

PEMANFAATAN CUKA KAYU GALAM (*Melaleuca* sp.) DENGAN BERBAGAI PERLAKUAN SEBAGAI PENGAWET ALAMI TELUR ASIN

Utilization Wood Vinegar From Galam (Melaleuca sp.) with Some Treatment As Salted Eggs Preservative

Nurmilatina & Fatmir Edwar

Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru
Jl. P. Batur Barat No. 2 Telp. 0511-4772461, 4774861 Banjarbaru
E-mail : baristand.banjarbaru@gmail.com

Diterima 28 Agustus 2015 disetujui 30 Oktober 2015

ABSTRAK

Kayu galam sangat melimpah di Kalimantan Selatan dan sebagian besar hanya digunakan sebagai kayu bakar. Pemanfaatan cuka kayu sekarang ini sudah meluas aplikasinya, termasuk sebagai bahan pengawet makanan karena mengandung senyawa fenol, karbonil dan senyawa asam yang berperan sebagai antimikroba, antioksidan, pembentuk aroma, *flavor* dan warna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman cuka kayu galam terhadap organoleptik dan mikrobiologi telur asin. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan RAK (rancangan acak kelompok) dengan 2 faktor, yaitu konsentrasi cuka kayu dan lama perendaman. Perlakuan terbaik berdasarkan parameter sesuai SNI 01-2891-1992 telur asin, diperoleh pada pengujian penyimpanan 3 minggu pada suhu ruang dengan konsentrasi cuka kayu 10% dan lama perendaman 1 jam. Hasil yang diperoleh yaitu nilai bau 4,00; warna 3,90; kenampakan 3,90; garam 4,500%; *Salmonella* negatif dan *Staphylococcus* 0 koloni/g.

Kata kunci: cuka kayu, kayu galam, pengawet makanan, telur asin

ABSTRACT

Melaleuca sp. very abundant in South Kalimantan and mostly used as firewood. Utilization of wood vinegar now it has expanded, including as a food preservative. This is because it contains with phenolic compounds, carbonyl and acid compounds which useful as antimicrobial, antioxidant, forming smell, flavor and color. This study purpose to know influence of concentration and soaking time wood vinegar of *Melaleuca* sp on organoleptic and microbiological salted eggs. This research used randomized block design with two factors, that is concentration of wood vinegar and soaking time. The best result based on the parameters accordance with SNI 01-2891-1992 about salted egg, obtained in 3 weeks storage at room temperature with a 10% concentration of and soaking time 1 hour. Results obtained by the value of flavor is 4.00; color 3.90; appearance 3.90; salt 4,500%; negative *Salmonella* and *Staphylococcus* 0 colonies g.

Keywords: wood vinegar, *Melaleuca* Cajuput, food preservative, salted eggs

I. PENDAHULUAN

Galam termasuk kayu keras yang mudah tumbuh dan sangat toleran pada kondisi tanah yang ekstrim, seperti keasaman dan salinitas tinggi serta genangan air (Rachmanady, 2003). Jenis

kayu ini banyak dijumpai tumbuh mengelompok dan mendominasi areal bekas pengembangan lahan gambut (PLG) di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah dan biasanya dijadikan sebagai

kayu bakar (Poniman, 2006). Galam dapat dibuat menjadi cuka kayu. Menurut Alpiyan, *et al* (2012) uji kualitas cuka kayu dari batang galam yang meliputi pH, berat jenis, warna, transparansi, bahan terapung, kadar asam, fenol dan karbonil telah memenuhi syarat mutu cuka kayu spesifikasi Jepang. Cuka kayu adalah produk yang diperoleh dari proses distilasi asap yang timbul dari pembakaran kayu dan merupakan campuran yang kompleks dari 80-90% air dan 10-20% bahan organik (Sakaguchi *et al.*, 2007). Secara umum cuka kayu dibuat melalui tiga tahapan yaitu pirolisis, kondensasi, dan redistilasi (Darmadji, 2002; Sari *et al*, 2007).

