

**Kualitas Kimia dan Mikrobiologi Daging Babi yang Direndam Ekstrak Daun Senduduk
(*Melastoma Malabathricum L*) dengan Waktu Berbeda**

***Chemical and Microbiological Quality of Pork Soaked In Senduduk
Leaf Extract (*Melastoma Malabathricum L*) for Different Time***

Romualda Suryati Ratna^{1*}, Geertruida M Sipahelut¹, Bastari Sabtu¹

¹Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana,
Jalan Adisupciato Penfui, Kupang 85001

*Email koresponden: aldaratna23@gmail.com

ABSTRAK

Berbagai inovasi dalam upaya peningkatan kualitas dan daya simpan produk daging, salah satunya dengan menambahkan bahan herbal dalam proses pengolahannya, yaitu daun senduduk (*Melastoma malabathricum L*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama perendaman daging babi segar menggunakan ekstrak daun Senduduk terhadap kualitas kimia dan mikrobiologi. Metode kajian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari P₀= kontrol (perendaman 0 jam), P₁= perendaman 8 jam, P₂= perendaman 16 jam, dan P₃= perendaman 24 jam. Variabel yang diteliti yaitu oksidasi lemak (TBA), kadar kolesterol, kadar lemak, dan *Total Plate Count* (TPC). Hasil, lama perendaman daging babi segar menggunakan ekstrak daun senduduk sebanyak 15% sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap oksidasi lemak, kadar kolesterol, dan kadar lemak, akan tetapi tidak signifikan ($P > 0,05$) terhadap *Total Plate Count* (TPC). Simpulan, nilai oksidasi lemak, kadar kolesterol, dan kadar lemak daging babi segar yang direndam menggunakan ekstrak daun senduduk sebanyak 15% mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya waktu perendaman sampai 24 jam sedangkan *Total Plate Count* (TPC) ada kecenderungan mengalami penurunan meskipun tidak signifikan.

Kata kunci: daging babi, ekstrak daun senduduk, kualitas kimia, lama perendaman, TPC

ABSTRACT

Various innovations in an effort to improve the quality and shelf life of meat products, one of which is by adding herbal ingredients in the processing process, namely sendunia leaves (*Melastoma malabathricum L*). The aim of the research was to determine the effect of soaking time for fresh pork using Sendunia leaf extract on chemical and microbiological quality. This study method is a Completely Randomized Design (CRD) method with 4 treatments and 4 replications. Treatment consisted of P₀= control (0 hours of immersion), P₁= 8 hours of immersion, P₂= 16 hours of immersion, and P₃= 24 hours of immersion. The variables studied were fat oxidation (TBA), cholesterol levels, fat levels, and Total Plate Count (TPC). As a result, the length of soaking fresh pork using 15% sendunia leaf extract was very significant ($P < 0.01$) on fat oxidation, cholesterol levels and fat content, but not significant ($P > 0.05$) on Total Plate Count (TPC). The conclusion is that the fat oxidation value, cholesterol content, and fat content of fresh pork soaked using 15% sendunia leaf extract decreased with increasing soaking time up to 24 hours, while the Total Plate Count (TPC) had a tendency to decrease although it was not significant.

Key words: chemical quality, pork, immersion duration, senduduk leaf extract, TPC

PENDAHULUAN

Dalam 100 gram daging babi mengandung 453 kalori (kalori), 11,9 gram protein, dan 45 gram lemak. Daging babi juga mengandung berbagai mineral, termasuk 7 mg kalsium, 117 mg fosfor, 1,8 mg zat besi, 112 mg natrium, 819,3 mg

kalium, 0,22 mg tembaga, dan 0,4 mg seng. Daging babi merupakan hewan ternak yang memiliki kandungan lemak paling tinggi, yakni sebesar 20-25 gram lemak dan 77 mg kolesterol per 100 gram (Sari, 2019). Tingginya kandungan

lemak dan kolesterol pada daging babi akan meningkatkan lemak dan kolesterol bagi penikmat daging babi, oleh karena itu perlu dilakukan upaya menurunkan kadar lemak dan kolesterolnya.

Aktivitas mikroba daging meningkat pada penyimpanan suhu ruang dan dapat menurunkan kualitasnya. Bahkan ketika daging disimpan pada suhu rendah, kontaminasi mikroba tidak dapat dikurangi secara efektif (Dangur *et al.*, 2020). Pendinginan yang berkelanjutan dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri, bakteri psikrofilik dapat tumbuh antara 0°C dan 5°C. Oleh karena itu, pengawet harus ditambahkan saat menyimpan daging pada suhu rendah (Udayana *et al.*, 2014). Salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan bahan herbal seperti daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.).

Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) adalah tanaman obat yang daunnya sering digunakan untuk mengobati luka, diare, disentri, wasir, dan sakit perut. Daun sanduduk juga sering digunakan untuk mengobati pendarahan rahim, keputihan, obat kumur, dan sariawan. (Ramadhani & Octarya, 2017). Selain itu, kebiasaan masyarakat Manggarai, Provinsi Nusa Tenggara Timur sejak dahulu dalam proses pemasakan daging babi sering ditambahkan daun senduduk.

Daun senduduk mengandung senyawa tanin, steroid, saponin, glikosida, dan flavonoid. Tanin berfungsi sebagai adstrin gen yang menyebabkan penciutan pori-pori kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan, sedangkan steroid berfungsi sebagai antiinflamasi. Selain itu, senyawa saponin yang terkandung dalam daun senduduk juga memiliki kemampuan sebagai pembersih dan anti septik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun senduduk

berfungsi sebagai anti inflamasi, anti alergi, dan antioksidan.

Penambahan ekstrak daun senduduk sebesar 0,55% pada sosis daging sapi mampu menahan proses oksidasi dan menunda pertumbuhan bakteri patogen pada sosis. Daun senduduk juga sering dicampurkan dengan pakan ternak dalam bentuk tepung. Kajian yang dilakukan Dorisandi *et al.*, (2019) dan menunjukkan bahwa semakin banyak tepung daun senduduk dalam ransum maka semakin menurun pula kadar kolesterol darah ayam Buras. (Nizajuha *et al.*, 2018) juga melaporkan bahwa pemberian tepung daun senduduk sebanyak 4,5% dalam ransum ayam ras petelur coklat diindikasikan dapat menurunkan kadar kolesterol telur, hal ini dikarenakan pada daun senduduk mengandung senyawa flavonoid. Tepung daun senduduk mampu mengikat asam empedu yang penting dalam penyerapan lemak, termasuk kolesterol dan meningkatkan ekskresi lemak melalui tinja, karena tepung daun senduduk juga mengandung serat kasar (Dawanto *et al.*, 2024).

Marinasi daging ayam broiler menggunakan ekstrak daun senduduk, mampu bertahan sampai 18 jam pada suhu ruang dan pada jam ke-20 setelah itu, baru muncul kebusukan seperti bau, tekstur, warna dan lendir. Pada penambahan ekstrak daun senduduk sebesar 20%, warna daging ayam broiler semakin gelap. Ekstrak daun senduduk juga berpengaruh terhadap profil protein daging ayam broiler dimana adanya protein yang terdenaturasi dan belum mampu menurunkan pH dan kadar air. oleh karena itu konsentrasi penambahannya perlu diturunkan (Afrianti *et al.*, 2017). Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama perendaman daging babi segar menggunakan ekstrak daun senduduk terhadap kualitas kimia dan mikrobiologi.

MATERI DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) Fakultas Peternakan, Ilmu Kelautan, dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang. Mutu kimia daging babi segar yang dimarinasi dengan ekstrak daun sanduduk diuji di Laboratorium Analisis Chem-Mix Pratama di Yogyakarta, sementara kualitas mikrobiologinya diuji di Laboratorium Kesehatan Nusa Tenggara Timur (NTT).

Materi Penelitian

Bahan utama yang digunakan sebanyak 8 kg daging babi (ham), daun senduduk, dan aquades. Alat yang digunakan meliputi kertas saring Whatman No.1, gelas ukur, labu Erlenmeyer 1000 mL, kertas label, blender, saringan, pisau, timbangan, baskom, saringan, dan aluminium foil.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL) yakni empat perlakuan dan empat ulangan, sehingga diperoleh 16 unit percobaan.

Tiap ulangan ditambahkan ekstrak daun senduduk dengan level yang sama yaitu sebanyak 15% dari berat daging;

Perlakuan terdiri dari P₀: perendaman 0 jam (30 menit), P₁: perendaman 8 jam, P₂: perendaman 16 jam, dan P₃: perendaman 24 jam.

