

Daya Tahan Daging Kambing yang Diberikan Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada Suhu Ruang

*(LAMB DURABILITY THAT GIVEN BY LEAVES BAY (*Syzygium polyanthum*) INFUSE
WATER IN ROOM TEMPERATURE)*

Ni Made Diana Pradnya Paramita¹, I Ketut Suada², Ketut Budiasa³

¹Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,

²Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner,

³Laboratorium Fisiologi, Farmakologi dan Farmasi Veteriner,,

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234; Telp/Fax: (0361) 223791

e-mail: iketutsuada2554@gmail.com

ABSTRAK

Daging kambing mengandung protein cukup tinggi dan terdapat pula kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Akibat adanya komponen nutrisi yang terkandung dalam daging kambing, maka daging kambing juga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri, sehingga mudah mengalami kerusakan dan pembusukan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui daya tahan daging kambing yang diberikan infusa daun salam pada peletakan suhu ruang yang ditinjau dari bau, warna, pH, dan kadar air. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yaitu empat faktor konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15% infusa daun salam dan dilakukan pengamatan waktu 0, 3, 6, dan 9 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman infusa daun salam dengan konsentrasi (0%, 5%, 10%, dan 15%) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bau dan pH pada lama peletakan, sedangkan warna daging berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsentrasi dan lama peletakan. Konsentrasi infusa daun salam tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air daging kambing. Pemberian daun salam sebagai pengawet alami berpengaruh baik terhadap daya tahan daging kambing.

Kata-kata kunci: daging kambing, infusa, peletakan, *Syzygium polyanthum*.

ABSTRACT

Lamb protein is quite high and there is also a complete and balanced essential amino acid content. As a result of the nutritional components contained in lamb is also a good medium for bacterial growth, so it is susceptible to damage and decay. The purpose of this study was to determine the durability of lamb which was given infusion of bay leaf on the room temperature which was viewed from the smell, color, pH, and water content. The research was conducted experimental using factorial Randomized Block Design (RBD) with four concentration factors of 0%, 5%, 10%, and 15% infusion of bay leaves and observed time 0, 3, 6 and 9 hours. The results showed that the immersion treatment of bay leaf infusion with concentrations (0%, 5%, 10%, and 15%) had a significant effect ($P < 0.05$) on odor and pH on the duration of laying, while the color of meat significantly affected ($P < 0.05$) to the concentration and duration of laying. Infusion concentration of bay leaves (*syzygium polyanthum*) did not significantly affect ($P > 0.05$) the moisture content of goat meat. Giving bay leaves as a natural preservative has a good effect on the durability of lamb.

Keywords: Lamb, infusion, laying down, *Syzygium polyanthum*

PENDAHULUAN

Daging dan produk olahan daging merupakan salah satu jenis bahan pangan yang dibutuhkan bagi tubuh manusia, karena memiliki nilai gizi yang sangat tinggi. Salah satu komoditi daging yang memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap gizi masyarakat adalah daging kambing. Tingkat konsumsi daging kambing masyarakat Indonesia mencapai 0,64 kg/kapita tahun 2006; 0,50 kg/kapita tahun 2008; dan 0,55 kg/kapita pada tahun 2009 (Ditjen PKH, 2013).

Komponen utama daging kambing adalah lemak, protein, abu dan air (Sembiring *et al.*, 2015). Akibat adanya komponen nutrisi yang terkandung dalam daging kambing, maka daging kambing juga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri, sehingga mudah mengalami kerusakan dan pembusukan (Nurwantoro *et al.*, 2012). Proses pembusukan akan diikuti dengan peningkatan pH, perubahan bau, perubahan warna dan keadaan ini akan diikuti pula dengan peningkatan pertumbuhan bakteri. Apabila sudah terjadi pembusukan pada daging kambing maka akan berdampak merugikan bagi penjual daging dan masyarakat yang mengkonsumsi, sehingga diperlukan suatu cara untuk mempertahankan kualitas daging kambing (Suradi, 2012). Pengawetan merupakan suatu cara mempertahankan daging untuk jangka waktu yang cukup lama agar kualitas maupun kebersihannya tetap terjaga (Veerman *et al.*, 2011). Tujuan pengawetan adalah menjaga ketahanan terhadap serangan jamur (kapang), bakteri, virus dan kuman agar daging tidak mudah rusak. Di Indonesia banyak bahan pengawet alami yang lebih aman untuk digunakan seperti daun salam (*Syzygium polyanthum*). Daun salam berpotensi untuk dikembangkan sebagai pengawet makanan alami karena kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri-bakteri penyebab kerusakan bahan daging.

