

## PENGARUH PERENDAMAN DALAM ASAP CAIR (*Liquid smoke*) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS GIZI DAGING ITIK MANILA (*Cairina moschata*)

<sup>1</sup> Untung Febri Setiawan <sup>2</sup> Ir. Edwar Suharnas, MP

<sup>1</sup> Alumni Prodi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UMB

<sup>2</sup> Dosen Prodi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UMB

corresponding author : [edwarsuharnas@umb.ac.id](mailto:edwarsuharnas@umb.ac.id)

### ABSTRACT

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman dalam konsentrasi asap cair yang berbeda terhadap kualitas daging kadar air, kadar protein dan kadar lemak pada daging itik manila (*Cairina Moschata*). Penelitian dilakukan pada bulan Juni tahun 2020. Penelitian ini dilakukan di Sukamerindu Sumatra 6 Kota Bengkulu kemudian dilanjutkan uji Laboratorium di Universitas Bengkulu. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar lemak dan protein. Metode percobaan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu Asap cair dengan konsentrasi 0%, 2,5%, 5,0%, 7,5% dan 10% menggunakan 4 ulangan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perendaman asap cair berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar air, kadar lemak dan kadar protein. Simpulan hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman daging itik manila dengan menggunakan asap cair pada konsentrasi 7,5% dapat menjaga kadar air, meningkatkan kadar protein, dan menurunkan kadar lemak.

**Kata kunci:** daging itik, asap cair, kadar air, kadar lemak, kadar protein.

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Perkembangan teknologi pengawetan makanan semakin berkembang. Teknologi pengawetan makanan terus dicari untuk menciptakan pengawet makanan yang aman bagi tubuh. Pengawetan makanan dengan cara menambahkan zat aditif yang alami merupakan salah satu pengembangan zat pengawet makanan yang berkembang

pesat. Asap cair merupakan salah satu bahan pengawet makanan yang dikembangkan.

Asap cair merupakan suatu campuran dispersi asap dalam air yang dihasilkan dengan cara destilasi kering bahan baku pengasap seperti kayu, lalu dilanjutkan dengan proses kondensasi. Asap cair berasal dari bahan alami yaitu

pembakaran hemiselulosa, selulosa, dan lignin dari kayu-kayu keras sehingga menghasilkan senyawa yang memiliki efek desinfektan, dan antioksidan seperti senyawa asam dan turunannya, alkohol, fenol, aldehid, karbonil, keton, dan piridin

Daging merupakan salah satu sumber protein hewani, juga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Daging mudah mengalami kerusakan akibat adanya aktivitas pada daging atau produk daging proses karena daging memenuhi persyaratan untuk perkembangan bakteri termasuk bakteri perusak karena memiliki kadar air yang tinggi (sekitar 68-75%), mengandung karbohidrat yang mudah difermentasikan, kaya akan mineral dan

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh perendaman dalam konsentrasi asap cair yang berbeda terhadap kualitas daging kadar air, kadar protein dan kadar lemak pada daging itik manila (*Cairina Moschata*).

### **Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi peneliti, masyarakat dan kalangan

kelengkapan faktor untuk pertumbuhan bakteri (Soeparno, 2011).

Salah satu metode pengawetan daging yang biasa dilakukan oleh masyarakat yaitu dengan metode pengasapan. Ada dua cara pengasapan yaitu cara tradisional dan cara dingin. Pada cara tradisional, asap dihasilkan dari pembakaran tempurung kelapa atau biomassa lainnya misalnya serbuk kelapa, serbuk akasia, dan serbuk mangga). Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dilakukan penelitian ini dengan judul pengaruh perendaman dalam asap cair (*Liquid smoke*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas daging itik manila (*Cairina moschata*).

akademik dalam mengelola dan memanfaatkan asap cair sebagai teknologi yang murah dan sederhana untuk mempertahankan nilai gizi daging itik manila yang aman, sehat, utuh dan halal.

### **Hipotesis**

Pemberian asap cair dapat mempengaruhi nilai gizi kadar air, kadar protein dan kadar lemak pada daging itik manila (*Cairina Moschata*).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

Waktu penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni tahun 2020.