Cuka kayu awalnya digunakan sebagai penghilang bau, pupuk, agen pensteril dan agen antimikroba (Loo, 2008). Kegunaan ini semakin meluas ke bidang industri, agrikultur, farmasi dan rumah tangga (Rakmai, 2009). Cuka kayu dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan pengawet produk pangan. Beberapa penelitian tentang pengawetan produk perikanan menggunakan cuka kayu telah dilakukan (Ayudiarti dan Sari, 2010). Hal ini karena cuka kayu memiliki komponen berupa senyawa fenol, senyawa karbonil (vanillin dan siringalehida), senyawa asam (asam asetat, propionat, butirrat, dan valerat), dan senyawa hidrokarbon polisiklis aromatis (HPA). Senyawa - senyawa tersebut berfungsi sebagai antimikroba, antioksidan, pembentuk aroma, *flavor* dan warna (Girard, 1992). Kombinasi antara komponen fungsional fenol dan asam-asam organik pada cuka kayu inilah yang dapat bekerja secara sinergis mencegah dan mengontrol pertumbuhan *mikrobia*, yang berarti cuka kayu sangat potensial digunakan sebagai bahan pengawet (Pszczola, 1995).

Hardianto dan Yuniarta (2015) melakukan uji pengaruh asap cair terhadap sifat kimia dan organoleptik ikan tongkol dimana diperoleh hasil perlakuan terbaik adalah dengan asap cair dari tempurung kelapa dengan lama perendaman 2 jam. Hal ini berdasarkan parameter kimia dan organoleptik yang memiliki kadar air 70.30%, kadar protein 21.21%, TBA 1.18 mg Malonaldehide/kg, TVB 26.30 mgN%,

pH 6.03, warna 4.75, tekstur 4.55, rasa 4.65, dan aroma 4.70.

Andriyono, *et al* (2015) melakukan pengawetan ikan kembung dengan cuka kayu dari kayu bakar dan batok kelapa. Hasil analisis proksimat yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pengolahan dengan perendaman cuka kayu selama 5, 10 dan 15 menit dengan konsentrasi 10% tidak menurunkan kandungan nutrisi ikan tersebut. Penelitian yang dilakukan Rasyid (2010) mendapatkan hasil bahwa ikan teri yang direndam dalam asap cair konsentrasi 30% selama 45 menit dapat mempertahankan kualitas gizinya selama 9 hari.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman cuka kayu galam terhadap organoleptik dan mikrobiologi telur asin.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan bahan antara lain : cuka kayu galam, telur itik, garam, abu gosok, bata merah, dan reagen kimia untuk analisa. Peralatan untuk mendukung penelitian ini meliputi seperangkat alat pirolisis cuka kayu, labu distilasi, pemanas listrik, kondensor, dan peralatan gelas (gelas kimia, gelas ukur, pipet ukur). Model penelitian tersusun atas 3 faktor yaitu variasi konsentrasi cuka kayu galam A (10%); B (25%); dan C (50%); variasi lama waktu perendaman X (1 jam); Y (3 jam) ; dan Z (6 jam); serta variasi lama waktu penyimpanan 1 (2 minggu); 2 (3 minggu); 3 (4 minggu).



Gambar 1. Cuka Kayu Hasil Redistilasi



Gambar 2. Pengasinan Telur Itik

Tahapan kegiatan penelitian ini dimulai dengan kayu galam dipirolisis sehingga menghasilkan cuka kayu/ asap cair. Kemudian cuka kayu hasil pirolisis diendapkan selama beberapa hari sehingga bagian cuka yang berwarna gelap mengendap. Cairan cuka kayu yang berwarna coklat kemudian disaring dan didistilasi sehingga diperoleh cuka kayu yang berwarna lebih bening (gambar 1). Telur itik mentah disiapkan, kemudian direndam dengan cuka kayu hasil distilasi dengan variasi konsentrasi dan lama waktu perendaman yang telah ditentukan. Telur asin yang telah direndam dengan cuka kayu kemudian diasinkan dengan cara dibersihkan terlebih dahulu, lalu direndam dalam campuran garam, abu gosok dan bata merah, dengan perbandingan masing-masing 2:1:1 (konsentrasi garam 50%). Telur kemudian didiamkan selama 2 minggu (gambar 2). Setelah itu telur dibersihkan kembali lalu direbus dan siap untuk pengujian.

