

**PENGARUH LAMA MARINASI BUBUK
KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP
ORGANOLEPTIK DAGING SAPI BALI
BARATA, Y.K., N.L.P. SRIYANI, DAN A.A.P. WIBAWA**

Fakultas Peternakan Universitas Udayana
e-mail: sriyaninlp@unud.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas organoleptik daging sapi bali yang dimarinasi bubuk kayu manis selama 0 jam, 4 jam, 8 jam, dan 12 jam. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana selama 2 bulan dari bulan Oktober sampai November 2020. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yang dinilai oleh 18 panelis semi-terlatih. Keempat perlakuan yakni: daging sapi bali yang dimarinasi dengan bubuk kayu manis selama 0 jam atau kontrol (P0), daging sapi bali yang dimarinasi dengan bubuk kayu manis selama 4 jam (P1), daging sapi bali yang dimarinasi dengan bubuk kayu manis selama 8 jam (P2), daging sapi bali yang dimarinasi dengan bubuk kayu manis selama 12 jam (P3). Variabel yang diamati yakni uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, keempukan, dan penerimaan keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh lama marinasi bubuk kayu manis terhadap organoleptik daging sapi bali berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna, aroma, dan penerimaan keseluruhan namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tekstur, rasa, dan keempukan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah lama marinasi bubuk kayu manis mampu mempengaruhi kualitas organoleptik daging sapi bali. Lama marinasi bubuk kayu manis yang paling disukai dan diterima oleh panelis adalah lama marinasi selama 4 jam dilihat dari penilaian panelis terhadap penerimaan keseluruhan.

Kata kunci: lama marinasi, uji organoleptic, daging sapi bali, kayu manis

**THE EFFECT OF MARINATED TIME SPENT CINNAMON POWDER
(*Cinnamon burmannii*) TO ORGANOLEPTIC QUALITY OF BALI BEEF**

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the organoleptic quality of bali beef marinated by cinnamon powder for 0 hours, 4 hours, 8 hours and 12 hours. It was conducted in October 2020 - November 2020 at the Laboratory of Animal Product Technology and Microbiology Faculty of Animal Science, Udayana University. This studies used a Complete Random Design (CDR) with four treatments and four replications assessed by semi-trained 18 panelists. The four treatments were marinated bali beef with cinnamon powder for 0 hour (P0), marinated bali beef with cinnamon powder for 4 hours (P1), marinated bali beef with cinnamon powder for 8 hours (P2) and marinated bali beef with cinnamon powder for 12 hours (P3). The variables to consider is quality of organoleptic which is include colour, aroma, texture, flavour, tenderness, and overall acceptance. The results of this research have shown that the marinated time spent bali beef with cinnamon powder increased the colour, aroma, and overall acceptance value or significantly different ($P < 0,05$) but, have no significant or different effect ($P > 0,05$) with texture, flavour, and tenderness value. Based on the results of this research it can be concluded that the duration of marination of cinnamon powder (*Cinnamon burmannii*) can affect the organoleptic quality of bali beef. The length of marination for cinnamon powder that was most liked and accepted by the panelists was the length of marination for 4 hours as seen from the panelists' assessment of the overall acceptance.

Key words: long marinated, organoleptic quality, bali beef, cinnamon powder

PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan pangan sumber protein hewani yang berasal dari hewan ternak yang sangat digemari oleh manusia dan memiliki kaya akan kandungan nutrisi lainnya. Nutrisi tersebut ialah protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin dan air. Sebagai sapi tipe pedaging, hingga kini sapi bali masih dianggap sebagai sapi potong lokal yang terbaik diantara sapi potong lokal lainnya di Indonesia karena produktivitas dagingnya yang relatif tinggi dengan presentase karkas tertinggi (55-57%) (Nitis dan Lana, 1983). Arka (1990) menyatakan bahwa daging sapi bali alot namun memiliki cita rasa yang kuat.