Penelitian ini dilakukan di Sukamerindu Sumatra 6 Kota Bengkulu kemudian di lanjutkan uji Laboraturium Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Daging Itik manila 2 Kg
2. Asap cair gride A 2 Liter
3. Air /Aquadess 5 Liter
4. Alcohol 1 botol
5. Zat kimia untuk kebutuhan analisa

Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini :

2. Telenan untuk sebagai alas tempat pemotongan daging
3. Baskom untuk tempat air agar daging di cuci agar bersih
4. Toples untuk tempat perendaman asap cair
5. Timbangan digital untuk menimbang daging
6. Tisu untuk mengeringkan air setelah di tiriskan daging
7. Gelas Ukur untuk mengukur air dan asap cair
8. Seperangkat alat laboratorium untuk analisa proksimat
9. Kulkas

1. Pisau untuk memotong daging agar menjadi beberapa bagian

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$P_0$  = Tanpa Asap cair (Kontrol)

$P_1$  = diberi rendaman asap cair 2,5 %

$P_2$  = diberi rendaman asap cair 5,0 %,

$P_3$  = diberi rendaman asap cair 7,5 %

$P_4$  = diberi rendaman asap cair 10 %

Tabel 3. Tabel Pengacakan Percobaan

Perlakuan	Ulangan			
	1	2	3	4
$P_0$	$P_0U_1$	$P_0U_2$	$P_3U_3$	$P_4U_4$
$P_1$	$P_5U_2$	$P_1U_1$	$P_2U_2$	$P_3U_3$
$P_2$	$P_4U_4$	$P_5U_1$	$P_1U_2$	$P_2U_1$
$P_3$	$P_3U_0$	$P_4U_2$	$P_5U_3$	$P_0U_4$
$P_4$	$P_2U_2$	$P_3U_1$	$P_4U_3$	$P_5U_4$

Model matematis RAL adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \sum_{ijk}$$

$i : 1,2,3,4$   
 $j : 1,2,3,4..... 20$

Keterangan :

Y<sub>ij</sub> : pengamatan pada perlakuan ke (i) dan kelompok ke (j)  
 $\mu$  : rata-rata umum  
 $\alpha_i$  : pengaruh perlakuan ke (i)  
 $\sum_{ijk}$  : Galat percobaan

Tabel 4. Analisis Keragaman rancangan acak lengkap

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	(t-1)	JK (p)	JKP/db p	KTP/KTG		
Galat	t(r-1)	JK (G)	JKG/db g			
Total	tr-1	JK(tot)				

Keterangan:

Db = Derajat bebas  
 JK = Jumlah Kuadrat  
 KT = Kuadrat Tengah  
 t = Jumlah Perlakuan  
 r = Jumlah Ulangan  
 JKP = Jumlah Kuadrat Treatment  
 JKG = Jumlah Kuadrat Error  
 JK<sub>tot</sub> = Jumlah Kuadrat Total

Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka di

lanjutkan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf nyata 5% untuk menyatakan perbedaan antar perlakuan.

### Tahapan Percobaan

#### 1. Tahapan Persiapan

- Daging itik Manila sebanyak 2 Kg di beli dari pasar minggu tradisional kota Bengkulu
- Asap cair untuk pengawetan daging itik manila di beli dari toko online toko pedia.
- Aquades untuk penambahan asap cair di beli dari apotek
- Gelas Ukur untuk mengukur aquades dan asap cair
- Toples untuk perendaman daging itik manila dan tempat sampel daging

#### 2. Tahap Pelaksanaan

- Setelah itik di potong dan dibersihkan daging itik di potong sebesar 10 gram dan di jadikan 20 potong sebagai sampel
- Setelah daging itik di potong kemudian sampel di rendam Asap cair yang kosentrasinya 0%, 2.5%, 5.0%, 7.5% dan 10% perendaman selama 30 menit kemudian daging itik di tiriskan
- Daging itik yang sudah di tiriskan tersebut lalu di masukan kedalam toples dan pemberin label sesuai perlakuan kemudian di simpan di suhu ruang dingin kulkas selama 7 hari.
- Setelah daging di simpan selama 7 hari kemudian daging

di buka lalu di analisis untuk mengetahui Kadar Air, Kadar  
**Parameter yang Diamati**

**1. Kadar air daging itik**

$$\text{Kadar air} = \frac{X+Y-Z}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

X = Berat cawan porselin

Y = Berat sampel

Z = Berat cawan porselin dan sampel yang telah dikeringkan

**2. Kadar Protein Daging Itik**

Protein dan Kadar Lemak

$$\% \text{ N} = \frac{\text{ml titrasi} - \text{ml blanko} \times \text{normalitas H}_2\text{SO}_4 \times 14.007}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

x 100%

% Protein = %N x faktor konversi (6,25)

