

PENGUJIAN TPC, KADAR AIR DAN pH PADA IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) ASAP CAIR YANG DISIMPAN PADA SUHU RUANG

Emanuel Upet*, Netty Salindeho, Albert R. Reo, Lita Montolalu,
Josefa T. Kaparang, Daisy M. Makapedua, Verly Dotulong

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Pengolahan Hasil Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara.

*Penulis Koresponden: emanuelupet03@gmail.com

(Diterima 28-10-2020; Direvisi 23-06-2021; Dipublikasi 10-07-2021)

ABSTRACT

Mackerel Tuna fish (*Euthynnus affinis*) is a leading commodity as a source of food for people in North Sulawesi. The purpose of this study was to process mackerel tuna using liquid smoke stored at room temperature and then tested the product quality (water content, Total Plate Count (TPC), and pH value). The results of the research the resulting moisture content ranged from 35.7 to 58.3%, according to the Indonesian National Standard (SNI) 2725:2013 that the maximum water content of smoked fish with the maximum heat smoking method was 60%, the TPC was around The average total plate number of smoked fish produced is 0.52×10^{-4} to 2.83×10^{-5} kol/g, this value shows in accordance with SNI 2725:2013 that the total plate number of smoked fish with the maximum heat smoking method is 5×10^4 kol/g, while the average pH value is 5.64, this value shows the pH of smoked fish is below neutral pH, so it can be concluded that the smoked fish contains acid. It is concluded that this research has fully met the requirements for public consumption so that it can be produced as a fishery product.

Keywords: *Mackerel Tuna Fish, Water Content, TPC, pH.*

Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) adalah komoditi unggulan sebagai sumber pangan masyarakat di Sulawesi Utara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengolah ikan tongkol menggunakan asap cair yang disimpan pada suhu ruang kemudian diuji mutu produk yaitu kadar air, angka lempeng total (TPC), dan nilai pH. Hasil dari penelitian kadar air yang dihasilkan berkisar 35,7–58,3%, menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 2725:2013 bahwa kadar air maksimal ikan asap dengan metode pengasapan panas maksimal 60%, angka TPC kisaran rata-rata angka lempeng total ikan asap yang diproduksi adalah $0,52 \times 10^{-4}$ – $2,83 \times 10^{-5}$ kol/g, nilai ini menunjukkan sesuai dengan SNI 2725:2013 bahwa angka TPC ikan asap dengan metode pengasapan panas maksimal 5×10^4 kol/g, sedangkan nilai pH rata-rata adalah 5,64 nilai ini menunjukkan pH ikan asap berada di bawah pH netral, sehingga disimpulkan bahwa ikan asap tersebut mengandung asam. Disimpulkan penelitian ini sepenuhnya telah memenuhi syarat untuk dikonsumsi masyarakat sehingga dapat diproduksi sebagai produk perikanan.

Kata kunci: *Ikan Tongkol, Kadar air, TPC, pH.*

PENDAHULUAN

Ikan dan hasil perikanan lainnya merupakan bahan pangan yang mudah membusuk, untuk itu diperlukan proses pengolahan dan pengawetan yang bertujuan untuk menghambat bahkan menghentikan aktivitas zat-zat dan mikroorganisme perusak atau enzim-enzim yang dapat menyebabkan kemunduran mutu dan kerusakan (Adawiyah, 2008). Untuk menanggulangi hal tersebut dibutuhkan suatu cara pengawetan dan pengolahan yang dapat mempertahankan daya awet ikan tanpa mengurangi nilai gizi secara maksimal. Pengawetan diartikan sebagai suatu usaha untuk mempertahankan mutu ikan atau memperpanjang masa simpan ikan, sehingga ikan masih dapat dimanfaatkan dan dikonsumsi dalam keadaan baik dan layak (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Pengasapan merupakan salah satu cara untuk mengawetkan ikan agar tidak terjadi pembusukan dan menjaga nilai gizinya. Pengasapan juga berfungsi untuk menambah citarasa dan warna pada makanan serta bertindak sebagai antibakteri dan antioksidan (Adawiyah, 2008). Pengasapan ikan dapat dilakukan dengan metode yang lebih aman untuk kesehatan dan juga ramah lingkungan dengan menggunakan asap cair. Asap cair merupakan hasil kondensasi dari kayu yang mengandung fenol, asam organik, dan karbonil. Ketiga senyawa tersebut berperan dalam memperbaiki sifat produk ikan asap, antimikroba dan antioksidan. Senyawa karbonil dalam asap cair, berperan dalam pembentukan karakteristik ikan asap yang dihasilkan. Reaksi maillard antara karbonil dengan lemak menghasilkan aroma khas ikan asap. Sedangkan dengan protein,

