

Karakteristik Fisik dan Organoleptik Sosis Daging Sapi Disubstitusi Daging Itik Talang Benih (*Anas platyrynchos*)

Physical and Organoleptic Characteristic of Beef Meat Sausage Substituted with Talang Benih Duck (*Anas platyrynchos*) Meat

Dian Rahayu¹⁾, Suharyanto^{2*)}, Warnoto²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu,
email : dian.rahayu41@yahoo.co.id

²⁾ Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

^{*)} Korespondensi atas artikel ini dialamatkan ke suharyanto_wp@yahoo.com
Jalan W.R. Supratman Kandang limun Bengkulu 38371A

ABSTRACT

Talang Benih duck is a Bengkulu local duck which has potential to be a source of processed product of meat. Due to the off-odor of duck meat, the use of duck meat for processed product purpose is rare. One of processed products becoming popular is sausage that usually made from beef meat. This research was conducted to determine some physical and organoleptic properties of beef sausage substituted with Talang Benih duck meat. It was hypothesized that duck meat could substitute beef meat in sausage making. This study used completely randomized design with treatments P1 (100% Beef meat sausage), P2 (75% beef sausage substituted Talang Benih duck meat 25%), P3 (50% beef sausage substituted Talang Benih duck 50%), P4 (25% beef sausage substituted Talang Benih duck meat 75%) and P5 (Talang benih duck meat 100%) with each treatment was repeated three times. The results showed that Water Holding Capacity (WHC) of sausage was not significantly different ($P > 0.05$) and pH sausage tend to increase with the increase of duck meat substitute ($P < 0.05$). Organoleptic attributes of color, flavor, and texture of the sausage were not considerably different ($P > 0.05$) while the odor of duck meat sausages containing higher of duck meat portion tend to be more fishy with score 3.03 at P5 (slightly fishy) from score 4.03 at P1 (little fishy). However, in general Talang Benih duck meat sausages were acceptable by the panelists.

Keywords: sausage, duck meat, organoleptic, pH, WHC.

ABSTRAK

Itik Talang Benih merupakan itik lokal Bengkulu yang dagingnya belum banyak dimanfaatkan untuk produk olahan. Padahal daging itik memiliki potensi untuk menjadi produk olahan. Salah satu produk olahan yang cukup berkembang saat ini adalah sosis yang biasanya bahan bakunya adalah daging sapi. Mengingat daging itik potensial dikembangkan maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui beberapa sifat fisik dan organoleptik sosis daging sapi disubstitusi daging itik Talang Benih. Diduga daging itik Talang Benih dapat menggantikan daging sapi dalam pembuatan sosis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan P1 (Sosis daging Sapi 100%), P2 (Sosis daging sapi 75% disubstitusi daging itik talang benih 25%), P3 (Sosis daging sapi 50% disubstitusi daging itik talang benih 50%), P4 (Sosis daging sapi 25% disubstitusi daging itik talang benih 75%) dan P5 (Sosis daging itik Talang Benih 100%) dengan masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Daya Mengikat Air (DMA) sosis tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dan pH sosis cenderung meningkat dengan peningkatan substitusi daging itik Talang Benih ($P < 0,05$). Atribut organoleptik warna, rasa, dan tekstur sosis memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) sedangkan bau sosis yang mengandung daging itik lebih tinggi cenderung menjadi amis, yaitu skor 3,03 pada P5 (agak amis) dari skor 4,03 pada P1 (sedikit amis). Namun, secara umum sosis daging itik Talang benih dapat diterima oleh panelis.

Kata Kunci: sosis, daging itik, organoleptik, pH, DMA

PENDAHULUAN

Itik Talang Benih merupakan itik lokal Bengkulu yang belum banyak dikembangkan. Upaya untuk mendorong pengembangan usaha peternakan Itik Talang Benih dapat dilakukan dengan mengembangkan sektor hilir, yaitu daging Itik Talang Benih menjadi produk olahan. Sayangnya daging itik merupakan daging yang memiliki aroma yang amis dengan tekstur yang lebih keras dibandingkan dengan daging ayam atau ternak lainnya sehingga pemanfaatannya menjadi produk olahan masih terbatas (Hustiany, 2001).

