

**PENGARUH METODE MARINASI MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN JATI  
(TECTONA GRANDIS LF) TERHADAP NILAI PH, TOTAL KOLONI BAKTERI, DAN  
UJI KEBUSUKAN DAGING SAPI**

*Effect of Marination Method Using Teak Leaf Extract (Tectona grandis LF) toward pH Value,  
Population of Bacteria, and Spoilage Test on Beef Meat*

**Laila Khairani, Irdha Mirdhayati\*, Dewi Febrina**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

\*Email korespondensi: [irdha.mirdhayati@uin-suska.ac.id](mailto:irdha.mirdhayati@uin-suska.ac.id)

**ABSTRACT**

*Meat is a highly nutritious food and a good medium for microbial growth. Several efforts can be made to maintain meat quality, one of which is the marination method using a teak leaf extract solution. This research aims to determine the effect of teak leaf marination using various methods (immersion, injection and tumbling) on the shelf life of beef (pH value, total bacteria and spoilage test). The research was carried out experimentally using a Completely Randomized Design (CRD). The treatment is various marination methods (immersion, injection and tumbling) in which the beef is marinated with 40% teak leaf extract for 1 hour and kept at room temperature for 0 hours and 12 hours. All treatments were repeated four times. The pH value data was analyzed using analysis of variance, the total bacteria data was averaged and the spoilage test results data were analyzed descriptively. The results of the research show that beef marinated with teak leaf extract using different methods has a very significant effect on reducing the pH value, the immersion method (treatment P1-P5) can reduce total bacteria and is able to delay the start of beef spoilage. It can be concluded that the best method for marinating beef is immersion using 40% teak leaf extract because it lowers the pH of the meat, reduces total bacteria and no rot has been found in the beef.*

*Keywords : bacteria population, beef meat, marination method, spoilage test, teak leaf.*

**PENDAHULUAN**

Daging merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain mutu proteinnya yang tinggi, daging mengandung asam amino esensial yang lengkap dan seimbang, serta beberapa jenis mineral dan vitamin. Daging merupakan protein hewani yang mudah dicerna dibandingkan protein nabati (Saraswati, 2015). Daging sapi diharapkan mempunyai kualitas yang layak untuk dikonsumsi.

Kualitas daging dapat ditentukan secara kimia, mikrobiologi, organoleptik, dan fisik. Kualitas fisik daging mempengaruhi kualitas pengolahan daging. Daging yang memiliki kualitas sifat fisik yang bagus tentunya akan memberikan produk pengolahan yang bagus dan akan mempermudah selama proses pengolahannya. Sifat fisik daging meliputi nilai pH, daya mengikat air, dan susut masak (Nikodemus dkk., 2017).

Daging merupakan bahan pangan yang bergizi tinggi dan media yang baik untuk pertumbuhan mikroba. Aktifitas mikroba selama penyimpanan mengakibatkan terjadinya dekomposisi senyawa kimia yang dikandung daging, khususnya protein yang akan dipecah menjadi

senyawa yang lebih sederhana dan apabila proses ini berlanjut akan menghasilkan senyawa yang berbau busuk, seperti indol, skatol, merkaptan, amin-amin dan H<sub>2</sub>S. Senyawa-senyawa merkaptan dan H<sub>2</sub>S bersifat asam lemah, senyawa lainnya bersifat basa dan basa kuat. Semakin lama meletakkan daging pada suhu ruang akan semakin banyak basa yang dihasilkan karena meningkatnya aktivitas mikroorganisme sehingga menyebabkan pembusukan. Proses pembusukan diikuti dengan peningkatan pH dan peningkatan pertumbuhan bakteri (Suradi, 2012).

Salah satu upaya untuk mempertahankan kualitas daging adalah dengan metode marinasi. Marinasi adalah proses perendaman daging di dalam marinade sebelum diolah lebih lanjut. Tujuan marinasi adalah untuk memperpanjang masa simpan daging dan mempertahankan kualitas daging. Salah satu bahan alamiah yang dapat digunakan sebagai marinade yang dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba adalah daun jati (*Tectona grandis* L.f.).

Tanaman jati merupakan salah satu tanaman alami yang secara tradisional sering digunakan untuk membungkus bahan makanan seperti, daging dan ikan, tempe selama proses fermentasi untuk mencegah terjadinya pembusukan karena mengandung senyawa antibakteri (Wulandari, 2014). Senyawa antibakteri diperoleh dari hasil ekstraksi etanolik daun jati yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif karena mengandung senyawa aktif seperti flavonoid saponin, tanin galat, tanin katekat dan steroid (Shukla et al., 2016).