Pembuatan Ekstrak Daun Senduduk

Prosedur pembuatan ekstrak daun senduduk pada kajian ini mengikuti petunjuk (Suharyanto *et al.*, 2023). Pertama, mengambil daun dari pohonnya, kemudian dicuci bersih, dan keringanginkan selama 72 jam. Setelah kering, dihaluskan dan diayak. Bubuk daun senduduk yang telah dihaluskan dicampurkan dengan aquades dengan perbandingan 1:10 (b/v). Rendam 40 gram bubuk daun sanduduk dalam 400 ml aquades dalam labu Erlenmeyer 1000 ml dan diamkan selama 24 jam. Kemudian, disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 1, hingga diperoleh ekstrak daun senduduk yang siap untuk digunakan.

Variabel Penelitian

a. Analisis Kadar Lemak

Analisis kadar lemak dalam penelitian ini menggunakan metode soxhlet (AOAC 2005). Metode ini dilakukan dengan mengekstraksi lemak dari sampel daging menggunakan pelarut organik, kemudian lemak yang terlarut dipisahkan dari pelarut dengan cara destilasi lalu dikeringkan di oven pada suhu 105° C hingga berat konstan tercapai.

$$\text{kadar lemak (\%)} = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1: berat sampel (gram)

W2: Bobot labu lemak kosong (gram)

W3: bobot labu lemak + lemak hasil ekstraksi (gram)

b. Analisis Oksidasi Lemak (TBA)

Oksidasi lemak dalam penelitian ini diukur dengan mengikuti prosedur (Gomes *et al.*, 2022), yang menggunakan metode *Thiobarbituric Acid* (TBA). Perhitungan angka TBA menggunakan rumus:

$$\text{Angka TBA} = \frac{3}{\text{gr sampel}} \times A \times 7,8$$

Keterangan:

3 : bilangan iod (derajat ketidak jenuhan lemak)

A : Absorbansi

7,8 : Bilangan

c. Analisis Kadar Kolesterol

Pengukuran kadar kolesterol total menggunakan metode enzimatis CHOD PAP (*Cholesterol Oxidase-Para Amino Antipyrine*) (Tana *et al.*, 2015). Kadar kolesterol total dihitung dengan cara:

$$\text{Kolesterol (mg/dl)} = \frac{A \text{ Sampel}}{A \text{ Standar}} \times Cst$$

Keterangan:

A Sampel : Absorbansi standar (serum/plasma)

A Standar : Absorbansi standar kolesterol

Cst : Konsentrasi Standar (umumnya 200 mg/dL)

d. Total Plate Count (TPC)

Jumlah seluruh mikroba yang terdapat pada daging dapat dihitung dengan menggunakan media PCA (*Plate Count Agar*) (Samudra *et al.*, 2016).

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan Analisis Of Variance (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel penelitian, apabila terdapat perlakuan yang berpengaruh signifikan maka dilakukan uji lanjut *Duncan* menggunakan SPSS 23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Oksidasi Lemak

Hasil analisis mengenai pengaruh lama perendaman daging babi segar menggunakan ekstrak daun senduduk terhadap kualitas Kimia dan mikrobiologi pada penelitian ini, disajikan pada Tabel. 1 berikut ini.

Oksidasi lemak menyebabkan berkurangnya mutu produk; baik itu rasa, bau,

warna, tekstur maupun nilai gizi (Muhammad *et al.*, 2019). Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan lama rendaman memakai ekstrak daun senduduk sebanyak 15% memberikan perbedaan sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap oksidasi lemak daging babi segar yang dihasilkan. Jangka waktu rendaman 30 menit (P₀) sangat berbeda nyata dengan lamaperendaman perlakuan 8 jam (P₁), 16

jam(P2), dan 24 jam(P3). Rataan nilai oksidasi lemak P₀ sebesar 12,05 mg mal/kg jauh lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai oksidasi lemak P₁, P₂, dan P₃ dengan rata-rata nilai oksidasi lemaknya masing-masing 10,40 mg mal/kg, 9,06

mg mal/kg, dan 8,85 mg mal/kg. Perbedaan ini diduga karena ada kaitannya antara lama waktu perendaman dan penyerapan ekstrak daun senduduk ke dalam daging.

Tabel 1. Rataan oksidasi lemak, kadar kolesterol, kadar lemak, dan *Total Plate Count* (TPC).