Bau amis pada daging itik disebabkan karena kandungan lemak pada daging itik terutama yang tertimbun di bawah kulit, oleh karenanya kulit itik lebih tebal dibandingkan kulit ayam (Rukmiasih *et al.*, 2010). Lemak yang terdapat pada itik kebanyakan mengandung asam lemak tak jenuh (Rukmiasih *et al.*, 2011) yang mudah mengalami autoksidasi (Hustiany, 2001) dan menyebabkan bau anyir atau amis (Randa, 2007). Namun, daging itik sebenarnya memiliki potensi untuk dijadikan bahan pembuatan produk olahan. Dalam beberapa kajian, daging itik potensial dan bahkan sangat diterima konsumen tertentu (Joseph dan Olanrewaju, 1999; Huda *et al.*, 2011).

Beberapa upaya pemanfaatan daging itik untuk produk olahan telah dilakukan. Salah satu yang telah dilakukan untuk mengurangi bau amis pada daging itik adalah dengan melakukan pencucian daging (leaching) dengan menerapkan teknologi surimi (Mega *et al.*, 2008; Suharyanto *et al.*,

2008). Secara umum, daging itik untuk bakso dievaluasi oleh Putra *et al* (2011) dan hasilnya menunjukkan bahwa secara sensoris bakso daging itik dapat diterima oleh konsumen. Daging itik Talang Benih juga telah diaplikasikan untuk bakso dengan menggunakan teknologi surimi (Mega, 2009). Metode pencucian dapat menurunkan bau amis karena proses pencucian dapat menghilangkan komponen-komponen penyebab bau amis (Lee, 1984). Sedangkan dalam praktiknya, kebanyakan usaha pengolahan daging tidak mempertimbangkan proses leaching. Hal ini memungkinkan bau amis akan mempengaruhi produk.

Berdasarkan hal di atas, perlu dicobakan untuk mengetahui potensi penggunaan daging Itik Talang Benih untuk produk olahan. Salah satu produk olahan daging yang cukup populer saat ini di Indonesia adalah sosis. Hal ini ditandai dengan banyak dijumpai produk sosis, baik yang siap saji maupun yang siap santap, di beberapa pasaran. Melihat keterbatasan dan potensi daging itik, sekaligus untuk mengembangkan jenis itik lokal, Itik Talang Benih, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas sosis dengan mensubstitusi daging sapi dengan daging Itik Talang Benih. Diduga daging Itik Talang Benih dapat menggantikan daging sapi dalam pembuatan sosis.

MATERI DAN METODE

Bahan yang utama digunakan penelitian ini adalah itik Talang Benih jantan dan daging sapi. Dan bahan lain pembuatan sosis dengan susunan formula pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan formula dan perlakuan pembuatan sosis

Bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
	(Gram)				
Daging Sapi	1000	750	500	250	0
Daging Itik	0	250	500	750	1000
Tepung Tapioka	150	150	150	150	150
Lemak Daging	200	200	200	200	200
Minyak	100	100	100	100	100
Susu Skim	100	100	100	100	100
Merica	10	10	10	10	10
Jahe	5	5	5	5	5
Bawang Merah	15	15	15	15	15
Bawang Putih	15	15	15	15	15
Sendawa	2	2	2	2	2
Sodium Tripoliposfat (STPP)	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
Garam Dapur	30	30	30	30	30
Pala	5	5	5	5	5

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan masing-masing diulang tiga kali. Dimana P1 (Sosis daging Sapi 100%), P2 (Sosis daging sapi 75% dan itik Talang Benih 25%), P3 (Sosis daging sapi 50% dan itik Talang Benih 50%), P4 (Sosis daging sapi 25% dan itik Talang Benih 75%) dan P5 (Sosis daging itik Talang Benih 100%). Analisis kualitas sosis dilakukan terhadap DMA, pH dan Uji organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur dan penilaian umum).

Tahapan Penelitian

• Pemilihan Itik yang Digunakan

Itik yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik Talang Benih jantan yang berumur 8 bulan. Itik yang dipilih yaitu itik jantan karena mempunyai daging yang tebal dan belum banyak dimanfaatkan (Dijaya, 2003).