Hasil penelitian Ismawati dan Marlina (2009) telaah fitokimia ekstrak daun jati merah dengan konsentrasi 33,4% memiliki sifat antibakteri dan antioksidan yang sangat kuat. Kadar total flavonoid dan fenolik pada ekstrak daun jati putih 5% juga memiliki antioksidan (Nur dkk., 2019). Alfiyah (2019) menyatakan ekstrak etanol daun jati pada konsentrasi 4% jam ke-24 dapat digunakan sebagai pengawet daging sapi karena menghasilkan daging yang masih segar yaitu warna daging merah ungu gelap, warna lemak subkutis kuning dan memiliki tekstur kenyal.

Astiti dan Supratna (2012) menyatakan daun jati mampu menghambat pertumbuhan jamur *Hormiscium* sp. Selanjutnya dijelaskan semakin besar konsentrasi ekstrak, semakin besar hambatan pertumbuhan jamur *Hormiscium* sp dan daun muda lebih efektif dalam penghambat pertumbuhan konidia dan miselium dibandingkan daun tua. Hasil penelitian Abdillah (2017) aktivitas antibakteri ekstrak daun jati dengan konsentrasi 5%-20% mempunyai diameter zona hambat 9,3 mm-17,6 mm. Konsentrasi ekstrak daun jati 20% merupakan konsentrasi terbaik, dengan zona hambat terbesar 17,6 mm sehingga memiliki potensi sebagai bahan pengawet makanan.

Terdapat berbagai metode untuk mengaplikasikan marinasi pada daging termasuk immersion, injection, tumbling, atau dengan mengkombinasikan metode-metode tersebut (Bauermeister dan McKee, 2005). Immersion dilakukan dengan merendam daging dalam larutan marinade. Metode Immersion ini akan menyebabkan larutan terserap ke dalam daging dengan mekanisme difusi (Gamage et al., 2017). Injection dilakukan dengan menyuntikkan larutan marinade ke dalam daging menggunakan jarum atau probe hingga marinade menyebar ke dalam daging (Alvarado dan McKee, 2007). Tumbling dilakukan dengan mengguling-gulingkan daging di dalam drum yang terdapat pengaduk (dayung) besi didalamnya (Kim et al., 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh marinasi daun jati dengan berbagai metode (immersion, injection dan tumbling) terhadap daya awet daging sapi (nilai pH, total bakteri dan uji kebusukan).

## MATERI DAN METODE

### *Waktu dan Tempat*

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru pada bulan Mei 2024

### *Alat dan Bahan*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi segar 3 kg yang dibeli dari Pasar Tradisional Kota Pekanbaru dan daun jati yang masih muda yang diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau, air suling, larutan reagen Pb asetat, reagen Eber 5 ml, Buffered Peptone Water (BPW) dan Nutrient Agar (NA). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, talenan, pisau, baskom, panci, blender, kertas tisu, saringan, tabung reaksi, cawan petri, inkubator, jarum suntik, pipet pastur 3 ml, pH meter, autoclave dan coloni counter.

### *Pengolahan Data*

Metode penelitian bersifat eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tujuh (7) perlakuan dan empat (4) ulangan. Perlakuan adalah metode marinasi yang terdiri atas perendaman, penyuntikan, penggulingan daging sapi menggunakan marinade 40% ekstrak daun jati (EDJ) dan kemudian dilanjutkan dengan penyimpanan daging sapi selama 0 jam dan 12 jam. Detail perlakuan sebagai berikut:

- P0 : daging sapi tanpa marinasi, tanpa penyimpanan
- P1 : daging sapi + perendaman dalam 40% EDJ + penyimpanan 0 jam
- P2 : daging sapi + penyuntikan 40% EDJ + penyimpanan 0 jam
- P3 : daging sapi + penggulingan dalam 40% EDJ + penyimpanan 0 jam
- P4 : daging sapi + perendaman dalam 40% EDJ + penyimpanan 12 jam
- P5 : daging sapi + penyuntikan 40% EDJ + penyimpanan 12 jam
- P6 : daging sapi + penggulingan dalam 40% EDJ + penyimpanan 12 jam

### *Persiapan Bahan*

Prosedur penelitian dimulai dengan persiapan daging sapi. Daging sapi yang digunakan adalah bagian dada, dibersihkan dengan air, kemudian ditiriskan selama 30 menit. Daging sapi kemudian dipotong dengan berat  $\pm 50$  g per sampel untuk setiap perlakuan. Setiap perlakuan terdiri atas 2 potongan daging sapi.