Parameter	Perlakuan				
	P0 (30 menit)	P1(8 jam)	P2(16 jam)	P3(24 jam)	Nilai P
TBA (mg. mal/kg)	12,05±0,89 ^c	10,40±0,53 ^b	9,06±0,38 ^a	8,85±0,20 ^a	0,000
Kolesterol (mg/100 g)	93,22±2,39 ^c	85,56±1,76 ^b	81,27±1,53 ^a	80,31±1,49 ^a	0,000
Lemak (%)	13,96±0,65 ^c	13,15±0,26 ^{bc}	12,93±0,44 ^b	11,83±0,71 ^a	0,001
TPC (CFU/ml)	15,05×10 ³ ±8,99	9,35×10 ³ ±2,68	12,7×10 ³ ±4,99	8,9×10 ³ ±0,74	0,353

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01).

Pada lama perendaman P₀ (perendaman 30 menit), belum cukup bagi komponen antioksidan yang terkandung dalam daun senduduk untuk berdifusi secara efektif dan diserap ke dalam daging. Rataan nilai oksidasi lemak P₁ yang lebih rendah secara signifikan daripada P₀ menunjukkan bahwa perendaman selama 8 jam sudah cukup untuk memungkinkan sejumlah antioksidan dari ekstrak daun senduduk diserap ke dalam daging. Meskipun P₁ (perendaman 8 jam) sudah efektif, akan tetapi P₂ (perendaman 16 jam) dan P₃ (perendaman 24 jam) masih memungkinkan penyerapan antioksidan yang lebih banyak dan optimal ke dalam daging, sehingga perlindungan terhadap oksidasi lemak menjadi lebih baik. Antioksidan yang terserap mulai bekerja menghambat proses oksidasi, sehingga mengurangi tingkat kerusakan lemak dibandingkan dengan daging yang hanya direndam selama 30 menit. Seperti yang dilaporkan oleh Muhammad *et al.*, (2019), daun senduduk mengandung senyawa fenol, flavonoid, tanin, glikosida, dan alkanoid yang berperan sebagai antioksidan dan antimikroba.

Nilai TBA dalam penelitian ini masih di bawah batas toleransi bahan pangan yang masih boleh dikonsumsi yaitu 18 mg Mal/kg (Purnamasari *et al.*, 2012), akan tetapi daging babi yang dihasilkan sudah meningkat oksidasinya karena nilai TBA-nya sudah melebihi batas 0,6-2,0 mg Mal/kg mg (Putri 2018).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Kolesterol

Hasil analisis pada Tabel 1 terlihat bahwa

perlakuan lama perendaman menggunakan ekstrak daun senduduk sebanyak 15% menghasilkan perbedaan sangat signifikan (P<0,01) terhadap kadar kolesterol daging babi segar yang dihasilkan dalam kajian ini. Lama perendaman 30 menit (P₀) memiliki rata-rata kadar kolesterol tertinggi dan secara signifikan berbeda dengan P₁ (perendaman 8 jam), P₂ (perendaman 16 jam), dan P₃ (perendaman 24 jam). Kadar kolesterol terendah pada lama perendaman 16 jam dan 24 jam. Semakin lama waktu perendaman maka semakin banyak pula komponen aktif dari ekstrak daun senduduk yang dapat diserap oleh daging, sehingga efek penurunan kadar kolesterol menjadi lebih signifikan. Penurunan kolesterol ini diduga karena ada peran daun senduduk khususnya serat kasar sebanyak dan senyawa flavonoid (Utami *et al.*, 2001). Serat kasar dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun senduduk ini bekerja untuk mengurangi kolesterol dengan cara menghambat absorpsi kolesterol, mengganggu sintesis kolesterol dan berinteraksi langsung dengan molekul kolesterol. Hal ini sesuai dengan pernyataan Afrizal *et al.*, (2023) penurunan kadar kolesterol sapi disebabkan pengaruh senyawa flavonoid dan serat kasar yang terkandung dalam bunga rosela.

Kadar kolesterol daging babi segar yang dihasilkan dalam penelitian ini masih di bawah standar dari penelitian yang dilakukan (Tandri *et al.*, 2023), yang menjelaskan batas wajar kandungan kolesterol pada daging segar per 100 gram adalah 105 mg.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Lemak