Faktor kualitas daging ditentukan oleh keempukan, warna, *flavour* atau cita rasa termasuk bau serta kesan jus (*juiciness*). Faktor kualitas daging tersebut merupakan sebagian sifat mutu yang menentukan penerimaan konsumen terhadap daging, terutama keempukannya sangat tergantung pada bagaimana cara pemotongan ternak, penanganan karkas, dan pengolahan daging. Kesalahan dalam penanganan sejak persiapan akan merusak kualitas daging (Hafid, 1998). Salah satu cara untuk memperpanjang umur dan meningkatkan kualitas organoleptik daging ialah dengan metode marinasi.

Marinasi adalah proses pengawetan daging dengan cara merendam daging di dalam bahan *marinade*, sebelum daging diolah lebih lanjut. *Marinade* adalah cairan bumbu yang digunakan untuk bahan perendam daging, biasanya digunakan untuk meningkatkan rendemen (*yield*) daging dan memperpanjang masa simpan pada daging (Nurohim *et al.*, 2013). Bahan-bahan marinasi yang umum digunakan untuk meningkatkan cita rasa dan memperpanjang umur simpan suatu produk adalah rempah-rempah. Kayu manis merupakan pohon penghasil rempah-rempah, termasuk kedalam jenis rempah rempah yang amat beraroma, manis dan pedas. Kandungan Minyak atsiri yang terdapat didalam daun, batang dan ranting kayu manis sekitar 70-75%, dan mengandung eugenol sekitar 4-8%. Beberapa senyawa lain yaitu polifenol, alkaloid, steroid, flavonoid dan saponin (Azima *et al.*, 2004). Untuk mendapatkan kandungan yang terkandung dalam bahan rempah maka dibutuhkan proses marinasi pada daging.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana pada bulan Oktober 2020. Daging sapi yang digunakan adalah daging sapi bagian paha pada otot *bicef femoris* pada potongan sub primal karkas *round* yang diperoleh dari rumah potong hewan di Pesanggaran Sesetan sebanyak 4 kilogram. Daging

yang akan diolah dengan cara digoreng untuk pengujian pada sensoris rasa dan kemampuan dipotong dengan ukuran 2x2 cm. Pemilihan daging bagian *round* karena biasanya daging ini digunakan untuk daging rendang. Sementara bubuk kayu manis ini adalah salah satu komponen bumbu rendang.

Bahan yang digunakan daging sapi bali, bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmannii*), air mineral, dan minyak goreng. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti: pisau, talenan, ayakan 60 mesh, oven, blender, nampan, piring plastik, kompor, gas LPG, tissue, tusuk gigi, timbangan digital, plastik, kertas label, kardus, kertas kuisioner, dan alat tulis.

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat ulangan. Keempat perlakuan tersebut yakni P0: Marinasi daging dengan bubuk kayu manis sebanyak 5% dari 1 kg daging selama 0 jam, P1: Marinasi daging dengan bubuk kayu manis sebanyak 5% dari 1 kg daging selama 4 jam, P2: Marinasi daging dengan bubuk kayu manis sebanyak 5% dari 1 kg daging selama 8 jam, dan P3: Marinasi daging dengan bubuk kayu manis sebanyak 5% dari 1 kg daging selama 12 jam.

Prosedur Penelitian

Kulit batang kayu manis dikeringkan di dalam oven dengan suhu 70°C selama 9 jam. Kulit batang kayu manis yang sudah kering selanjutnya digiling dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

Daging sapi bali bagian paha (*Bicep femoris*) yang telah dibeli di rumah potong hewan seberat 4 kg dipotong dengan menggunakan pisau dan ditimbang masing-masing seberat kurang lebih 250 gram dan diletakkan di dalam wadah atau baskom yang sebelumnya telah disterilkan terlebih dahulu. Daging sapi bali yang telah dipotong dan ditimbang kemudian direndam dalam larutan *marinade* yang terbuat dari bubuk kayu manis (dosis 5% bubuk kayu manis untuk 1 kg daging) yang dicampur menggunakan air dengan perbandingan 1 : 4. Daging kemudian dimarinasi menyesuaikan lama marinasi dari tiap perlakuan. Setelah proses marinasi, daging yang akan digunakan untuk menguji variabel rasa dan keempukan digoreng terlebih dahulu dengan potongan daging 2x2 cm, sedangkan untuk uji variabel warna, aroma, dan tekstur menggunakan daging mentah yang telah dimarinasi.