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan ekstrak daun jati meliputi pemilihan daun muda dan pencucian. Daun dipisahkan dari tulang daun jati, setelah itu dihancurkan menggunakan blender dengan perbandingan air suling dan daun jati 1:2 kemudian disaring. Hasil saringan merupakan larutan stok. Kemudian dilanjutkan dengan membuat larutan 40% ekstrak daun jati dalam air suling sebagai pelarut.

### **Proses Marinasi**

Metode perendaman daging (immersion) dilakukan dengan cara sebagai berikut : Daging sapi sebanyak 50 g direndam dengan ekstrak daun jati 40% selama 1 jam kemudian ditiriskan selama 15 menit. Setelah itu dimasukkan dalam plastik kemasan ukuran 10 cm x 20 cm kemudian disimpan pada suhu kamar pada waktu 0 jam dan 12 jam.

Metode penyuntikan daging (injection) dilakukan dengan cara sebagai berikut : Ekstrak daun jati 40% disuntikan ke dalam daging sapi menggunakan jarum kemudian ditiriskan selama 15 menit, setelah itu dimasukkan ke dalam plastik kemasan ukuran 10 cm x 20 cm kemudian disimpan pada suhu kamar pada waktu 0 jam dan 12 jam.

Metode penggulingan daging (tumbling) dilakukan dengan cara sebagai berikut : potongan daging sapi diguling-gulingkan di dalam larutan daun jati 40% menggunakan plastik kemasan selama 1 jam. Kemudian ditiriskan selama 15 menit, setelah itu dimasukkan dalam plastik kemasan ukuran 10 cm x 20 cm kemudian disimpan pada suhu kamar pada waktu 0 jam dan 12 jam.

Peubah yang diamati adalah nilai pH, total koloni bakteri dan uji kebusukan daging sapi dari setiap perlakuan.

### **Analisis data**

Data nilai pH daging sapi ditabulasi dan dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam dan uji lanjut Duncann Multiple Range Test (DMRT). Jumlah koloni bakteri disajikan dalam nilai rata-rata dan hasil pengamatan uji kebusukan disajikan secara deskriptif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Nilai pH**

Rerata nilai pH daging sapi yang dimarinasi dengan daun jati dengan berbagai metode marinasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata nilai pH Daging Sapi yang Dimarinasi dengan Ekstrak Daun Jati (EDJ)

Perlakuan	pH
P0 (Daging sapi tanpa marinasi 0 jam tanpa penyimpanan )	5.52 <sup>b</sup> ±0.05
P1 (Daging sapi + perendaman dalam 40% EDJ + penyimpanan 0 jam)	5.53 <sup>b</sup> ±0.04
P2 (Daging sapi + penyuntikan 40% EDJ + penyimpanan 0 jam)	5.72 <sup>a</sup> ±0.03
P3 (Daging sapi + penggulingan dalam 40% EDJ + penyimpanan 0 jam )	5.79 <sup>a</sup> ±0.04
P4(Daging sapi + perendaman dalam 40% EDJ + penyimpanan 12jam)	5.39 <sup>c</sup> ±0.13
P5 (Daging sapi + penyuntikan 40% EDJ+ penyimpanan 12 jam)	5.52 <sup>b</sup> ±0.06
P6 (Daging sapi + penggulingan dalam 40% EDJ + penyimpanan 12 jam)	5.47 <sup>b</sup> <sup>c</sup> ±0.02

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata berdasarkan DMRT pada taraf  $\alpha=1\%$ .

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa metode marinasi dan lama penyimpanan daging sapi yang dimarinasi dengan ekstrak daun jati sangat nyata ( $P<0.1$ ) menurunkan pH daging sapi. Perlakuan P2 (metode injeksi) dan P3 (metode penggulingan) pada lama penyimpanan 0 jam menghasilkan pH tertinggi yaitu 5.72 dan 5.79. Hal ini diduga pengaruh metode injeksi dan penggulingan dalam marinasi ekstrak daun jati. Metode injeksi memungkinkan penetrasi ekstrak ke

dalam jaringan daging sapi sehingga interaksi senyawa daun jati lebih efektif dan berpotensi menaikkan pH. Pada metode penggulingan menghasilkan distribusi ekstrak yang lebih merata sehingga berpotensi menaikkan pH. pH terendah pada perlakuan P4 yaitu daging sapi yang dimarinasi dengan ekstrak daun jati dengan metode perendaman, hal ini diduga karena metode perendaman lebih efektif menurunkan pH daging sapi dengan waktu 12 jam karena proses difusi pasif dimana proses cairan berpindah dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah sehingga pH menurun.