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman menggunakan ekstrak daun senduduk sebanyak 15% berbedasangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak daging babi segar. Uji lanjut menunjukkan bahwa lama perendaman 16 jam dan 24 jam berbeda disbanding lama perendaman 30 menit dan lemak terendah dihasilkan pada lama perendaman 24 jam. Penurunan kadar lemak di duga masih berlangsungnya oksidasi lemak selama marinasi. meskipun laju oksidasi lemak dapat ditekan selama marianasi akibat adanya komponen senyawa fenolik di dalam daun senduduk Marinasi yang cukup panjang selama 24 jam menyebabkan proses oksidasi lemak tetap berlangsung terus, komponen senyawa fenolik belum mampu menghambat oksidasi lemak dan itu tergambar dari nilai TBA yang masih cukup tinggi. Oksidasi lemak yang terus menerus menyebabkan kandungan lemaknya menurun Afrizal *et al.*, (2023). Hasil uji fitokimia dalam ekstrak daun senduduk menunjukkan terdapat senyawa fenolik yang sangat kuat. Senyawa fenolik mampu mencegah oksidasi lemak sehingga mencegah kerusakan lemak (Timung *et al.* 2021), daya pengaruh antioksidan seperti senyawa fenol memiliki daya pengaruh terhadap

pengecahan kerusakan lemak.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Total Plate Caunt (TPC)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lama perlakuan perendaman menggunakan ekstrak daun senduduk sebanyak 15% menghasilkan perbedaan yang tidak signifikan ($P > 0,05$) terhadap TPC daging babi segar yang dihasilkan. Sesuai data pada Tabel 1 diketahui bahwa nilai rata-rata TPC berkisar antara $8,9 \times 10^3$ CFU/g- $15,05 \times 10^3$ CFU/g. Meskipun secara deskriptif terlihat adanya penurunan nilai TPC seiring dengan bertambahnya waktu perendaman; akan tetapi hasil analisis statistik tidak memberikan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Hal tersebut diduga karena senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun senduduk belum cukup mampu untuk menghambat pertumbuhan bakteri sampai lama perendaman 24 jam. Afrizal *et al.*, (2023), melaporkan senyawa aktif seperti saponin, tanin, flavonoid, dan alkonoid yang terkandung dalam ekstrak daun senduduk berperan dapat menghambat bakteri pada daging. Nilai TPC yang dihasilkan pada penelitian ini tidak melebihi Standar Nasional Indonesia 08.1.1-7388-2009 yaitu 1×10^6 CFU/g.

SIMPULAN

Nilai oksidasi lemak, kadar kolesterol, dan kadar lemak daging babi segar yang direndam menggunakan ekstrak daun senduduk sebanyak 15% mengalami penurunan seiring

dengan bertambahnya waktu perendaman sampai ppada perendaman 24 jam sedangkan nilai TPC ada kecenderungan menurun dengan semakin menurun dengan semakin lama perendaman.

SARAN

Disarankan untuk meningkatkan level penggunaan ekstrak senduduk atau meningkat lama waktu perendaman agar lebih efektif

menurunkan oksidasi lemak, menurunkan kolesterol, dan lemak serta mampu menekan pertumbuhan mikroba perusak daging.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, M, B Dwiloka, And B Setiani, E. (2017). "Total Bakter, Ph, Dan Kadar Air Daging Ayam Broiler Setelah Direndam Dengan Ekstrak Daun Senduduk(Melastoma Malabathricum L.) Selama Masa Simpan An Effect Of Soaking Senduduk (Melastoma Malabathricum L.) Leaf Extract For Bacteria Total, Ph, And Water Co." *Jurnal Pangan Dan Gizi* 04 (07): 49–55.
- Afrizal, I Gede Putu Wirawan, And Ida Ayu Putri Darmawati. (2023). "Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidasi Dari Daun Tumbuhan Senduduk (Melastoma Malabathricum L.) Dengan Metode Gc-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry)." *Agrotrop: Journal On Agriculture Science* 13 (3): 403–14.
- AOAC, International. (2005). "Aoac International Final Report And Executive Summaries From The Aoac International Presidential Task Force On Best Practices In Microbiological Methodology Contract Deliverable Due To The U . S . Food And