Variabel yang diamati

Variabel yang diuji meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, keempukan dan penerimaan keseluruhan dengan skala hedonik dengan keterangan adalah: 1 = sangat ti-

dak suka; 2 = tidak suka; 3 = netral; 4 = suka; dan 5 = sangat suka (Soekarto, 2002). Penilaian dilakukan oleh panelis semi terlatih dengan jumlah 18 panelis..

Analisis data

Data organoleptik yang diperoleh, selanjutnya dianalisis menggunakan analisis Non-Parametrik (Kruskal-Wallis), apabila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney (Siegel, 1977) dengan bantuan program SPSS 25.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik (Tabel 1) menunjukkan pengaruh lama marinasi bubuk kayu manis terhadap uji organoleptik pada warna daging sapi bali ini adalah berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P1 nyata lebih tinggi terhadap P0, P2, dan P3.

Hasil analisis uji organoleptik (Tabel 1) menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai daging yang memiliki sensoris daging sapi yang berwarna merah kecoklatan, adapun penurunan dari perlakuan P1 (4 jam) ke perlakuan P2 (8 jam) dan P3 (12 jam) disebabkan oleh reaksi pencoklatan oksidasi sinamaldehid menjadi asam sinamat yang terdapat dalam kandungan minyak atsiri kayu manis. Semakin lama marinasi bubuk kayu manis terhadap daging sapi mampu menyebabkan warna daging sapi menjadi berwarna coklat, dengan hasil skor secara berturut-turut mulai dari 0, 4, 8, dan 12 jam yaitu 3,00, 2,75, 1,75, dan 1,00

Tabel 1. Hasil analisis uji organoleptik daging sapi bali yang dimarinasi bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	P0	P1	P2	P3	
Warna	3,17 ^a	3,94 ^b	3,17 ^a	3,17 ^a 3)	0,011
Aroma	3,22 ^a	4,00 ^b	4,11 ^b	4,22 ^b	0,010
Tekstur	3,61 ^a	3,67 ^a	3,28 ^a	3,56 ^a	0,011
Rasa	3,39 ^a	3,72 ^a	3,56 ^a	3,22 ^a	0,012
Keempukan	3,11 ^a	3,28 ^a	3,33 ^a	3,50 ^a	0,009
Penerimaan Keseluruhan	3,17 ^a	3,89 ^b	3,33 ^a	3,28 ^a	0,011

Keterangan:

1. Perlakuan P0: Marinasi selama 0 jam
Perlakuan P1: Marinasi selama 4 jam
Perlakuan P2: Marinasi selama 8 jam
Perlakuan P3: Marinasi selama 12 jam
2. SEM adalah "Standard Error of Treatments"
3. Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Didukung pula oleh pendapat Ketaren (1985) yang menyatakan bahwa dalam keadaan segar dan murni minyak atsiri umumnya tidak berwarna, namun pada penyimpanan yang lama warnanya berubah menjadi lebih

gelap, hal ini dapat diduga karena terdapatnya senyawa polifenol pada bubuk kayu manis yang meresap ke dalam serat daging sebagai agen pereduksi oksimioglobin yang kemudian membentuk hemokromogen sehingga warna daging menjadi coklat kemerahan (Rahayu *et al.*, 2020). Hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Naufalin (2005) yang melaporkan bahwa menggunakan tepung bunga kecombrang yang memiliki senyawa polifenol yang kemudian menyerap ke dalam daging dan menampakkan warna kecoklatan.

