasi selama 8 jam dengan 5% bubuk kayu manis.
4. P<sub>3</sub>: Daging sapi bali yang dimarinasi selama 12 jam dengan 5% bubuk kayu manis.
5. Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ )
6. SEM adalah "Standart Error of Treatment"

Hasil analisis statistik *total plate count* menunjukkan semua perlakuan yaitu P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> tidak berbeda

nyata ( $P > 0,05$ ). Hal tersebut dikarenakan senyawa antibakteri yang terdapat dalam kayu manis belum mampu memberikan pengaruh besar yang mungkin disebabkan karena kurangnya konsentrasi yang diberikan atau perbandingan campuran *marinade* yang kurang optimal. Walaupun demikian TPC mengalami penurunan hingga terdapat penurunan paling rendah pada P<sub>2</sub>. Pada P<sub>1</sub> walaupun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata khususnya apabila dibandingkan dengan P<sub>0</sub>, namun P<sub>1</sub> cenderung terjadi penurunan total bakteri. TPC daging sapi pada penelitian yang memiliki nilai sesuai SNI terdapat pada perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub>, yaitu maksimum 1 10<sup>6</sup> Cfu/g (SNI 3932:2008). Hal ini dapat terjadi karena sinamaldehyd yang bersifat antibakteri pada kayu manis-bekerja dengan cara mempengaruhi lapisan membran sel bakteri dan menyebabkan isi sel bakteri tersebut bocor sehingga aktivitas enzim bakteri menurun (Puspita, 2014). Selanjutnya P<sub>3</sub> menunjukkan peningkatan total bakteri kembali. Kemungkinan hal ini terjadi karena terdapat penurunan efektifitas sinamaldehyd.

Sinamat aldehid termasuk golongan flavonoid (Fakhriyana *et al.*, 2010) dan memiliki kelarutan rendah serta tidak stabil terhadap pengaruh cahaya dan perubahan kimia. Oleh karena itu teroksidasinya senyawa tersebut akan mengubah struktur dan menurunkan hingga menghilangkan fungsinya sebagai bahan aktif (Kitao dan Sekine, 1993).

Peningkatan TPC pada P<sub>3</sub> juga kemungkinan terjadi karena rendahnya daya ikat air (DIA) P<sub>3</sub> sehingga menyebabkan daging P<sub>3</sub> menghasilkan *weep* yang lebih banyak dan menyebabkan daging menjadi lebih basah atau lembab. *Weep* tersebut dapat menjadi media bagi bakteri untuk dapat tumbuh dikarenakan selain terdapat air, didalam *weep* juga terdapat nutrisi daging yang terlarut. Nutrien dalam cairan *drip* terdiri atas bermacam-macam garam, protein, peptida, asam amino, asam laktat, purin dan vitamin yang larut dalam air termasuk vitamin B kompleks (Howard *et al.*, 1960; Forrest *et al.*, 1975; b *et al.*, 1977 dalam Soeparno, 2015). Walaupun didapatkan data TPC yang non signifikan tetapi penurunan yang terjadi sangatlah berarti karena dalam produk pangan jumlah bakteri yang sedikit sudah sangat berpotensi menyebabkan kerusakan. Bakteri dapat memecah polisakarida, lemak dan protein menjadi unit yang lebih sederhana (Hafriyanti, 2008).

Hasil analisis statistik nilai pH menunjukkan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibanding perlakuan P<sub>3</sub>. Penurunan nilai pH terjadi karena kayu manis mengandung sinamaldehyd yang semakin lama semakin banyak teroksidasi. Sinamaldehyd apabila teroksidasi akan berubah menjadi asam sinamat, kemudian menjadi benzal dehid yang selanjutnya membentuk asam benzoat (Asfaruddin, 1988) yang menyebabkan penurunan pH daging seiring bertambah lamanya waktu

marinasi. Rendahnya nilai pH daging yang pertama disebabkan oleh pengaruh pH *marinade* yang cenderung asam (5,32).

Pada penelitian Rahayu *et al.* (2020) didapatkan bahwa marinasi daging broiler menggunakan ekstrak tepung batang kecombrang dapat menurunkan nilai pH daging seiring dengan bertambahnya waktu marinasi. Selain itu dilihat dari Po yang memiliki pH yang rendah, kemungkinan disebabkan oleh pengaruh kualitas daging sampel misalnya stres pemotongan yang berpengaruh besar pada rendahnya pH daging. Wang *et al.* (2017) menyatakan bahwa stres sebelum pemotongan dapat menyebabkan akumulasi asam laktat dan degradasi glikogen menjadi lebih cepat. Daging P3 memiliki pH paling rendah yang mungkin terjadi karena total mikroba pada daging P3 lebih banyak dari daging perlakuan lainnya.