Cara uji keadaan organoleptik sesuai dengan SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman butir 1.2. Metode yang digunakan adalah dalam bentuk wawancara dengan 20 orang responden. Pada penelitian ini diukur skala likert 1-5, yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = ragu-ragu, 4 = suka dan 5 = sangat suka, yang meliputi pertanyaan mengenai bau, warna, dan kenampakan. Kadar garam, bakteri *Salmonella* sesuai SNI 01-4277-1996 dan bakteri *Staphylococcus* diuji sesuai SNI 7388 : 2009.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Makanan dan Minuman, Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru dan pengujian bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan di Balai Veteriner Banjarbaru.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Baku mutu SNI 01 – 4277 – 1996

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
Bau	-	3-5 (Normal)
Warna	-	3-5 (Normal)
Kenampakan	-	3-5 (Normal)
Garam	b/b	Min 2,0
Salmonella	-	Negatif
Staphylococcus	Koloni/g	<1x10 ¹

(BSN, 1996)

Bahan baku sebagai blanko yang dianalisis yaitu telur asin tanpa perlakuan. Analisis bahan baku blanko bertujuan untuk mengetahui kondisi awal telur.

Tabel 2. Hasil Analisa Awal Telur Asin

Jenis Uji	Hasil
Bau	3,87
Warna	3,73
Kenampakan	3,76
Garam	3,995%
Salmonella	Negatif
Staphylococcus	0 col/g

Dari Tabel 2 diketahui hasil analisa organoleptik, garam dan mikroba telur blanko memenuhi syarat baku mutu telur asin. Telur asin dapat dikonsumsi jika telah memenuhi syarat mutu seperti Tabel 1.

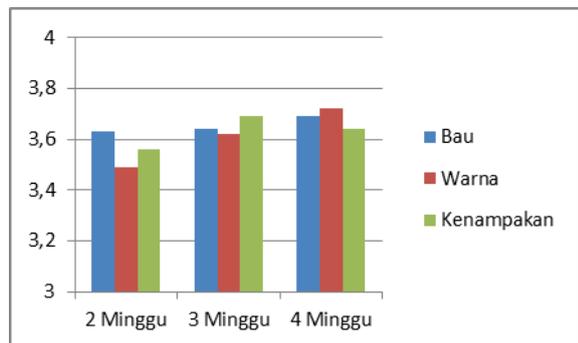
Tabel 3. Kandungan Cuka Kayu Galam

Parameter	Hasil
Warna	Kuning coklat kemerahan
Bahan terapung	Tidak ada
Transparansi	Transparan
Berat jenis (g/cm)	1,008-1,058
pH	3,105-3,240
Kadar asam (%)	6,722-12,903
Karbonil (%)	10,859-28,307
Fenol (%)	2,562-9,231

Tabel 3 menunjukkan hasil penelitian Alpian *et. al.*, 2012 tentang karakteristik cuka kayu galam. Pirolisis lignin kayu galam akan menghasilkan senyawa fenol dan degradasi selulosa menghasilkan karbonil. Senyawa fenol berperan sebagai antioksidan yang dapat memperpanjang masa simpan produk olahan dan senyawa karbonil memiliki peranan sebagai

pewarnaan dan pemberi aroma yang khas pada makanan (Alpian, *et al*, 2012).

3.1. Organoleptik



Gambar 3. Hasil pengujian rata – rata organoleptik

a. Bau

Dari Gambar 3 diketahui bahwa penilaian rata-rata responden terhadap bau telur asin setelah penyimpanan 2, 3 dan 4 minggu hasilnya berturut-turut adalah 3,63 ; 3,64 ; dan 3,69. Dari data hasil analisa bau juga diperoleh bahwa telur yang direndam dengan konsentrasi cuka kayu 10% dan lama perendaman 1 jam mempunyai nilai kesukaan terbaik yaitu sebesar 4,00.