• Pembuatan Sosis

Pembuatan sosis menggunakan metode Komariah *et al* (2005) yang dimodifikasi, sebagai berikut:

- Memilih dan membersihkan daging itik, kemudian potong kecil-kecil kemudian digiling dengan menggunakan *meat mincer*.
- Daging giling dimasukkan kedalam *food processor* kemudian dicampurkan dengan garam, es, dan STPP (proporsi daging sesuai dengan perlakuan).
- Kemudian ditambahkan tepung tapioka, susu skim, bawang putih (halus), pala (halus), merica (halus), jahe (halus) dan es, lalu digiling kembali sambil menambahkan minyak sayur. Pencampuran semua bahan dilakukan hingga adonan menjadi kalis (dapat dicetak).

- d. Adonan yang telah halus didiamkan selama 10 menit.
- **Pengisian Ke Dalam Solongsong**
 - a. Adonan dimasukkan kedalam *stuffer* yang bagian ujungnya telah dipasang *casing*.
 - b. Bagian ujung *casing* diikat dengan menggunakan benang, lalu *stuffer* ditekan hingga adonan masuk kedalam *casing*.
 - c. Setelah berisi adonan sosis, sosis diikat dengan menggunakan benang dengan jarak antar ikatan 10 cm.
- **Perebusan**
 - a. Casing yang sudah berisi adonan sosis direbus pada temperatur 60°C selama kurang lebih 15 menit.
 - b. Perebusan dilakukan dalam panci yang berisi air dan dikontrol dengan thermometer. Jika suhunya lebih dari 60-65°C, menambahkan air dingin kedalam panci sampai temperatur sedikit dibawah 60°C. begitu seterusnya selama 15 menit.
 - c. setelah direbus, sosis ditiriskan selama 15 menit untuk kemudian diamati.

Variabel Yang Diamati

- **Daya Mengikat Air (DMA)**
DMA diukur dengan menggunakan alat presser dengan cara membebani 0,3 gram sampel dengan beban seberat 35 kg selama 5 menit. Sampel diletakkan dengan cara diapit dua kertas saring whatman 41, kemudian dilapisi kaca datar lalu dibebani beban seberat 35 kg selama 5 menit. Hasil pengepresan terbentuk area

basah dan area daging yang memipih. DMA merupakan rasio antara area daging dan area basah (Jamhari, 2000).

- **pH Sosis**

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter dengan cara sampel daging sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam gelas beker, diencerkan dengan aquades sampai 50 ml kemudian dihomogenkan dengan mixer selama 1 menit. Sebelum pH diukur, pH meter dikalibrasi dengan buffer pH 4 dan buffer pH 7, setelah itu dilakukan pengukuran pH daging dengan menempatkan elektroda pada sampel dan nilai pH tertera pada layar pH meter.

- **Uji Organoleptik**

Karakteristik uji organoleptik dinilai oleh panelis sebanyak 15 panelis semi terlatih dipilih untuk merespon atribut warna, rasa, bau, tekstur, dan penerimaan umum sampel sosis. Panelis melakukan penilaian secara bebas dengan menilai skor yang sudah diberi rentang skala yang telah ditentukan dengan skala masing-masing atribut sebagai berikut.

- a. warna: skor 1 = abu-abu kemerahan, skor 2 = abu-abu keputihan, skor 3 = putih, skor 4 putih kemerah-merahan, dan skor 5 = kemerah-merahan.
- b. Rasa: skor 1 = sangat tidak enak, skor 2 = tidak enak, skor 3 = agak enak, skor 4 = enak, skor 5 = sangat enak.
- c. Bau: skor 1 = sangat amis, skor 2 = amis, skor 3 = agak amis, skor 4 = sedikit amis, skor 5 = tidak amis.
- d. Tekstur : skor 1 = sangat kasar, skor 2 = kasar, skor 3 = agak kasar, skor 4 = lembut, skor 5 = sanga lembut/halus.
- e. Penerimaan Umum :

Penerimaan umum terhadap sosis dinilai dengan menggunakan skala hedonik dengan skor 1-7, dimana skor 1 menggambarkan nilai sangat tidak suka dan skor 7 menggambarkan nilai sangat suka. Panelis diminta menilai produk pada rentang nilai skor dari 1-7 (Meilgaard *et al.*, 1999).

Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis varian dengan menggunakan selang kepercayaan 95%. Hasil analisis varian yang berbeda nyata diuji dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test dengan selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

DMA dan pH Sosis

Salah satu sifat fisik penting pada sosis adalah pH dan Daya Mengikat Air (DMA). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa DMA sosis daging sapi dengan daging Itik Talang Benih tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dan pH sosis cenderung meningkat dengan substitusi daging itik Talang Benih ($P<0,05$) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Daya mengikat air diartikan sebagai kemampuan daging untuk mempertahankan kandungan airnya selama mengalami perlakuan seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan dan pengolahan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil DMA sosis berkisar antara 2,53-5,44. Zayas (1997) menyatakan bahwa DMA dipengaruhi oleh konsentrasi protein dan pH. Penurunan DMA bisa disebabkan adanya lemak intramuskuler yang melonggarkan ikatan-ikatan pada daging

sehingga memberikan banyak ruang pada protein daging untuk mengikat molekul protein air (Lawrie, 1955; Soeparno, 2005; dan Lindawati *et al.*, 2003). Hasil yang tidak berbeda nyata tersebut mengindikasikan bahwa karakteristik terkait dengan DMA pada sosis daging sapi dan daging itik memiliki kesamaan. Namun secara umum hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pH sosis cenderung meningkat dengan meningkatnya proporsi daging itik Talang Benih. Hal ini diduga karena daging itik Talang Benih mempunyai pH yang lebih tinggi dari pada daging sapi. Menurut Yanti *et al* (2008) pH daging sapi berkisar antara 5,46-6,29. Sedangkan menurut Soeparno (2005) dan Yanis (2006) pH daging itik adalah 6,12-6,71. Tinggi nilai pH pada daging itik diduga menyebabkan pH produk olahannya juga menjadi lebih tinggi.

Nilai pH pada penelitian ini berkisar antara 6,00-6,30. Kisaran tersebut lebih tinggi dari pada pH daerah titik isoelektrik protein, yaitu 5,0-5,4 dimana pada kisaran nilai tersebut mengakibatkan muatan positif dan negatif menjadi seimbang sehingga tidak diperoleh muatan elektrik. Menurut Aberle *et al.* (2001), sejumlah muatan positif akan dilepaskan jika pH lebih tinggi atau lebih rendah dari pada pH isoelektrik sehingga terjadi kelebihan muatan negatif yang akan mengakibatkan penolakan miofilamen dan memberi banyak ruang molekul air. Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian Yanis (2006) dengan kisaran pH sosis 6,54-6,67. Nilai kisaran pH sosis pada penelitian ini masih lebih tinggi dari penelitian Sianipar (2003) yaitu 5,92-6,04, namun demikian masih lebih

Tabel 2. Nilai DMA dan pH sosis daging sapi disubstitusikan dengan daging itik Talang Benih.

Variabel	Perlakuan					SD
	P1	P2	P3	P4	P5	
DMA	4,22	4,65	2,53	5,07	5,44	3,21
pH Sosis	6,00 ^b	6,13 ^{ab}	6,06 ^b	6,16 ^{ab}	6,30 ^a	0,14

Keterangan : Angka-angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

rendah dari hasil penelitian Yanis (2006) yaitu 6,54-6,67.

Sifat Organoleptik

Hasil uji organoleptik sosis daging sapi dan daging itik Talang Benih memiliki karakteristik yang tidak berbeda nyata pada atribut warna, rasa, tekstur dan penilaian umum. ($P > 0,05$). Kisaran hasil warna pada penelitian ini adalah 2,27-2,88, ini menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki warna dengan skor 2 (abu-abu keputih-putihan) cenderung ke skor 3 (warna putih). Hal ini diduga karena pigmen warna pada daging sapi dan daging itik tidak memiliki pengaruh nyata terhadap produk yang telah dicampur dengan bahan adonan lainnya sehingga panelis memberikan skor demikian. Padahal, menurut Soeparno (2005), faktor utama yang mempengaruhi warna daging adalah konsentrasi pigmen mioglobin daging.