**3. Kadar Lemak Daging Itik**

$$\text{Kadar Lemak \%} = \frac{Z-Y}{X} \times 100\%$$

Z = Berat aluminium cup + lemak

X = Berat aluminium cup

Y = Berat sampel

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Air Daging Itik Manila**

Tabel 3. Rataan kadar Air Daging Itik Manila (%)

Perlakuan	ULANGAN				Rata2
	U1	U2	U3	U4	
P0	82.46	84.27	82.46	82.46	82.91 <sup>d</sup>
P1	82.30	80.76	82.30	81.32	81.67 <sup>c</sup>
P2	78.64	79.02	78.54	79.10	78.83 <sup>b</sup>
P3	78.80	78.65	78.80	78.65	78.73 <sup>a</sup>
P4	77.65	79.76	78.96	77.98	78.59 <sup>a</sup>

Keterangan : Superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (p < 0,05)

Dari tabel 3 terlihat bahwa semakin semangkin tinggi dosis asap cair yang di gunakan semakin rendah kadar air daging itik, hal ini di duga karena pemberian asap cair mampu mempengaruhi permeabilitas membran sel pada daging itik, tetapi kadar air masih dalam batasan normal 70-80%. Faktor lain yang mempengaruhi adalah menurunnya kemampuan daging dalam menahan air

selama ada pengaruh kekuatan, misalnya pemotongan daging, pemanasan dan tekanan (Shafit dan William, 2010). Menurut Tabrany (2004) kadar air daging itik berkisar 56%-72%. Putranto (2009) menyatakan bahwa perendaman daging itik dalam asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 2,5%, 20%, 5% dan 10% memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air.

## Kadar Protein Daging Itik Manila

Tabel 6. Rataan kadar Protein Daging Itik Manila

Perlakuan	ULANGAN				Rata2
	U1	U2	U3	U4	
P0	18.13	18.05	18.2	18.32	18.18 <sup>a</sup>
P1	19.23	18.61	19.25	18.5	18.90 <sup>c</sup>
P2	19.58	19.57	18.43	19.59	19.29 <sup>d</sup>
P3	18.86	18.64	18.55	18.6	18.66 <sup>b</sup>
P4	18.79	18.35	18.77	18.52	18.61 <sup>b</sup>

Keterangan : Superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ )

Pada penelitian ini perlakuan perendaman asap cair mempengaruhi kadar protein. Kadar protein sangat berhubungan erat dengan kadar air suatu produk. Meningkatnya nilai protein diikuti dengan menurunnya kadar air produk. Hal itu juga diperkuat oleh pernyataan Sebrank (2009) yang menyatakan bahwa tinggi atau rendahnya nilai protein yang terukur dapat dipengaruhi oleh besarnya kandungan air yang hilang dari bahan. Nilai protein akan semakin besar jika jumlah air yang hilang semakin besar. Winarno dalam Marabessy (2007), dengan berkurangnya kadar air, maka bahan pangan akan meningkatkan senyawa-senyawa seperti protein, lemak, karbohidrat, dan mineral dalam konsentrasi yang lebih tinggi.

Sejalan dengan pernyataan Adawyah (2007) yang menyatakan bahwa kadar air yang mengalami penurunan akan mengakibatkan kandungan protein di dalam bahan mengalami peningkatan. Penggunaan panas dalam pengolahan bahan pangan dapat menurunkan persentase kadar air yang mengakibatkan persentase kadar protein meningkat. Hubungan konsentrasi asap cair terhadap nilai protein ialah, semakin tinggi konsentrasi asap cair yang diberikan maka akan semakin meningkatkan kadar protein. Hal tersebut disebabkan karena turunnya kadar air pada produk, sehingga akan mempengaruhi dalam persentasi jumlah protein.