Uji organoleptik daging sapi bali yang dimarinasi bubuk kayu manis dengan lama marinasi yang berbeda pada perlakuan P1, P2, dan P3 terhadap parameter aroma (Tabel 1.) menunjukkan hasil nyata lebih tinggi terhadap (P0) ($P < 0,05$). Hal ini dikarenakan meningkatnya lama marinasi yang menggunakan bubuk kayu manis membuat kandungan yang terdapat pada bubuk kayu manis lebih meresap (*penetration*) ke dalam daging sehingga aroma yang ditimbulkan dari daging semakin kuat. Aroma yang ditimbulkan dari kayu manis berasal dari minyak atsiri yang terkandung pada kulit batang kayu manis. Pendapat tersebut didukung oleh Wang (2009) yang melaporkan bahwa kulit batang kayu manis memiliki kandungan minyak atsiri yang merupakan senyawa aromatik yang diperoleh dari komponen mayor minyak atsiri yakni sinamaldehid (60,79%), eugenol (17,62%) dan kumarin (13,39%). Dilanjutkan oleh pendapat Mulyani (2013) yang melaporkan bahwa kayu manis memiliki senyawa aromatik, aromanya tergantung pada substansi dengan susunan yang berbeda. Substansi yang terkandung dalam kayu manis antara lain adalah sinamaldehid, eugenol, kumarin, polifenol dan saponin. Rasa manis dan bau tertentu dari kulit batang kering kayu manis terutama ditentukan oleh kandungan minyak aromatik yang mudah menguap pada batang. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Hermawati (2019) yang melaporkan bahwa menggunakan marinasi ekstrak bawang putih, bawang merah dan kunyit untuk menghilangkan bau anyir dari daging babi *Landrace*.

Hasil uji organoleptik tekstur daging sapi bali yang diberi pengaruh lama marinasi oleh bubuk kayu manis menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Artinya, lama marinasi bubuk kayu manis terhadap organoleptik tekstur daging sapi bali tidak mempengaruhi penilaian penerimaan oleh panelis namun, terjadinya penurunan dari perlakuan P1 (4 jam) ke perlakuan P2 (8 jam) dan P3 (12 jam) (Tabel 1) dikarenakan semakin lamanya dimarinasi oleh bubuk kayu manis menyebabkan pH daging sapi mengalami penurunan yang menyebabkan denaturasi protein atau rusaknya struktur myofibril daging yang diikuti dengan menurunnya daya ikat air (*water holding capacity*) sehingga daging terlihat cenderung *lembek*. Sesuai dengan pernyataan Lawrie

(2003), bahwa penurunan pH menyebabkan denaturasi protein daging, maka akan terjadi penurunan kelarutan protein yang menyebabkan daya ikat air berkurang. Didukung oleh Suryati *et al.* (2006) yang melaporkan bahwa tekstur sangat berhubungan dengan daya mengikat air. Penelitian yang telah dilakukannya menyimpulkan bahwa rendahnya kemampuan daging dalam mengikat air akan menghasilkan penampilan tekstur daging yang lebih halus dan *lembek*, hal ini juga berdampak pada kelembaban daging tersebut, semakin banyaknya air keluar dari daging menyebabkan permukaan daging menjadi lembab dan basah.

Rasa merupakan parameter penting yang menentukan daya terima konsumen pada daging. Dalam menilai rasa, menggunakan alat indra perasa yaitu lidah. Pengeindraan rasa pada lidah dibagi menjadi 4 rasa yaitu asam, asin, manis, dan pahit (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil analisis statistik pengaruh lama marinasi terhadap organoleptik rasa daging sapi bali yang dimarinasi bubuk kayu manis menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antara perlakuan P0, P1, P2, dan P3. Artinya, lama marinasi bubuk kayu manis tidak mempengaruhi terhadap penilaian penerimaan panelis namun mempengaruhi cita rasa pada daging, hal ini dikarenakan penambahan bubuk kayu manis menambah rasa pedas dan manis pada daging. Didukung oleh pernyataan Hariana (2008) yang menyatakan bahwa kayu manis mengandung minyak atsiri dengan komponen eugenol, sinamaldehyd, tanin, kumarin, yang menyebabkan rasa manis dan pedas pada bubuk kayu manis. Semakin lama marinasi menyebabkan rasa yang ditimbulkan dari bubuk kayu manis terlalu kuat dan menghilangkan cita rasa khas daging, beberapa panelis tidak menyukai rasa terlalu kuat yang ditimbulkan dari kayu manis.