Menurut penelitian Utami (2008) daun salam mengandung tannin, flavanoid, saponin, triterpenoids, polifenol, alkaloid, dan minyak atsiri. Tanaman salam oleh masyarakat Indonesia biasa digunakan sebagai pelengkap bumbu dan obat. Sebagai pelengkap masakan, daun salam yang digunakan dalam bentuk kering atau segar, secara tidak sadar masyarakat telah menggunakan bahan-bahan yang terkandung dalam daun salam pada masakannya. Akan tetapi dosis dari daun salam sebagai pengawet alami yang pasti belum diketahui, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas dosis infusa daun salam terhadap kualitas daging kambing pada suhu ruang.

MATERI DAN METODE

Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah daging kambing. Daging kambing yang digunakan yaitu bagian otot *biceps femoris* sebanyak 1 kg yang dibeli dari Pasar Badung Jalan Cokroaminoto No.16, Pemecutan Kaja, Denpasar Utara.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yaitu empat faktor 1 konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15% infusa daun salam dan faktor 2 yaitu dengan empat faktor lama peletakan pada suhu ruang yaitu pada jam ke- 0, 3, 6, dan 9. Pengamatan dimulai pada jam ke- 0, 3, 6, dan 9. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga jumlah sampel keseluruhan yang diperlukan $4 \times 4 \times 3 = 48$.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel daging kambing bagian otot *biceps femoris* sebanyak 1 kg yang dibeli dari Pasar Badung Jalan Cokroaminoto No.16.

Penghitungan Berat Kering Daun Salam

Pertama-tama dilakukan penghitungan berat kering daun salam yang diperoleh dari Pasar Badung. Beberapa helai daun salam yang sudah tua yang telah dihaluskan dengan cara dihancurkan dengan mortir, diletakkan dalam cawan kosong yang sebelumnya telah dihitung beratnya (W_0), kemudian cawan dengan daun salam yang telah dihancurkan ditimbang (W_1). Panaskan di dalam oven dengan suhu 105°C selama ± 3 jam lalu dikeluarkan dari oven selanjutnya cawan dan daun salam dimasukkan kedalam desikator untuk didinginkan. Selanjutnya cawan tersebut ditimbang sehingga diperoleh berat (W_2) dan berat kering dihitung dengan rumus:

$$\text{Berat kering} = \frac{(W_2 - W_0)}{(W_1 - W_0)} \times 100\%$$

Cara Pembuatan Infusa Daun Salam

Daun salam dibersihkan kemudian diiris kecil-kecil, dikeringkan terlebih dahulu sebelum direbus. Konsentrasi daun salam yang digunakan pada penelitian ini adalah perbandingan 0%, 5%, 10%, 15% yaitu 0 gr, 15 gr, 30 gr dan 45 gr daun salam yang masing-masing direbus dalam 300 ml aquades sampai mendidih selama 10 menit, jika volume berkurang perlu ditambahkan air mendidih sampai 300 ml, setelah direbus kemudian airnya disaring untuk menghilangkan ampas daun salam dan didinginkan selama 5 menit

(Mukhlisah, 2014). Penetapan bau daging kambing dilakukan dengan indra penciuman dan menggunakan kuisisioner yang diamati oleh sepuluh panelis.