Penilaian panelis terhadap rasa yang dilakukan pada masing-masing perlakuan berada pada kisaran 3,18-3,67 (agak enak ke cenderung enak). Penilaian ini diduga disebabkan oleh kandungan lemak dan juice daging. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soeparno (2005), kadar lemak mempengaruhi

keempukan, juice daging dan kelezatan sosis.

Bau sosis yang mengandung daging itik Talang Benih lebih tinggi memiliki nilai skor yang cenderung meningkat dengan kisaran dari 4,03-3,03 ($P < 0,05$) sebagaimana pada tabel 3. Nilai skor 4 menunjukkan bau sedikit amis dan 3 menunjukkan agak amis. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan tingginya kandungan daging itik Talang Benih maka sosis semakin lebih amis dari pada yang sedikit daging itik Talang Benihnya.

Bau amis pada sosis daging itik Talang Benih diduga karena daging itik Talang Benih memiliki bau yang lebih amis karena kandungan lemaknya yang mudah mengalami autoksidasi (Hustiany, 2001) dan menyebabkan bau anyir atau amis (Randa, 2007). Lemak tersebut umumnya tertimbun di bawah kulit sehingga kulit itik lebih tebal (Rukmiasih *et al.*, 2010 dan Rukmiasih *et al.*, 2011). Kandungan lemak tersebut yang menyebabkan sifat produk olahannya menjadi lebih amis daripada sosis daging sapi.

Kisaran tekstur sosis hasil panelis antara 3,48-3,57 yang artinya semua perlakuan memiliki tekstur yang agak kasar. Hal ini diduga disebabkan oleh proporsi lemak, protein dan air yang

Tabel 3. Rataan Uji Organoleptik Sosis Daging daging sapi disubstitusikan dengan daging itik Talang Benih.

Variabel	Perlakuan					SD
	P1	P2	P3	P4	P5	
Warna	2,73	2,42	2,88	2,54	2,27	0,39
Rasa	3,57	3,67	3,42	3,18	3,39	0,30
Aroma	4,03 ^a	3,69 ^{ab}	3,67 ^{ab}	3,51 ^b	3,03 ^c	0,40
Tekstur	3,57	3,57	3,48	3,54	3,48	0,31
Penerimaan Umum	4,68	4,57	4,51	4,57	4,85	0,29

Keterangan : Angka-angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

tinggisehingga mempengaruhi emulsi dan pada akhirnya mempengaruhi tekstur sosis. Hal ini sejalan dengan Yanis (2006); Fellow (1992) dan Tauber (1984) yang menyatakan bahwa kekenyalan dan tekstur sosis erat kaitannya dengan keseimbangan penambahan air, lemak dan protein.

Tetapi secara umum produk sosis daging itik talang benih dapat diterima oleh konsumen. Hal ini ditunjukkan dengan nilai penerimaan umum panelis yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) sebagai mana pada tabel 3. Penilaian yang dilakukan terhadap penerimaan umum pada kelima perlakuan sosis berada pada kisaran 4,51-4,85 (suka ke arah lebih suka). Panelis memberikan nilai tertinggi berturut-turut pada sosis P5 yaitu 4,85 (lebih suka), P1 yaitu 4,68 (lebih suka), P2 dan P4 yaitu 4,57 (suka) dan P3 yaitu 4,51 (suka). Penerimaan umum ini diduga merupakan gabungan dari penilaian terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur.