Larutan ekstrak daun jati perlahan mulai menembus jaringan daging sapi sehingga senyawa asam dalam ekstrak daun jati langsung berinteraksi pada daging sapi secara keseluruhan, karena daun jati dengan konsentrasi 40% memiliki pH 2.50–2.65. Menurut Almajid dkk. (2021), warna merah dalam larutan memiliki pH 1-3 atau asam kuat. Sehingga proses marinasi daging dengan ekstrak daun jati dengan metode perendaman menurunkan pH daging seiring dengan bertambahnya waktu perendaman. Menurut Arief et.al., (2014) ekstrak daun jati dapat menghambat menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Senyawa aktif pada daun jati yang dominan seperti fenol dapat berfungsi sebagai anti mikroba dan antioksidan yang baik (Oka dkk., 2016). Penyimpanan daging menggunakan daun jati mampu mempertahankan kualitas sekitar 6 jam (Rinaldi, 2019).

Pada perlakuan P0 daging sapi tanpa marinasi memiliki pH 5.52 hal ini disebabkan karena lama penyimpanan atau suhu yang tidak sesuai sehingga daging mengalami perubahan. Pada perlakuan P4 daging sapi yang dimarinasi dengan ekstrak daun jati dengan metode perendaman menghasilkan pH terendah yaitu 5.39 dan lebih rendah dibandingkan P1, P2, P3, P5, tapi tidak berbeda dengan P6. Hal ini diduga karena metode perendaman lebih efektif menurunkan pH daging sapi. Menurut Soeparno (2015), nilai pH daging segar dan telah mengalami rigormortis sempurna berkisar 5.3 hingga 5.7. pH yang tinggi akan lebih rentan terhadap kontaminan bakteri. Oleh karena itu, penurunan pH merupakan salah satu prinsip pengawetan pangan untuk mencegah pertumbuhan bakteri.

### ***Total Koloni Bakteri***

Rerata total koloni bakteri daging sapi yang dimarinasi dengan ekstrak daun jati dengan berbagai metode marinasi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Total Koloni Bakteri Daging Sapi yang Dimarinasi dengan Ekstrak Daun Jati (EDJ)

Perlakuan	Total Koloni Bakteri CFU/ml)
P0 (Daging sapi tanpa marinasi 0 jam tanpa penyimpanan )	TBUD
P1 (Daging sapi + perendaman dalam 40% EDJ + penyimpanan 0 jam)	2.22x10 <sup>9</sup>
P2 (Daging sapi + penyuntikan 40% EDJ + penyimpanan 0 jam)	1x10 <sup>9</sup>
P3 (Daging sapi + penggulingan dalam 40% EDJ + penyimpanan 0 jam )	1x10 <sup>9</sup>
P4(Daging sapi + perendaman dalam 40% EDJ + penyimpanan 12 jam)	1.75x10 <sup>9</sup>
P5 (Daging sapi + penyuntikan 40% EDJ+ penyimpanan 12 jam)	1x10 <sup>9</sup>
P6 (Daging sapi + penggulingan dalam 40% EDJ + penyimpanan 12 jam)	TBUD

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata total koloni bakteri marinasi daging sapi dengan berbagai metode marinasi secara keseluruhan cenderung menghasilkan bakteri yang tinggi 1x10<sup>9</sup> CFU/ml – TBUD. Pada perlakuan P0 yaitu daging tanpa dimarinasi memiliki nilai total bakteri

yang cukup tinggi hal ini diduga karena kontaminasi pada proses pemotongan dan pengolahan, meskipun daging baru dipotong jika daging tidak segera diolah maka bakteri dapat meningkat. Menurut Soeparno (2015) awal kontaminasi pada daging dari mikroorganisme yang memasuki peredaran darah pada saat penyembelihan dan bila ada alat-alat yang dipergunakan untuk pengeluaran darah tidak steril. Kontaminasi berikutnya dapat terjadi pada saat persiapan daging, pengolahan daging, proses penyimpanan, dan distribusi (Hernando dkk., 2015).