Soeparno (2015) menyatakan mikroorganisme aerobik yang tumbuh pada permukaan daging dapat mengoksidasi karbohidrat. Bakteri aerob dapat dengan mudah tumbuh pada bagian permukaan daging. Sedangkan bakteri anaerob akan lebih mudah mengkontaminasi dan tumbuh pada bagian dalam daging karena konsentrasi oksigennya terbatas.

Hasil analisis statistik daya ikat air menunjukkan semua perlakuan Po, P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Pada penelitian, daging menjadi semakin asam seiring lamanya marinasi. Pada dasarnya lebih rendahnya nilai pH dari pH ultimat daging (5,4-5,8) akan menyebabkan daging mengalami peningkatan DIA. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Soeparno (2015) menyatakan bahwa pada saat pH daging berada dibawah titik isoelektrik, akan terdapat akses muatan positif yang menyebabkan terjadinya penolakan miofilamen sehingga memberi lebih banyak ruang untuk molekul air. Namun apabila penurunan tersebut terlalu signifikan maka akan terjadi denaturasi protein atau rusaknya struktur myofibril daging yang mengakibatkan DIA turun.

Penurunan pH menyebabkan terjadinya denaturasi protein daging yang menyebabkan kelarutan protein menurun (Lawrie, 2003) dan terbukanya struktur daging (Riyanto, 2004) sehingga menyebabkan DIA menurun. Seperti yang dikatakan sebelumnya, bahwa terdapat beberapa kemungkinan yang menyebabkan pH daging turun yaitu stres pemotongan, rendahnya pH *marinade*, dan pengaruh mikroba yang menghasilkan asam.

Alvarado dan Mckee (2007) menyatakan marinasi daging menggunakan garam fosfat tipe asam dapat mengakibatkan pH daging turun, sehingga DIA turun. Penelitian Nurwantoro *et al.* (2011) juga melaporkan bahwa jus bawang putih yang asam (pH 5,9), dapat menurunkan pH sehingga DIA daging sapi turun. Pada

penelitian walaupun terjadi penurunan DIA, namun kisaran nilai DIA tersebut masih dalam batas normal yaitu 20% - 60% (Soeparno, 2009 dalam Lapase, 2016). Walaupun pada penelitian perlakuan dapat memberi pengaruh pada penurunan pH, namun penurunan pH pada daging belum cukup untuk membuat daging mengalami denaturasi yang signifikan sehingga penurunan DIA tidak berbeda secara nyata.

Hasil analisis statistik susut masak menunjukkan perlakuan Po nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan perlakuan P3 sedangkan perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap perlakuan Po dan P3. Perbedaan nyata tersebut terjadi karena yang pertama perbedaan nilai DIA. Walaupun pada DIA Po dan P3 tidak berbeda nyata, namun DIA P3 cenderung lebih rendah dibanding semua perlakuan khususnya Po yang menyebabkan daging perlakuan P3 lebih banyak kehilangan air daging.

Soeparno (2015) menyatakan bahwa susut masak berkaitan erat dengan DIA daging. Sriyani *et al.* (2015) melaporkan bahwa nilai susut masak yang rendah pada daging babi bali diikuti oleh daya ikat airnya yang tinggi dan sebaliknya pada babi landrace. Faktor kedua adalah TPC pada daging P3 yang paling tinggi diantara perlakuan lain yang memungkinkan terjadinya pemecahan karbohidrat, lemak dan protein oleh bakteri yang lebih besar dibanding perlakuan lainnya yang menyebabkan struktur daging P3 lebih banyak mengalami kerusakan sehingga pada saat dilakukan uji dengan pemberian panas, daging P3 yang semula telah rusak karena bakteri akan semakin rusak karena panas sehingga menghasilkan susut masak yang tinggi.

Soeparno (2015) menyatakan bahwa beberapa bakteri mensekresikan enzim proteolitik yang dapat menghidrolisis protein menjadi peptida dan asam-asam amino. Selain itu, pemanasan dapat menurunkan kandungan protein akibat terjadinya hidrolisis protein karena denaturasi (Nuhriawangsa dan Sudiyono, 2007). Menurut Soeparno (2015) susut masak daging nilainya bervariasi antara 1,5-54,5% dengan kisaran 15-40%. Berdasarkan pendapat tersebut dapat kita ketahui bahwa daging penelitian masih dalam batas normal.