Tabel 4. Analisa Keragaman Terhadap Bau

Sumber	Kuadrat rata-rata	df	Mean Square	F	Sig.
Koreksi	0,394 ^a	2	0,197	8,145	0,002
Intersep	360,438	1	360,438	0,0001	0,000
Variasi	0,394	2	0,197	8,145	0,002
Error	0,581	24	0,024		
Total	361,412	27			
Total koreksi	0,975	26			

Telur asin blanko mempunyai hasil rata-rata 3,87 lebih tinggi dibandingkan telur yang direndam karena cuka kayu memiliki bau yang khas. Bau khas tersebut adalah fenol yaitu senyawa utama pembentuk aroma asap (Soeparno, 2005). Penelitian Ernawati (2012) pada ikan dengan perlakuan konsentrasi asap cair 6%, nilai kesukaan terhadap aroma juga menurun karena bau asap makin menyengat sehingga kurang disukai panelis. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi cuka kayu dan lama perendaman terhadap bau maka dilakukan analisa keragaman yang hasilnya dapat

dilihat pada Tabel 4. Dari Tabel 4 dapat dikemukakan bahwa konsentrasi dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap bau, hal ini terjadi karena cuka kayu memiliki bau asap yang menyengat.

b. Warna

Dari gambar 3 diketahui nilai yang diberikan responden untuk warna dari telur asin. Penilaian rata-rata responden terhadap warna telur asin untuk lama penyimpanan 2, 3, dan 4 minggu berturut-turut adalah 3,49 ; 3,62 ; dan 3,72. Pada analisa warna juga dilakukan uji keragaman sesuai Tabel 5. Hasil menunjukkan kesukaan responden terhadap warna, tidak berbeda nyata banyak berubah karena telur yang direndam dengan cuka kayu warnanya sama dengan telur blanko.

Tabel 5. Analisa Keragaman Terhadap Warna

Sumber	Kuadrat rata-rata	df	Mean Square	F	Sig.
Koreksi	0,150 ^a	2	0,075	2,670	0,090
Intersep	351,722	1	351,722	0,0001	0,000
Variasi	0,150	2	0,075	2,670	0,090
Error	0,675	24	0,028		
Total	352,548	27			
Total koreksi	0,825	26			

c. Kenampakan

Untuk analisa kenampakan telur asin tingkat kesukaan responden berturut-turut adalah 3,56 ; 3,69; dan 3,64 (gambar 3). Nilai kesukaan responden sedikit menurun karena ada beberapa tekstur telur yang lebih keras dibanding telur tanpa perendaman. Namun nilai ini juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (sesuai Tabel Uji Keragaman Tabel 6).

Tabel 6. Analisa Keragaman Terhadap Kenampakan

Sumber	Kuadrat rata-rata	df	Mean Square	F	Sig.
Koreksi	0,297 ^a	2	0,148	4,917	0,016
Intersep	355,704	1	355,704	0,0001	0,000
Variasi	0,297	2	0,148	4,917	0,016
Error	0,724	24	0,030		
Total	356,725	27			
Total koreksi	1,021	26			

Pada analisa kenampakan nilai tertinggi sebesar 3,90 juga pada telur yang direndam dengan konsentrasi cuka kayu 10% dan lama perendaman 1 jam.

3.2. Kadar Garam

Faktor utama dalam proses pengasinan telur adalah garam yang berfungsi sebagai bahan pengawet untuk mencegah pembusukan telur, sehingga meningkatkan daya simpannya. Winarti (2004) menyatakan bahwa penambahan garam yang berlebihan juga mengakibatkan protein mengalami denaturasi. Protein didalam telur mengalami denaturasi disebabkan adanya gangguan atau perubahan pada struktur sekunder dan tersier akibat terjadinya interaksi dengan garam. Berdasarkan SNI 01-4277-1996 kadar garam minimal dalam telur asin adalah 2% (BSN, 1996). Dari hasil analisa diperoleh hasil bahwa telur asin perendaman dengan cuka kayu masih memenuhi syarat baku mutu telur asin.