Nilai total koloni bakteri pada perlakuan P0 (tanpa marinasi) lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1 (daging sapi yang dimarinasi dengan ekstrak daun jati dengan penyimpanan 0 jam) hal ini disebabkan karena sifat antimikroba pada ekstrak daun jati mulai meresap pada daging sehingga total bakteri mulai menurun. Pada perlakuan P2 dan P3 yaitu metode injeksi dan pengguling dengan penyimpanan 0 jam, jumlah bakteri mulai menurun lagi karena hal ini diduga pada metode penyuntikan memungkinkan larutan marinasi yang mengandung senyawa antimikroba masuk lebih dalam serat daging sehingga daging tercampur dengan ekstrak daun jati dan meningkatkan kontak antara senyawa aktif dan bakteri.

Perlakuan P1 menghasilkan total koloni bakteri yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan P2 dan P3 walaupun dengan waktu penyimpanan yang sama (0 jam). Peningkatan lama waktu penyimpanan meningkatkan total bakteri, seperti terlihat pada perlakuan P6 (metode penggulingan dengan waktu penyimpanan 12 jam) total koloni bakteri tinggi dibandingkan P 4 dan P5. Menurut Nurwantoro dkk. (2012b). prinsip marinasi daging adalah merendam dalam larutan bahan marinasi yang mengandung bahan-bahan tertentu sehingga secara perlahan-lahan terjadi transpor pasif dari larutan marinasi ke dalam daging secara osmosis. Hal ini sesuai dengan Patriani dkk. (2021) lama penyimpanan dapat meningkatkan aktivitas dan pertumbuhan mikroba sehingga akan meningkatkan jumlah mikroba.

### ***Uji Kebusukan***

Uji kebusukan pada daging sapi yang dimarinasi dengan ekstrak daun jati dengan metode marinasi berbeda menghasilkan nilai negatif (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa daging sapi belum menunjukkan proses awal kebusukan. Pada dasarnya uji kebusukan bertujuan untuk mengetahui H<sub>2</sub>S yang dibebaskan oleh sampel yang sudah mulai membusuk dan akan berikatan dengan Pb asetat menjadi Pb sulfit (PbSO<sub>3</sub>) sehingga menghasilkan bintik-bintik berwarna hitam pada kertas saring yang telah ditetaskan Pb asetat. Hal ini sejalan dengan pendapat Lumantouw dkk. (2013) sampel yang mengalami kebusukan awal akan menunjukkan bercak-bercak hitam pada kertas saringnya. Hal ini menunjukkan sifat anti mikroba pada daun jati, kondisi penyimpanan (0 dan 12 jam) dan daging disimpan dalam kondisi baik (suhu rendah dan higienis).

Uji H<sub>2</sub>S dilakukan untuk mendeteksi pelepasan gas H<sub>2</sub>S oleh mikroorganisme pada sampel, dimana bakteri pembusuk yang dapat menghasilkan H<sub>2</sub>S yaitu *Pseudomonas*. H<sub>2</sub>S yang dilepaskan oleh bakteri pembusuk akan berikatan dengan Pb asetat menjadi Pb Sulfit (PbSO<sub>3</sub>). Hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S) adalah molekul berbentuk gas yang bersifat racun, H<sub>2</sub>S terjadi karena adanya reaksi pemecahan asam-asam amino yang mengandung belerang atau sulfur seperti cystin, cistein dan methionin. H<sub>2</sub>S dapat dijadikan indikator pendeteksian awal terjadinya kebusukan pada bahan makanan atau bahan pangan khususnya bahan pangan yang mengandung daging. Bahan pangan yang menghasilkan H<sub>2</sub>S adalah pertanda bahan pangan tersebut sudah mulai mengalami kebusukan karena terurainya asam amino bergugus sulfur menjadi senyawa H<sub>2</sub>S (Sutrisno dkk., 2020).

Tabel 3. Hasil Uji Kebusukan Daging Sapi yang Dimarinasi dengan Ekstrak Daun Jati dengan Metode yang Berbeda

Perlakuan	Uji H <sub>2</sub> S	Uji Eber
P0 (Daging sapi tanpa marinasi 0 jam tanpa penyimpanan )	Negatif	Negatif
P1 (Daging sapi+perendaman dalam 40% EDJ +penyimpanan 0 jam)	Negatif	Negatif
P2 (Daging sapi + penyuntikan 40% EDJ + penyimpanan 0 jam	Negatif	Negatif
P3 (Daging sapi + penggulingan dalam 40% EDJ + penyimpanan 0 jam )	Negatif	Negatif
P4(Daging sapi + perendaman dalam 40% EDJ + penyimpanan 12 jam)	Negatif	Negatif
P5 (Daging sapi + penyuntikan 40% EDJ+ penyimpanan 12 jam)	Negatif	Negatif
P6 (Daging sapi + penggulingan dalam 40% EDJ + penyimpanan 12 jam)	Negatif	Negatif