Perlakuan Sampel

Sampel yang telah diambil dipotong-potong dan ditimbang menjadi 5 gr. Selanjutnya sampel direndam dalam infusa daun salam dengan konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15% di dalam gelas Becker dengan volume infusa daun salam 300 ml selama 20 menit, lalu daging ditiriskan selama 15 menit dan kemudian ditempatkan pada nampan yang sudah terdapat plastik bersih dan diletakkan pada suhu ruang dengan keadaan tertutup selanjutnya dilakukan pengujian bau, warna, kadar air, pH setiap 3 jam sekali, pada jam ke- 0, 3, 6, dan 9.

Bau Daging Kambing

Penetapan bau daging dilakukan dengan indra penciuman, daging kambing yang telah dilakukan perlakuan perendaman dalam infusa daun salam dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15% diletakkan di atas aluminium foil selanjutnya diuji baunya, dan disimpulkan oleh panelis yang berjumlah 10 orang yang memiliki penciuman yang baik. Panelis merupakan mahasiswa dan mahasiswi yang telah lulus mata kuliah Kesehatan masyarakat Veteriner II, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Kriteria penilaian untuk bau segar dengan skor 4, bau daun salam dengan skor 3, bau amis dengan skor 2, dan bau busuk dengan skor 1.

Warna Daging Kambing

Penilaian warna daging dengan melihat warna daging dan dicocokkan dengan standar warna SNI 3932-2008. Daging kambing dipotong dan ditimbang sebanyak 5 gr selanjutnya diletakkan di atas aluminium foil. Penilaian warna daging kambing dilakukan oleh panelis yang berjumlah 10 orang yang memiliki penglihatan yang baik dan tidak buta warna. Panelis merupakan mahasiswa dan mahasiswi yang telah lulus mata kuliah Kesehatan Masyarakat Veteriner II, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Nilai skor warna ditentukan berdasarkan standar warna SNI 3932-2008. Nilai warna ditentukan berdasarkan skor warna yang paling sesuai dengan warna daging. Standar warna daging terdiri atas sembilan skor dari merah muda sampai merah tua. Skor 1 warna merah muda, skor 2 warna keunguan, skor 3 warna merah terang, skor 4 warna terang, 5 warna merah terang, skor 6 warna merah keunguan, skor 7 warna merah kegelapan, skor 8 warna merah gelap, skor 9 warna merah pekat (Standar Warna Daging Merah SNI 3932-2008).

pH Daging Kambing

Pengukuran pH sampel daging kambing dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter dibersihkan terlebih dahulu dengan mencelupkan elektroda (ujung pH meter) pada aquades. Daging kambing yang telah ditimbang sebanyak 5 gr, setelah itu ditambah dengan aquades 5 ml, kemudian dilumatkan menggunakan mortir dan dihomogenkan. Alat pH meter dimasukkan ke dalam campuran tersebut dan selanjutnya dilakukan pembacaan angka yang ditunjukkan oleh pH meter setelah angkanya tetap.

Kadar Air Daging

Pengukuran kadar air dilakukan dengan cara metode oven dan penguapan air yang ada di dalam daging. Daging di dalam oven pada suhu 105°C selama \pm 3-5 jam dan akan membebaskan seluruh bahan padat pada daging seperti protein, lemak, vitamin, mineral, dan glikogen. Cara penetapan kadar air pertama-tama cawan pengering ditimbang pada neraca analitik, kemudian cawan tersebut dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C, setelah 10 menit cawan dikeluarkan, dan dimasukkan ke dalam desikator, selanjutnya ditimbang beratnya, sampai berat cawan konstan. Jika berat cawan sudah konstan, daging dimasukkan sebanyak 5 gr (berat awal) ke dalam cawan pengering dan cawan ditimbang beserta daging. Kemudian daging dikeringkan dengan cara memasukkan daging tersebut kedalam oven pada suhu 105°C selama \pm 3-5 jam, cawan dikeluarkan dan didinginkan kemudian ditimbang sampai berat cawan beserta sampel (berat akhir) dan pemanasan dilakukan kembali sampai diperoleh berat yang konstan.

Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100$$

Analisis Data

Data hasil pengujian bau dan warna dianalisis dengan menggunakan uji Friedman dan apabila berbeda nyata dilanjutkan Uji Wilcoxon sedangkan data pH, dan kadar air dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan, menggunakan SPSS (Sampurna dan Nindia, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bau Daging Kambing

Hasil penelitian bau daging kambing yang diberi perlakuan infusa daun salam dengan konsentrasi 0 %, 5%, 10% dan 15% dan lama waktu penyimpanan 0, 3, 6, dan 9 jam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Friedman dan Uji Wilcoxon Pengaruh Lama Peletakkan Suhu Ruang terhadap Bau Daging Kambing

Waktu	Rata-rata		Signifikasi
(jam)	Hasil	Ranking	0,05
0	5,66	1,38	a
3	7,18	1,75	b
6	8,57	3,58	c
9	8,34	3,29	d

Keterangan: Huruf yang berbeda kearah kolom menunjukkan berpengaruh nyata ($P<0,05$).

Berdasarkan hasil analisis Friedman menunjukkan bahwa lama peletakkan pada suhu ruang berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bau daging kambing. Pada tabel terlihat bahwa lama peletakkan daging kambing pada suhu ruang untuk 0 jam, 3 jam, 6 jam, dan 9 jam berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bau daging kambing.

Terjadinya perubahan bau karena adanya prekursor yang terlarut dalam air dan lemak, serta adanya pembebasan senyawa volatil dengan senyawa flavor yang spesifik (Suardana dan Swacita, 2009). Perletakan daging selama beberapa jam dan tidak diberi perlakuan akan mengakibatkan banyaknya bakteri yang tumbuh dan dapat merubah aroma khas daging menjadi busuk. Pada hasil perlakuan daging kambing dengan perendaman infusa dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% daging kambing menjadi berbau daun salam diakibatkan karena pengaruh perendaman infusa daun salam yang mengandung minyak atsiri, tanin, flavonoid dan triterpenoid setelah beberapa jam penurunan skor bau pada daging kambing (Utami, 2008).

Warna Daging Kambing

Hasil penelitian warna pada daging kambing yang diberi perlakuan infusa daun salam konsentrasi 0 %, 5%, 10% dan 15% dengan lama waktu peletakan 0, 3, 6, 9 jam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Friedman dan Uji Wilcoxon Pengaruh Lama Peletakkan Suhu Ruang terhadap Warna Daging Kambing

Waktu	Rata-rata		Signifikasi
(jam)	Hasil	Ranking	0,05
0	3,75	3,75	A
3	3,18	2,96	B
6	2,26	1,88	C
9	1,65	1,42	d

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

Berdasarkan hasil analisis dengan Uji Friedman pada tabel bahwa terdapat perbedaan warna pada daging kambing yang diberi perlakuan dengan perendaman infusa daun salam, menyatakan hasil yang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada semua waktu perlakuan. Untuk hasil Uji Friedman dan Wilcoxon pada konsentrasi infusa daun salam terhadap warna daging kambing berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada konsentrasi 15%.

Tabel 3. Hasil Uji Friedman dan Uji Wilcoxon Pengaruh Konsentrasi Infusa Daun Salam terhadap Warna Daging Kambing

Konsentrasi	Rata-rata		Signifikasi
(%)	Hasil	Ranking	0,05
0	5,66	2,21	a
5	7,18	2,21	a
10	8,57	2,17	ab
15	8,34	3,42	b

Keterangan: Huruf yang berbeda kearah kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil Uji Friedman dan Wilcoxon infusa daun salam terhadap warna daging kambing pada konsentrasi 0%, 5%, 10 % tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) . Sedangkan konsentrasi 15 % mendapatkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$).