SIMPULAN

Daging itik Talang Benih dapat digunakan sebagai bahan potensial untuk bahan baku pembuatan sosis dan

dapat menggantikan daging sapi untuk sosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, E. D., J. C. Forrest., D. E. Gerrand., and E.W. Mills. 2001. Principles of Meat Science. Fourth Ed. Kendal/Hunt Publishing company, America.
- Dijaya, A.S. 2003. Penggemukan Itik Jantan Potong. Penebar Swadaya, Yogyakarta.
- Fellow, P.J. 1992. Food Processing Technology: Principle and Practice. Ellis Horwood, Sussex, England.
- Huda, N., A.A. Putra and R. Ahmad. 2011. Potential application of duck meat for development of processed meat products. Curr.Res. Poult.Sci.1 (1): 1-11
- Hustiany, R. 2001. Identifikasi dan karakterisasi komponen off-odor pada daging itik. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Jamhari. 2000. Perubahan sifat fisik dan organoleptik daging sapi selama penyimpanan beku. Buletin Peternakan 24(1): 11-15.
- Joseph, J.K. and S.O. Olanrewaju. 1999. Consumer acceptability and

- quality attributes of duck meat as influenced by frozen storage. *Trop. J. Anim. Sci.* 1(2): 155-161.
- Komariah, Surajudin, Dwi Purnomo. 2005. *Aneka Olahan Daging Sapi Sehat, Bergizi, dan Lezat*. Agromedia, Jakarta.
- Lawrie, R.A. 1995. *Ilmu Daging*. Terjemahan A. Parakkasi. Edisi kelima. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Lindawati, S.A., INS, Miwada, dan M. Hartawan. 2003. Karakteristik fisik adonan bakso daging itik, entok dan titok. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 28 (3) :191-194.
- Lee, C.M. 1984. Surimi process technology. *Food Tech* 38 (11): 69-80.
- Mega, O. 2009. Pengaruh leaching terhadap komposisi nutrisi bakso Itik Talang Benih. *J. Sain Peternakan Indonesia*, 4(1): 51-56.
- Mega, O., D. Kaharuddin, Y. Fenita dan Kususiya. 2008. Pengaruh beberapa level daging itik Manila dan tepung sagu terhadap komposisi kimia dan sifat organoleptik bakso. *J. Sain Peternakan Indonesia* 3 (1): 30-34.
- Meilgaard, M., G.V. Civille, B.T. Carr. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*, 3rd edition. CRC, Boca raton, London, New York, Washington.
- Putra, A.A., N. Huda and R. Ahmad. 2011. Changes during the processing of duck meatballs using different fillers after the preheating and heating process. *Int. J. of Poult. Sci.* 10 (1): 62-70.
- Randa, S.Y. 2007. *Bau Daging dan Performa Itik Akibat Pengaruh Perbedaan Galur dan Jenis Lemak serta Kombinasi Komposisi Antioksidan (Vitamin A, C dan E) dalam Pakan*. Disertasi. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rukmiasih, P. S. Hardjosworo, W. G. Piliang, J. Hermanianto, dan A. Apriyantono. 2010. Penampilan, kualitas kimia, dan Off-Odor daging itik (*Anas platyrhynchos*) yang diberi pakan mengandung Beluntas (*Pluchea indica* L. Less).
- Rukmiasih, P. S. Hardjosworo, P. P. Ketaren dan P. R. Matitaputty. 2011. Penggunaan Beluntas, Vitamin C dan E sebagai Antioksidan untuk Menurunkan Off-Odor Daging Itik Alabio dan Cihateup. *JITV* 16 (1): 9-11.
- Sianipar, D.P. 2003. Meningkatkan Daya Guna Daging Itik dan Daging Entok Melalui Pemanfaatan sebagai Pembuatan Sosis. Tesis, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan Ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suharyanto, R. Priyanto, E. Gurnardi. 2008. Sifat fisiko-kimia dendeng daging giling terkait cara pencucian (leaching) dan jenis daging yang berbeda. *Media Peternakan*. 31 (2): 99-106.
- Tauber, F. W. 1977. *Sausage*. Dalam : Desroiser. N.W. (Editor). *Element of Food Technology*. The AVI Publishing Co, New York.
- Yanis, M. 2006. Peningkatan manfaat daging itik melalui pembuatan sosis dengan teknologi surimi. Skripsi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yanti, H., Hidayati dan Elfawati. 2008. Kualitas daging sapi dengan kemasan plastic PE (Polyethylen) dan plastic PP (Polypropylen) di pasar arengka kota Pekanbaru. *J. Peternakan*. 5(1):22-27.
- Zayas, J.F. 1997. *Functionality of Proteins in food*. Springer. Germany.