- Drug Administration Presidential Task Force.” *Aoac International*, 201.
- Dangur, Selviani Trivoningsi, Novalino H. G. Kallau, And Diana Agustiani Wuri. (2020). “Pengaruh Infusa Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Preservatif Alami Terhadap Kualitas Daging Babi.” *Jurnal Kajian Veteriner* 8 (1): 1–23. <https://doi.org/10.35508/Jkv.V8i1.2241>.
- Dawanto, Jirfan, Niken Ulupi, And Hera Maheshwari. (2024). “Imunitas Dan Produktivitas Puyuh Periode Bertelur Dengan Pemberian Tepung Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum* L.) Dalam Pakan.” *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 29 (3): 356–63. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.3.356>.
- Dorisandi, M., Y. Fenita, And E. Soetrisno. (2019). “Pengaruh Pemberian Tepung Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum* L.) Dalam Ransum Terhadap Fraksi Lipid Darah Dan Persentase Berat Organ Dalam Ayam Buras.” *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 13 (4): 325–36. <https://doi.org/10.31186/Jspi.Id.13.4.325-336>.
- Gomes, N. E. E., G. E.M. Malelak, H. Armadianto, G. Oematan. (2022). “Nilai Mikrobiologis Dan Oksidasi Lemak Sosis Darah (Ta ' Bu) Yang Diberi Tambahan Pasta Asam (*Tamarindus Indica*)”, *Jurnal Nukleus Peternakn*, 9 (1). 101-106.
- Muhammad, Eko Nurcahya Dewi, And Retno Ayu Kurniasih. (2019). “Oksidasi Lemak Pada Ikan Ekor Kuning (*Caesio Cuning*) Asin Dengan Konsentrasi Garam Yang Berbeda.” *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan* 1 (2): 67–75. <https://doi.org/10.14710/Jitpi.2019.6748>.
- Nizajuha, H., Y. Fenita, And I. Badarina. (2018). “Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum*) Terhadap Kadar Kolesterol Telur Ayam.” *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 13 (1): 76–83. <https://doi.org/10.31186/Jspi.Id.13.1.76-83>.
- Purnamasari, E., Nurhasni., Dan Zain, W. N. H. (2012).. “Dendeng Daging Kambing Yang Direndam Dalam Juas Daun Sirih (*Piper Bettel* L.) Pada Kosentrasi Dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda” 9 (2): 46–54.
- Putri, Haulia Dwi. (2018). “Uji Aktivitas Asap Cair Cangkang Buah Karet (*Hevea Brassiliensis*) Dan Aplikasinya Dalam Penghambatan Ketengikan Daging Sapi” 2 (2): 97–105.
- Samudra, I W. G. A., I. N. T. Ariana., And S. A. Lindawati. (2016). “Evaluasi Daya Simpan Daging Dari Sapi Bali Yang Digembalakan Di Area Tpa Desa Pedungan, Denpasar Selatan.” *Journal Of Tropical Animal Science* 4 (3): 865–700. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/Tropika/Article/Download/27528/17430/>.
- Suharyanto, Amir Husaini Karim Amrullah, And Ahmad Saleh Harahap. (2023). “Menekan Oksidasi Sosis Daging Sapi Yang Disimpan Pada Suhu Ruang Dengan Penambahan Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum* L.).” *Jurnal Agripet* 23 (2): 134–41. <https://doi.org/10.17969/Agripet.V23i2.22410>.
- Tana, E. D., Pieter Rihi Kale, Gemini Ermiani Mercurina Malelak. (2015). “Kandungan Lemak, Kolesterol, Jumlah Total Bakteri Dan Rasa Bakso Babi Yang Diberi Lapisan Penutup Kitosan, Karegenan Dan Gelatin.” *Jurnal Nukleus Peternakan* 2 (2): 186–91.
- Tandri, Arnoldus, Gemini E.M Malelak, And Sulmiyati Sulmiyati. (2023). “Kualitas Mikrobiologi, Oksidasi Lemak, Aktivitas Antioksidan, Dan Kolesterol Se'i Daging Sapi Yang Diasapi Dengan Cara Berbeda.” *Jas* 8 (2): 38–42. <https://doi.org/10.32938/Ja.V8i2.3798>.
- Timung, Mira Adolvina, Bastari Sabtu, Gemini Ermiani, And Mercurina Malelak. (2021). “Jurnal Peternakan Lahan Kering Volume 3 No . 1 (Maret 2021), 1228 – 1239 Issn : 2714-7878 Kadar Lemak , Nilai Tba , Aktivitas Antioksidan Dan Mutu Organoleptik Karkas Ayam Petelur Afkir Setelah Direndam Dengan Sari Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (” 3 (1): 1228–39.
- Udayana, Buletin Veteriner, Laboratorium Mikrobiologi, Mahasiswa Kedokteran Hewan, Laboratorium Kesehatan, And Masyarakat Veteriner. (2014). “Pengaruh Rempah-Rempah Dan Lama Penyimpanan

Daging Babi Terhadap Angka Lempeng Total Bakteri.” *Buletin Veteriner Udayana* 6 (1).

Utami, Yolani, Zulkarnain, And Yulianti Fitri

Kurnia. (2001). “Karakteristik Fungsional Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum* L.) Sebagai Anti Cendawan Pada Pakan Ternak Ruminansia.” *Journal Of Animal Center (Jac)* 3 (1): 61–68.