Peletakkan daging kambing pada suhu ruang menyebabkan warna daging kambing dari warna awal mengalami perubahan, warna daging dengan skor 7 merah kegelapan sesuai standar warna daging merah SNI 3932-2008, berangsur menjadi warna merah gelap dengan

skor 8 hingga skor 9 sesuai dengan SNI 3932-2008. Perubahan ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh dari perendaman infusa daun salam dimana warna infusa daun salam sendiri yaitu berwarna coklat gelap sehingga mempengaruhi warna daging setelah direndam. Makin pekat konsentrasi infusa daun salam yang digunakan pada perendaman maka semakin coklat warna yang dihasilkan, hal ini kurang baik karena daging kambing yang baik adalah daging kambing yang berwarna merah segar (Ivanović *et al.*, 2016). Perubahan warna daging kambing menjadi merah kecoklatan dapat juga disebabkan oleh kandungan tanin dalam infusa daun salam. Sehingga terjadinya oksidasi pigmen daging menjadi metmyoglobin (MMb) (Utami, 2008).

pH Daging Kambing

Hasil penelitian pH daging kambing dengan berbagai konsentrasi infusa daun salam dapat dilihat dan lama waktu pengamatan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Infusa Daun Salam terhadap pH Daging Kambing pada Peletakan Suhu Ruang

Sumber Keragaman	F Hitung	Signifikansi
Konsentrasi	2,913	0,049*
Lama Peletakkan	2,068	0,124
Konsentrasi*Lama Peletakkan	0,404	0,924
Galat	-	-
Total	5,385	1,097

Pada Tabel 4 terlihat bahwa konsentrasi infusa daun salam menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$), namun pada lama peletakkan menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

Tabel 5. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Konsentrasi Infusa Daun Salam terhadap pH Daging Kambing pada Peletakan Suhu Ruang

Konsentrasi (%)	Rataan	Signifikasi
0	6,467	A
5	6,342	Ab
10	6,292	Ab
15	6,067	B

Keterangan: Huruf yang berbeda kearah kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai pH daging kambing pada konsentrasi infusa daun salam 0%, 5%, dan 10% tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Sedangkan pada konsentrasi 15% terjadi perubahan pH yaitu pH menjadi rendah. Terjadinya

perubahan pH dapat di sebabkan oleh terjadinya aktivitas enzim, dan terjadinya glikolisis pada daging (Suardana dan Swacita, 2009). Penurunan pH daging diduga akibat adanya perlakuan perendaman dengan infusa daun salam karena infusa daun salam memiliki pH asam yaitu 5,4 sehingga dengan perendaman infusa daun salam menyebabkan pH daging menjadi turun. Penurunan pH juga dapat diakibatkan proses biokimiawi dalam jaringan otot yang telah dipotong (Kusumaningrum *et al.*, 2013).

Perendaman infusa daun salam pada konsentrasi 15% terbaik untuk menurunkan pH daging kambing.

Kadar Air Daging Kambing

Hasil penelitian dari kadar air pada daging kambing yang diberi perlakuan infusa daun salam dengan konsentrasi 0 %, 5 %, 10 % dan 15 % dan lama peletakan 0, 3, 6, dan 9 jam dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi Infusa Daun Salam terhadap Kadar Air Daging Kambing pada Peletakan Suhu Ruang

Sumber Keragaman	F Hitung	Signifikansi
Konsentrasi	1,497	0,234
Lama Peletakkan	6,023	0,02*
Konsentrasi*Lama Peletakkan	0,503	0,861
Galat	-	-
Total	8,023	1,115

Keterangan: * = Berpengaruh nyata

Pada Tabel 6 terlihat bahwa tingkat konsentrasi infusa daun salam menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), sedangkan lama peletakkan menunjukkan berpengaruh yang nyata ($P < 0,05$). Karena berpengaruh nyata pada lama waktu peletakan maka dilanjutkan dengan Uji Duncan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Konsentrasi Infusa Daun Salam terhadap Kadar Air Daging Kambing pada Peletakan Suhu Ruang

Waktu (jam)	Rataan	Signifikasi
0	80,5000	a
3	78,9167	ab
6	77,7500	bc
9	75,9167	c

Keterangan: Huruf yang berbeda kearah kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$).