Keempukan merupakan faktor yang penting dalam menentukan penerimaan produk bahan pangan oleh konsumen. Daya terima daging oleh konsumen sebagian besar ditentukan oleh tingkat keempukannya. Keempukan daging merupakan penentu yang paling penting pada kualitas daging. Keempukan secara keseluruhan meliputi melibatkan tiga aspek. Pertama, kesan kemudahan awal penetrasi gigi ke dalam daging. kedua, mudahnya daging dikunyah menjadi potongan-potongan yang lebih kecil dan ketiga, jumlah residu yang tertinggal setelah pengunyahan (Lawrie, 2003). Berdasarkan hasil analisis statistik pengaruh lama marinasi bubuk kayu manis terhadap uji organoleptik keempukan daging sapi bali menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan P0, P1, P2, dan P3. Artinya, lama marinasi bubuk kayu manis terhadap organoleptik daging sapi tidak mempengaruhi penilaian penerimaan panelis pada sensoris keempukan daging, walaupun tidak berbeda nyata namun terjadinya kenaikan penilaian pada tiap perlakuan, hal ini dikarenakan mudahnya

senyawa sinamaldehyd teroksidasi untuk membentuk asam sinamat menyebabkan terjadinya penurunan pH pada kayu manis menjadi asam sehingga menyebabkan daging menjadi empuk. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Firdaus (*unpublish*) yang melakukan penelitian uji kualitas fisik daging sapi bali yang dimarinasi bubuk kayu manis dengan lama marinasi yang berbeda melaporkan bahwa semakin lama marinasi menghasilkan pH yang semakin asam dengan hasil secara berturut-turut mulai dari 0, 4, 8, dan 12 jam yaitu 4,74, 4,72, 4,70, 4,46. Semakin asam daging menyebabkan terjadinya perubahan struktur jaringan yaitu denaturasi protein yang diikuti dengan menurunnya daya ikat air (*water holding capacity*) sehingga mempengaruhi keempukan pada daging sapi. Hal ini didukung oleh pendapat Soeparno (2015) yang menyatakan bahwa selama penurunan pH daging terjadi aktivasi enzim proteolitik, yaitu enzim CANP (Calcium Activated Neutral Proteinase) dan katepsin. Enzim CANP akan aktif pada sekitar pH 6,5-8,0 yang berfungsi mendegradasi miofibril (aktin dan miosin). Setelah enzim CANP bekerja, lalu enzim katepsin yang aktif dan bekerja pada kisaran pH 3,0-7,0 yang berfungsi mendegradasi miofibril dan kolagen. Protein miofibril dan kolagen yang didegradasi menyebabkan daging menjadi lebih empuk (Istika, 2009).