## Kadar Lemak dalam daging itik

Tabel 4. Rataan kadar Lemak Daging Itik Manila

Perlakuan	ULANGAN				Rata2
	U1	U2	U3	U4	
P0	4.44	4.37	4.35	4.40	4.39 <sup>c</sup>
P1	3.67	3.96	4.20	4.10	3.98 <sup>a</sup>
P2	4.21	4.18	4.34	4.28	4.25 <sup>a</sup>
P3	4.38	4.51	4.48	4.41	4.45 <sup>d</sup>
P4	4.16	4.28	4.32	4.63	4.35 <sup>b</sup>

Keterangan : Superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ )

Terjadinya perbedaan pada perlakuan kadar lemak dalam daging itik diduga bahwa konsentrasi asap cair yang diberikan mampu menurunkan kadar lemak yang terkandung di dalam daging itik. Daging Itik memiliki kadar lemak yang tinggi sehingga dengan pemberian asap cair mampu mempengaruhi permeabilitas membran sel pada daging

itik tersebut. Penelitian ini tidak sejalan pada penelitian Nurhasanah melaporkan bahwa perendaman daging itik betina afkir dengan menggunakan asap cair pada konsentrasi yang berbeda dapat meningkatkan kadar protein, namun tidak mempengaruhi kadar air, kadar lemak dan kadar abu.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman daging itik manila dengan menggunakan asap cair pada konsentrasi 7,5% dapat menjaga kadar air, meningkatkan kadar protein, dan menurunkan kadar lemak.

### Saran

Penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan untuk mengamati pengaruh perendaman asap cair daging itik manila terhadap mutu mikrobiologis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aberle E.D., J.C Forrest., D.E. Gerrand and E.W. Mills. 2001. Principles of Meat Science. Fourth Ed. Amerika. Kendal/Hunt Publishing Company

- Adawyah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan daging*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Afrianto, E dan E. Liviawaty. 2012 *Pengawetan dan Pengolahan Daging Unggas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Akhadiarto,S. 2013. *Kualitas fisik daging itik pada berbagai umur pematangan. Pusat penelitian dan penerapan Teknologi Budidaya Pertanian . BPPT, Bogor*.
- Akhirudin. 2015. *Asap Cair Tempurung Kelapa Sebagai Pengganti Formalin*. <http://www.indonesiaindonesia.com/>. Diakses tanggal 2 Oktober 2009.
- Anonim. 2012. *Beternak Ayam Pedaging*. Kanisius. Yogyakarta
- Amritama, D. 2012. *Asap Cair*. <http://tech.groups.yahoo.com/message/7945>. Diakses tanggal 2 Oktober 2019.
- Bahar, B. 2003. *Panduan Praktis Memilih Produk Daging Itik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Budijanto, S., R. Hasbullah, S. Prabawati, Setyadjit, Sukarno, & I. Zuraida. 2012. *Identifikasi dan Uji Keamanan Asap Cair Tempurung Kelapa untuk Produk Pangan*. *Jurnal Pascapanen*, 5(1): 32-40
- Darmadji, Purnomo. 2012. *Antibakteri Asap Cair Dari Limbah Pertanian*. *Agritech* 16(4) 19-22. Yogyakarta.
- Deman, J.M. 2011. *Kimia Makanan*. Bandung : ITB Bandung
- Didik Julianto, Irawati Dinasari, Hj. Sri Susilowati. 2012. *Pengaruh Dosis Pemberian Asap Cair ( Liquid Smoke ) Dan Lama Simpan Terhadap Jumlah Bakteri Dan Ph Daging Ayam*. *Journal Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang*.
- Ernawati, Purnomo, H. dan Estiasih, T. (2012). *Efek antioksidan asap cair terhadap stabilitas oksidatif sosis ikan lele dumbo (Clarias gariepinus) selama penyimpanan*. *Jurnal Teknologi Pertanian* 13(2): 119- 124
- Legowo, A.M, Nurwantoro, & Sutaryo. 2015. *Analisis Pangan*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Mutirdjo. 2013. *Manajemen Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta



- Mosthapa, M & Husseinsyah, S. 2011. The Effect of Filter Content on Properties of Coconut Shell Filled Polyester Composites. *Malaysian Polymer Journal*. 6(1): 87-97
- Girard, J. P. 2011. *Smoking in Technology of Meat and Meat Products*. J.P. Girard (ed). Ellis Horwood. New York.
- Gunawan, L. 2014. Analisa Perbandingan Kualitas Fisik Daging Sapi Impor dan Daging Sapi Lokal. Fakultas Pertanian, Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Gorbatov V.M., N.N. Krylova, V.P. Volovinskaya, Yu. N. Lyaskovskaya, K.L. Bazarova, R.I Khlamova and G. Yayakovleva. 2012. *Liquid Smoke for Use In Cured Meats*. *Food Technologi* 25 (1) : 71-77.
- Hartanto, M. 2017. Kualitas Fisik dan Organoleptik Daging Entok (*Cairina moschata*) yang Direndam dalam Jus Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Imam, Saeful. 2015. *Zat Pengawet*. <http://www.mail-archive.com/milisnakita@news.gramedia-majalah.com>. Diakses tanggal 8 Oktober 2019.
- Kholid.M. dan Ardiansyah. D. 2005. pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam ekstrak buah nanas (*Anas Comosus (L) Merr*) terhadap kualitas produk serundeng daging itik. *Abstrak Jurnal*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Maga. Y.A. 2011. *Smoke in Food Processing*. CSRC Press. Inc. Boca Raton. Florida. : 1-3;113-138.
- Marabessy, I. 2007. Produksi Asap Cair dari Limbah Pertanian dan Penggunaannya dalam Pembuatan Ikan Tongkol (*Euthynnus affanis*) Asap. [Tesis]. IPB. Bogor.
- Putranto, Wendry Setiady., Suryaningsih Lilis., Septiani, Indah. 2009. Perendaman Daging Itik (*Anas Javanica*) dengan Berbagai Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Jumlah Bakteri, Daya Awet, dan Akseptabilitas. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung.