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar air daging kambing pada peletakan suhu ruang. Pada jam ke-0 dan jam ke-3 menunjukkan penurunan yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dan pada jam ke-3 dan jam ke-6 menunjukkan penurunan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), sedangkan pada jam ke-6 dan jam ke-9 menunjukkan penurunan nyata ($P < 0,05$). Dari hasil penelitian ini konsentrasi infusa daun salam mampu mempertahankan kualitas daging kambing terhadap kadar air selama 6 jam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar air dalam daging yang artinya terdapat kandungan air yang hilang dan kadar air yang berada dalam daging kambing yang diberikan perlakuan perendaman infusa daun salam termasuk air terikat sangat kuat secara kimia oleh gugus reaktif protein dan air bebas yang berada diantara molekul protein (Suardana dan Swacita, 2009).

SIMPULAN

Daya tahan daging kambing yang diberikan perlakuan perendaman dengan infusa daun salam dan diletakan pada suhu ruang mengalami perubahan bau khas (prengus) menjadi bau daun salam mengalami perubahan warna dari warna merah terang sesuai dengan SNI 3932-2008 menjadi warna merah gelap, mengalami penurunan pH, dan mengalami penurunan kadar air. Pemberian daun salam sebagai pengawet alami berpengaruh baik terhadap daya tahan daging kambing.

SARAN

Untuk masyarakat, agar dapat menggunakan daun salam sebagai pengawet alami pada daging kambing. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kandungan protein, karbohidrat, dan lemak pada daging kambing dengan perendaman infusa daun salam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini baik secara moral maupun secara material.

DAFTAR PUSTAKA

- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2013. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Jakarta.
- Ivanović S, Ivan P, Boris P. 2016. The Quality of Goat Meat and It's Impact On Human Health. *Journal of Biotechnology in Animal Husbandry* 32(2): 111-122.
- Kusumaningrum A, Widyaningrum P, Mubarak I. 2013. Penurunan Total Bakteri Daging ayam dengan Perlakuan Perendaman Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal MIPA* 36: 14-19.
- Mukhlisah AN. 2014. Pengaruh Level ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum gnemon Linn*) dan Lama Penyimpanan yang Berbeda terhadap Kualitas Telur Itik. (Skripsi). Makasar: Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Nurwantoro VP, Bintoro AM, Legowo A, Purnomoadi LD, Ambara A, Prokoso S, Mulyani. 2012. Nilai pH, Kadar Air, dan Total Escherchia coli Daging Sapi yang Dimarinasi dalam Jus Bawang Putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1(2): 20-22.
- Sampurna IP, Nindya TS. 2015. *Bahan Ajar Statistika (SPSS)*. Denpasar: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.
- Sembiring UR, Suada IK, Agustina KK. 2015. Kualitas Daging Kambing yang Disimpan pada Suhu Ruang Ditinjau dari Uji Subyektif dan Obyektif. *Indonesia Medicus Veterinus* 4(1): 155-162.
- Suradi K. 2012. Pengaruh Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang Terhadap Perubahan Nilai pH, TVB dan Total Bakteri Daging Kerbau. *Jurnal Ilmu Ternak* 12(2): 9-12.
- Suardana IW, Swacita IBN. 2009. *Higiene Makanan 1st ed*. Denpasar: Udayana University Prees
- Utami IW. 2008. Efek Fraksi Air Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum Wight*.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Mencit Putih (*Mus Musculus*) Jantan Galur Balb-C Yang Diinduksi Dengan Kalium Oksonat. (Skripsi). Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah.
- Veerman M, Setiyono, Rusman. 2011. Pengaruh Metode Pengeringan dan Konsentrasi Bumbu serta Lama Perendaman dalam Larutan Bumbu terhadap Kualitas Kimia Dendeng Babi. *IPB* 1(2): 52-59.