Hasil analisis statistik susut mentah menunjukkan perlakuan P3 nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibanding perlakuan Po, P1 dan P2. Susut mentah (*drip loss*) sangat dipengaruhi oleh DIA. Perlakuan P3 dengan DIA paling rendah memiliki persentase susut mentah paling tinggi. Susut mentah merupakan berapa banyak hilangnya nutrisi daging mentah yang ikut bersama keluarnya cairan daging yang menurut Soeparno (2015) dipengaruhi oleh besarnya cairan yang keluar dari daging dan DIA. DIA yang rendah akan menghasilkan susut masak dan susut mentah yang tinggi.

Sama seperti susut masak, semakin tingginya susut

mentah kemungkinan juga dipengaruhi oleh cemaran bakteri yang merombak karbohidrat, lemak dan protein daging sehingga daging menjadi rusak khususnya pada P3 dengan TPC paling tinggi. Soeparno (2015) menyatakan mikroorganisme aerobik yang tumbuh pada permukaan daging dapat mengoksidasi karbohidrat menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O.

Kristiawan *et al.* (2019) melaporkan nilai susut mentah daging babi landrace persilangan yang dilayukan secara tradisional berbanding lurus dengan susut masak daging. Penelitian lain oleh Sriyani *et al.* (2015) juga melaporkan susut mentah pada daging babi bali yang nyata lebih kecil daripada daging babi landrace disebabkan karena secara kuantitatif daya ikat air daging babi bali lebih besar daripada daging babi landrace.

Hasil analisis statistik warna menunjukkan perlakuan P0 dan P1 nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibanding perlakuan P2 dan P3. Warna daging cenderung menjadi gelap pertama disebabkan oleh warna alami dari *marinade* yang berwarna coklat yang semakin lama waktu marinasi akan semakin terpenetrasi kedalam daging. Kedua yaitu sifat minyak atsiri yang terkandung dalam bubuk kayu manis yang akan menjadi gelap ketika teroksidasi. Minyak atsiri dalam keadaan segar dan murni tidak berwarna, namun apabila disimpan dalam waktu yang lama maka warna minyak atsiri akan berubah menjadi gelap (Ketaren, 1985).

Penelitian serupa oleh Rahayu *et al.* (2020) melaporkan warna daging ayam yang dimarinasi menggunakan ekstrak tepung batang kecombrang mengubah warna daging ayam yang semula merah menjadi merah kecoklatan karena pengaruh polifenol/tanin dan flavonoid. Kayu manis selain mengandung sinamaldehid, didalamnya juga terdapat kandungan beberapa senyawa lain seperti eugenol, tanin, kumarin dan saponin.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh lama marinasi menggunakan bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap TPC dan kualitas fisik daging sapi bali, dapat disimpulkan bahwa lama marinasi daging sapi bali menggunakan bubuk kayu manis belum mampu menurunkan TPC daging secara signifikan. Lama marinasi yang tepat dilihat dari variable kualitas fisik adalah selama 4 jam karena kualitas fisik daging belum mengalami penurunan secara signifikan. Lama marinasi 12 jam dapat menurunkan kualitas fisik daging sapi bali dilihat dari variable pH, susut masak, susut mentah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvarado, C. Z. And S. Mc Kee. 2007. Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. *J. Appl. Poult. Res.* 16: 113 – 120.
- Alvarado, C. Z and Sams, A. R. 2003. Injection Marinations Strategies for Remediation of Pale, Exudative Broiler Breast Meat. *Poult. Sci.* 82 (8): 32-36.
- Andriyanto, A., M.A.M. Andriani., E. Widowati. 2013. Pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap kualitas sensoris, aktivitas antioksidan dan aktivitas antibakteri pada telur asin selama penyimpanan dengan metode penggaraman basah. *Jurnal Teknosains Pangan.* Volume 2 Nomor 2: 13-20.
- AOAC, 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Benyamin Franklin Station, Washington, D.C
- Asfaruddin. 1988. Beberapa Sifat Minyak Selama Penyimpanan Hasil Olahan Cassia Vera. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Unand.
- Bisset, N. G and Wichtl, M. 2001. Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals, 2 nd edition., 67-69, Medpharm Scientific Publishers, Germany
- Dewi, S.H.C. 2012. Populasi mikroba dan sifat fisik daging sapi beku selama penyimpanan. *Jurnal AgriSains* Vol.3 No.4 Mei 2012: 2-12.
- Fakhriyana, E. Rostiny, S. Salim. 2010. Efektivitas minyak kayu manis dalam menghambat pertumbuhan koloni candida albicans pada resin akrilik. *Journal of Prosthodontics* Vol. 1 No. 2 Juli-Desember 2010; 19-23.
- Hafriyanti. 2008. Kualitas daging sapi dengan kemasan plastik PE (Polyethylen) dan Plastik PP (Polypropylen) di pasar Arengka kota Pekanbaru. *Jurnal peternakan.* Volume 5. Nomor 1
- Ketaren, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Jakarta: Penerbit Balai Pustaka.
- Kitao S and H Sekine. 1993. a-D-glucosyl transfer to phenolic compounds by sucrose phosphorylase from leuconostoc mesenteroides and production of a-arbutin. *J Biosch Biotech Biochem* 58, 38-42.
- Kristiawan, I. M., N. L. P. Sriyani., dan I. N. T. Ariana. 2019. Kualitas fisik daging babi landrace persilangan yang dilayukan secara tradisional. *Peternakan Tropika* Vol. 7 No. 2 Th. 2019: 711 – 722. Diakses melalui <https://ojs.unud.ac.id>.
- Lapase, O. A., J. Gumilar, dan W. Tanwiriah. 2016. Kualitas Fisik (Daya Ikat Air, Susut Masak, Dan Keempukan) Daging Paha Ayam Sentul Akibat Lama Perebusan. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung
- Lawrie, R.A. 2003. Meat Science. The 6th ed. Terjemahan. A. Paraksi dan A. Yudha. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.