Hasil kadar garam tertinggi adalah pada konsentrasi 505 dan lama perendaman 1 jam sebesar 5,139%. Namun konsentrasi tidak mempunyai pengaruh nyata pada kadar garam ini. Dan perlakuan terbaik adalah pada konsentrasi cuka kayu 10% dan lama perendaman 1 jam yaitu sebesar 4,500%.

3.3. Cemaran Mikroba

a. *Salmonella*

Pada hasil analisa diperoleh hasil yang positif *Salmonella* pada Blanko 2 (telur blanko setelah penyimpanan 3 minggu), Blanko 3 (telur blanko setelah penyimpanan 4 minggu) dan CY3 (telur dengan konsentrasi cuka kayu 50%, selama 3 jam pada penyimpanan 4 minggu). Hal ini menunjukkan bahwa telur asin yang telah disimpan terlalu lama, kemungkinan besar dapat terkontaminasi *Salmonella*.

Telur asin blanko (tanpa perlakuan dengan cuka kayu), pada lama waktu penyimpanan 3 dan 4 minggu menunjukkan uji positif terhadap *Salmonella*. Sedangkan pada telur yang mengalami perendaman dengan cuka kayu galem dapat bertahan lebih lama, karena

pada lama waktu penyimpanan 3 minggu tidak ditemukan adanya bakteri *Salmonella*. Namun, pada lama penyimpanan 4 minggu, bakteri *Salmonella* tetap dapat tumbuh pada telur asin yang telah direndam dengan cuka kayu galem.

Pada hasil pengujian bakteri *Salmonella* dapat diketahui bahwa lama perendaman yang paling tepat untuk telur asin adalah 1 jam dan pada konsentrasi 10%. Karena pada kondisi tersebut, bakteri ini menunjukkan uji negatif. Dengan penambahan konsentrasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara 25% dan 50% konsentrasi cuka kayu tersebut.

b. *Staphylococcus aureus*

Dari hasil uji bakteri ini, pada telur asin yang disimpan terlalu lama, yaitu pada penyimpanan 3 minggu, bakteri ini mulai tumbuh dan berkembang secara cepat melebihi ambang batas yang diperbolehkan pada telur asin yakni 1×10^1 koloni/gram (SNI 01-4277-1996). Dimulai pada sampel CY2 (Conc=50%, t=3 jam, 3 minggu) sampai sampel CZ3 menunjukkan uji positif pada bakteri *Staphylococcus*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang tahan terhadap kadar garam tinggi dan merupakan salah satu bakteri yang dapat menyebabkan keracunan pada makanan, karena hal inilah bakteri ini dapat tumbuh pada telur yang diasinkan (Rahayu, *et al.*, 2008).

Namun dari hasil analisa dapat diketahui bahwa terdapat kecenderungan penurunan nilai koloni/gram dari telur asin tersebut. Hal ini selaras dengan penelitian Rahayu, *et al* (2008) yang menyatakan bahwa pemberian cuka kayu 2% sudah memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba pada produk dendeng sapi, dibandingkan dengan yang tidak diberi cuka kayu. Pada hasil analisa juga diperoleh bahwa perlakuan terbaik untuk uji bakteri ini adalah pada konsentrasi cuka kayu 10% dan lama perendaman 1 jam pada penyimpanan 3 minggu yang menunjukkan nilai 0 untuk bakteri *Staphylococcus aureus*.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap bau dan kenampakan ($\alpha < 0,05$). Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna, garam, bakteri *Salmonella* dan *Staphylococcus*. Interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bau, warna, kenampakan, garam dan bakteri.