Penerimaan keseluruhan merupakan bagian dari parameter sensoris daging untuk tingkat penerimaan konsumen terhadap semua sifat sensoris daging. Penilaian akhir atau penerimaan secara keseluruhan didasarkan atas tingkat daya terima konsumen secara keseluruhan dan yang mendasari panelis untuk memutuskan daging mana yang paling diterima atau disukai oleh panelis. Berdasarkan penerimaan keseluruhan yang diperoleh akan menentukan perlakuan mana yang memiliki kualitas organoleptik terbaik. Berdasarkan hasil analisis statistik pengaruh lama marinasi bubuk kayu manis terhadap organoleptik daging sapi bali pada parameter penerimaan keseluruhan menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P1 nyata lebih tinggi terhadap P0, P2, dan P3 (Tabel 1.). Lama marinasi 4 jam memiliki nilai tertinggi dikarenakan adanya peningkatan nilai panelis yang berhubungan dengan kualitas makan (*eating quality*) dan kualitas pengamatan, terutama kesukaan terhadap warna, tekstur, keempukan, dan rasa. Sesuai dengan hasil penerimaan penilaian oleh panelis terhadap parameter warna, tekstur, dan rasa pada penelitian ini yang menunjukkan bahwa lama marinasi 4 jam daging sapi bali dengan bubuk kayu manis memiliki penerimaan penilaian tertinggi. Didukung oleh pernyataan dari Winarno (2004) bahwa mutu atau kualitas daging yang baik, ditentukan oleh aroma, warna, tekstur, dan citarasa yang baik pula, sehingga mampu meningkatkan nilai organoleptiknya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama marinasi bubuk kayu manis terhadap daging sapi bali yang paling disukai dan diterima oleh panelis adalah lama marinasi selama 4 jam dilihat dari penilaian panelis terhadap parameter penerimaan keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arka, I.B. 1990. Kualitas Daging Sapi Bali. Bali 20-22 September. Prosiding Sapi Bali; Bali.
- Azima, F., Muchtadi D, Zakaria F.R., Priosoeryanto. 2004. Potensi anti-hiperkolesterolemia ekstrak cassia vera (*Cinnamomum burmanni* Nees et Blumo). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 15(2): 145-153.
- Hafid, H. 1998. Kinerja Produksi Sapi *Australian commercial cross* yang Dipelihara Secara Feedlot dengan Kondisi Bakalan dan Lama Penggemukan Berbeda. Tesis Program Pascasarjana IPB. Bogor
- Hariana, A. 2008. Dalam Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Penebar Swadaya, Seri II, Jakarta.
- Hermawati, N.M.N., I.N.S. Miwada., S.A. Lindawati. 2019. Karakteristik daging babi *landrace* yang dimarinasi dalam berbagai ekstrak bahan alami. *Jurnal PeternakanTropika*. 7(1): 231-243.
- Istika, D. 2009. Pemanfaatan Enzim Bromelain pada Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) dalam Pengempukan Daging. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Lingkungan Penge-tahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ketaren, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Balai Pustaka. Jakarta
- Lawrie, R.A. 2003. Ilmu Daging Terjemahan Aminuddin P. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Mulyani, S. 2013. Pemanfaatan Biji Kecipir (*Psop-hocarpus tetragonolobus*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Susu Dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Naufalin, R. 2005. Kajian Sifat Antimikroba Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) Terhadap Berbagai Mikroba Patogen dan Perusak pangan. Tesis. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian IPB.
- Nitis, I.M. dan K. Lana. 1983. Pengaruh Suplementasi Beberapa Limbah Industri Pertanian terhadap Per-tumbuhan Sapi Bali. 157 – 162. Prosiding Seminar Pemanfaatan Limbah Pangan dan Limbah perta-nian unruk Makanan Ternak. LKN, LIPI, Bandung
- Nurohim, Nurwantoro, dan D. Sunarti. 2013. Pengaruh metode marinasi dengan bawang putih pada daging itik terhadap pH, daya ikat air, dan total coliform. *J. Animal Agric*. 1(2):77-85.
- 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*. Vol. 23 no. 3 tahun 2020.
- Soekarto, S.T. 2002. Penilaian Organoleptik. Bhratarra Karya Aksara. Jakarta.
- Soeparno. 2015. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke enam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Suryati, T., M. Astawan, dan T. Wresdiyati. 2006. Karakteristik Organoleptik Daging Domba yang Diberi Stimulasi Listrik Voltase Rendah dan Injeksi Kalsium Klorida. *Media Peternakan*. Vol 29, halaman 1-6.
- Wang, R., Wang, R., Yang B. 2009. Extraction of essential oils from five cinnamon leaves and identification of their voaltile compound compositions. *Inno-vative Food Science and Emerging Technologies*. (10):289-292.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.