- Lechowich, R.V. (1971). *The Science of Meat and Products*. 2<sup>nd</sup> ed. Editor: J.F. Price dan B.S. Schweigert. W.H. Freeman and Co., San Fransisco. Hal. 230-286.
- Nuhriawangsa, A.M.P, Sudyono. 2007. Kegunaan Pemasakan untuk Meningkatkan Kualitas Daging Itik Afkir. Laporan Penelitian Dosen Muda. Fakultas Pertanian, UNS. 6.
- Nurwantoro, V.P. Bintoro, A.M. Legowo, A. Purnomoadi, L.D. Ambara, A. Prakoso Dan S. Mulyani. 2011. Nilai pH, kadar air dan total *Escherichia coli* daging sapi yang dimarinasi dalam jus bawang putih. Pros. Seminar Nasional Pangan Hewani-2. Semarang, 12 September 2011. halaman. 9 – 13.
- Purwani, E., Retnaningtyas, Dyah Widowati. 2012. “PENGEMBANGAN PENGAWET ALAMI DARI EKSTRAK LENGKUNAS, KUNYIT, DAN JAHE PADA DAGING DAN IKAN SEGAR”. Prosiding Seminar Nasional. Volume. 9 No. 1
- Puspita, A. (2014). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Dalam Menurunkan Pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara in vitro. Naskah Publikasi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Rahayu, P. I. S., I. N. S. Miwada., dan I. A. Okarini. 2020. Efek marinasi ekstrak tepung batang kecombrang terhadap sifat fisik dan organoleptik daging broiler. Majalah Ilmiah Peternakan. Volume 23 Nomor 3: 118-123. Diakses melalui <https://ojs.unud.ac.id>.
- Ramadhan. 2019. “Untung Selangit Dari Bisnis Minyak Atsiri”. Yogyakarta: Lily Publisher
- Riyanto, J. 2004. Tampilan Kualitas fisik daging sapi peranakan ongole (PO). J. Pengembangan Tropis. Edisi Spesial Vol (2) : 28-32
- Smith, D. P And L. L. Young. 2007. Marination pressure and phosphate effects on broiler breast fillet yield, tenderness and color. Poultr.Sci. 82: 2666 – 2670.
- SNI 3932:2008. Mutu karkas dan daging sapi. Badan Stanar Nasional Indonesia. Jakarta
- Soeparno. 2015. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sriyani, N.L.P., N.M.A. Rasna., S.A. Lindawati., dan A.A. Oka. 2015. Studi perbandingan kualitas fisik daging babi Bali dengan babi Landrace persilangan yang dipotong di rumah potong hewan tradisional. Majalah Ilmiah Peternakan. Volume 18 Nomor 1: 26-29. Diakses melalui <https://ojs.unud.ac.id>.
- Steel, R.G.D. and J.H Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Jakarta: PT. Gramedia.
- Syamsir, E. 2010. Mengenal Marinasi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wang, R.H., R. R. Liang, H. Lin, L.X. Zhu, Y.M. Zhang, Y.W. Mao, P.C Dong, L.B. Niu, M.H. Zhang and X. Luo. 2017. Effect of acute heat stress and slaughter processing on poultry meat quality and postmortem carbohydrate metabolism. Poultry Sci. 96 (3): 738-746.
- Whenten, JB. 2004. Special Report Jerky: Compliance Guidelines-Compliance vs. Guidance. American Association of Meat Processors.