- Prasetyo A, dan Kendriyanto. 2010. Kualitas daging ayam dan itik segar yang disimpan pada suhu dingin dengan pengawet asap cair. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa tengah.
- Pszczola, D.E., 2011. *Tour Highlights Production and Users of Smoke Based Flavours*. Food Technology (1)70-74.
- Rasyaf . 2013. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Penebar swadaya. Jakarta
- Rusiman. 2013. *Gaging Ayam Pedaging*. <http://rusiman.bpdas-pemalijratun>. Diakses tanggal 2 Oktober 2019
- Setiawan, I, D. Purnomo dan R. Budi. 1997. Pengawetan daging dengan pencelupan dalam asap cair. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sri Wahyuni. 2011. Pengaruh asal percabangan bahan setek dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan setek nilam (*pogostemon cablin* benth.). Skripsi. Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas sebelas maret
- Sebranek, J. 2009. Basic Curing Ingredients. Di dalam: Tarte R, editor. *Ingredients in Meat Product. Properties, Functionality and Applications*. New York: Springer Science. Page 1-24.
- Soeparno. 2011. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke V. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suparjo. 2013. *Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi*. Jambi: Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi
- Suryanto, Andry. 2015. *Teknologi pengawetan daging dengan cara pengasapan*. <http://bisnisukm.com>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2019
- Tabrany, H. 2004. Pengaruh Pelayuan terhadap Keempukan Daging. E-mail: erman-Tabrany@yahoo.co.id. Diakses 05 November 2019.
- Tahir, I. 2015. *Pengambilan Asap Cair Secara destilasi Kering Pada Proses Pembuatan Karbon Aktif dari tempurung*

- Kelapa. Skripsi FMIPA UGM. Yogyakarta.
- Tranggono, Suhardi., Bambang Setiadji, Purnama Darmadji, Supryanto dan Sudarmanto. 2012. *Identifikasi Asap Cair Dari Berbagai Jenis Kayu Dan Tempurung Kelapa*. Journal Ilmu dan Teknologi Pangan I (2) : 15-24.
- Putranto Wendry Setiyadi, Lilis Suryaningsih, Indah Septiani. 2015. perendaman daging itik (*anas javanica*) dengan berbagai konsentrasi asap cair tempurung kelapa terhadap jumlah bakteri, daya awet dan akseptabilitas. Journal. Department of Animal Products Technology, Faculty of Animal Husbandry University of Padjadjaran, Bandung
- Widyani, Retno dan Tety Suciaty. 2011. *Prinsip Pengawetan Pangan*. Swagati Press. Cirebon.
- Winarno, F. G. 2012. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Wulandari, Ratna., Purnama Darmadji dan Umar Santosa. 2015. *Sifat Antioksidan Asap Cair Hasil Redestilasi Selama Penyimpanan*. Prosiding Seminar Nasional Pangan Yogyakarta, 14 September 2015.
- Yuwanta, T. 2012. *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta: Kanisius
- Yuniastuti, A. dan Retno, S.I. 2015. *Biokimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Yulistiani dan Purnama D. 1997. Kemampuan Penghambatan Asap Cair terhadap Pertumbuhan Bakteri Patogen dan Perusak pada Lidah Sapi. Tesis S2 Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Program Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta
- Zubaidah. 2015. *Kualitas Fisik dan Organoleptik Daging Itik Manila yang Direndam dalam Jus Buah Pepaya (Carica papaya L.) dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman Berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.