Prinsip kerja pada uji Eber adalah jika daging mengalami pembusukan akan mengeluarkan gas NH<sub>3</sub>, gas NH<sub>3</sub> ini kemudian berikatan dengan asam kuat (HCl) sehingga membentuk gas NH<sub>4</sub>Cl sehingga hasil dari pengujian Eber adalah dihasilkannya gas putih pada dinding tabung reaksi (Dengen, 2015). Hal ini menunjukkan pada semua perlakuan yaitu daging sapi yang dimarinasi dengan metoda lama penyimpanan berbeda mampu menekan kebusukan pada daging sapi. Pembusukan daging dapat disebabkan karena adanya kontaminasi dan aktivitas mikroba pembusuk yang menyebabkan terjadinya degradasi protein menjadi asam amino sehingga sel-sel daging menjadi busuk (Usmiati dan Marwati, 2007).

Ditinjau dari pH metode marinasi yang efektif menurunkan pH adalah metode perendaman dan jumlah bakteri pada metode perendaman injeksi dan penggulingan hampir sebanding. Namun seiring bertambahnya waktu selama penyimpanan 12 jam jumlah bakteri pada metode penggulingan bakterinya semakin meningkat. Pada uji kebusukan daging sapi yang dimarinasi dengan ekstrak daun jati dengan metode perendaman, injeksi dan penggulingan menunjukkan hasil negative. Berdasarkan hal ini metode marinasi yang efektif adalah perendaman karena menurunkan pH daging lebih rendah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa metode marinasi terbaik adalah perendaman menggunakan ekstrak daun jati 40% dalam mengawetkan daging karena menurunkan pH daging, mempertahankan jumlah bakteri dan belum menunjukkan adanya kebusukan pada daging sapi setelah disimpan 12 jam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyah M.F., Budiretnani, D.A., & Solikin, N. (2019). Uji ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis*) sebagai bahan pengawet alami daging sapi . Prosiding Semnas Hayati JV.
- Almajid, G. A. A., Rusli, R., & Priastomo, M. (2021). Pengaruh pelarut, suhu, dan pH terhadap pigmen antosianin dari ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 179– 185.
- Alvarado, C.Z. & McKee, S., (2007). Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. *Journal Application Poultry*. 16. 113-120.
- AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists.

Washington.

- Arief I.I., Suryati, T., Afyah, D.N., & Wardhani, D.P. (2014). Physicochemical and organoleptic of beef sausages with teak leaf extract (*Tectona grandis*) addition as preservative and natural dye. *International Food Research Journal*. 21(5): 2033-2042.
- Hernando, D., Septinova, D., & Adhianto, K. (2015). Kadar air dan total mikroba pada daging sapi di tempat pemotongan hewan (TPH) Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1):61-67.
- Lawrie, R. Penerjemah A. A. Prakkasi. (2003). *Ilmu Daging*. Terjemahan dari *Meat Science*. UI press. Jakarta.
- Saraswati, D.(2015). Pengaruh lama penyimpanan daging sapi pada refrigerator terhadap angka Lempeng Total Bakteri (ALT) dan keberadaan bakteri *Echerishia Coli*. *Jurnal Entropi*. 10(1):961-1080.
- Shukla, S., Mishra, H., & Sandhu, S.S. (2016). Evaluation of antibacterial potential of different extracts of *Tectona Grandis*. *Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*. 5(5):1272-1281
- Soeparno. 2015. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Edisi kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Rinaldi, N. A. Pertumbuhan bakteri selama penyimpanan daging sapi dengan pengemas daun jati (*Tectona grandis*) dan daun pisang (*Musa paradisiaca*). Skripsi. Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta
- Rully. 2008. *Media Pertumbuhan Mikroorganisme Jilid II*. Erlangga, Jakarta.
- Lumantouw, S. F., Kandou, F.E., Rondonuwu, S.B., & Singkoh, M.F. (2013). Isolation and Identification Mankozeb Fungicide-Tolerant on the Tomato Farm in Tempok Village, Tompaso. *Jurnal Bios Logos*, 3(2).73-77.