Perlakuan terbaik adalah pada perendaman selama 1 jam dengan konsentrasi 10% dapat bertahan selama 21 hari (3 minggu). Perlakuan terbaik ini berdasarkan hasil uji parameter organoleptik, garam dan bakteri memiliki nilai bau 4,00; warna 3,90; kenampakan 3,90; garam 4,500%; *Salmonella* negatif dan *Staphylococcus* 0 koloni/g.

Selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang optimasi kombinasi perlakuan agar mendapatkan hasil organoleptik dan bakteri yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alpian, Tiberius Agus Prayitno, Johannes Pramana Gentur Sutapa & Budiadi. 2012. Kualitas Asap Cair Batang Gelam (*Melaleuca* sp.). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 32(2):83-92.
2. Andriyono dan Sapto. 2015. Aplikasi Teknologi Asap Cair dalam Pengolahan dan Pengawetan Produk Perikanan di Pulau Mandangin. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 7(1):1-6.
3. Ayudiarti, D.L & Sari, R.N. 2010. Asap Cair dan Aplikasinya Pada Produk Perikanan. *Squalen*. 5(3):101-108.
4. BSN, 1996. SNI 01-4277-1996. *Standar Mutu Telur Asin*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
5. Darmadji, P. 2002. Optimasi Pemurnian Asap Cair dengan Metode Redestilasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 2002. 8(3):16-24.
6. Ernawati. 2012. Efek Antioksidan Asap Cair Terhadap Sifat Fisiko Kimia Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Asap Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pangan*. 4(1):121-138.
7. Girrard, J.P. 1992. *Technology of Meat and Meat Product Smoking*. New York, London, Toronto, Sydney, Tokyo, Singapore: EllisHarwood. 332-338.
8. Hardianto, Ludi dan Yunianta. 2015. Pengaruh Asap Cair Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4):1356-1366.
9. Loo, A.Y., Jain, K. and Darah. I. 2008. Antioxidant and radical scavenging activities of the pyroligneous acid from a mangrove plant, *Rhizophora apiculata*. *Food Chemistry*. 104(1): 300-307.
10. Poniman, A., Nurwadjadi dan Suwahyuono. 2006. Penyediaan Informasi Spasial Lahan Basah untuk Mendukung Pembangunan Nasional. Bakosurtanal. Surakarta: *Forum Geografi*. 2(2) : 130-131.
11. Pszczola, D.E. 1995. *Tour Highlights Production and Users of Smoke Based Flavours*. *Food Technology* (1)70-74.
12. Rachmanady, D., D. Lazuardi dan A.P. Tampubolon. (2003). Teknik Persemaian dan Informasi Benih Gelam. Yogyakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Pp:3-4.
13. Rahayu, S, Bintoro, P.V dan Kusrahayu. 2008. Pengaruh Pemberian Asap Cair dan Metode Pengemasan Terhadap Kualitas dan Tingkat Kesukaan Dendeng Sapi Selama Penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(4):108-114.

14. Rakmai J., C. Ovatlarnporn and S. Kaewnopparat. 2009. *Antibacterial Properties Against Dermatitis Bacteria of Wood Vinegars*. Proceeding 35th Congress on Science and Technology of Thailand (STT35). Thailand.
15. Rasyid, H.A. 2010. Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa sebagai Bahan Pengawet Ikan Teri Nasi Segar untuk Tujuan Transportasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(3):201-208.
16. Sakaguchi, H., N. Uyama and H. Uyama. 2007. Preserving Boiled Eggs With a Sterilization System Employing Microbial Laccase and Wood Vinegar. *Animal Science Journal*. 22(2):668-671.
17. Sari, R.N., Utomo, B.S.B., dan Sedayu, B.B. 2007. Uji Coba Alat Penghasil Asap Cair Skala Laboratorium dengan Bahan Pengasap Serbuk Gergaji Kayu Jati Sabrang atau Sungkai (*Peronema canescens*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi*. 2(1): 27–34.
18. Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging Cetakan Keempat*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 200-206.
19. Winarti, E. 2004. Peluang Telur Infertil pada Usaha Penetasan Telur Itik sebagai Telur Konsumsi. *Makalah Seminar Nasional Teknologi*. 768-771.