menghasilkan karakteristik sensori khas ikan asap meliputi kenampakan, tekstur dan warna (Halim *et al.*, 2005; Varlet *et al.*, 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Total Plate Count (TPC), kadar air dan pH dari ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang menggunakan asap cair yang disimpan pada suhu ruang.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang dibeli dari pasar Bersehati Manado, asap cair sabut kelapa, plastik *polyetilene* (PE) sebagai pembungkus sampel, akuades.

Peralatan yang digunakan adalah timbangan analitik, cawan porselen, cawan petridish, desikator, penjepit, oven, tanur, gelas ukur, erlemeyer, kertas saring, pH meter, lemari es.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yaitu: A = konsentrasi asap cair 5%; B = konsentrasi asap cair 10%; 1 = Penyimpanan hari ke-0; 2 = Penyimpanan hari ke-2; 3 = Penyimpanan hari ke-4; dan 4 = Penyimpanan hari ke-6.

Model Pengamatan

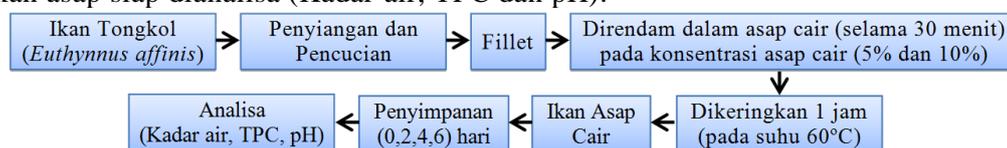
Tabel 1. Model pengamatan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) asap cair yang disimpan pada suhu ruang.

Perlakuan	Penyimpanan 1	Penyimpanan 2	Penyimpanan 3	Penyimpanan 4
A	A1	A2	A3	A4
B	B1	B2	B3	B4

Ket.: (A1) Untuk kode sampel konsentrasi 5% asap cair dengan 0 hari penyimpanan; (B1) Untuk kode sampel konsentrasi 10% asap cair dengan 0 hari penyimpanan; (A2) Untuk kode sampel konsentrasi 5% asap cair dengan 2 hari penyimpanan; (B2) Untuk kode sampel konsentrasi 10% asap cair dengan 2 hari penyimpanan; (A3) Untuk kode sampel konsentrasi 5% asap cair dengan 4 hari penyimpanan; (B3) Untuk kode sampel konsentrasi 10% asap cair dengan 4 hari penyimpanan; (A4) Untuk kode sampel konsentrasi 5% asap cair dengan 6 hari penyimpanan; (B4) Untuk kode sampel konsentrasi 10% asap cair dengan 6 hari penyimpanan.

Tahapan Penelitian

1. Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang digunakan dibeli dari pasar Bersehati Manado sebanyak 20 ekor yang berukuran ± 300 gram/ekor.
2. Ikan dimasukan ke dalam plastik PE yang telah disediakan kemudian dimasukan ke dalam *cool box* berisi es dan selanjutnya dibawa ke Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan.
3. Ikan tongkol dicuci bersih, dibuang insang dan isi perutnya kemudian difillet.
4. Ikan yang sudah difillet direndam dalam asap cair 5% dan 10% selama 30 menit.
5. Dikeringkan dengan menggunakan *cabinet dryer* bersuhu 60°C selama 1 jam.
6. Ikan asap cair disimpan dengan variasi waktu penyimpanan yaitu 0, 2, 4, 6 hari.
7. Ikan asap siap dianalisa (Kadar air, TPC dan pH).



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.

Prosedur Penelitian

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kadar air, angka lempeng total (TPC), dan penentuan nilai pH

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengujian pada ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) asap cair yang disimpan pada suhu ruang dengan menggunakan parameter yaitu kadar air, TPC dan penentuan nilai pH dapat di lihat pada Tabel 2.

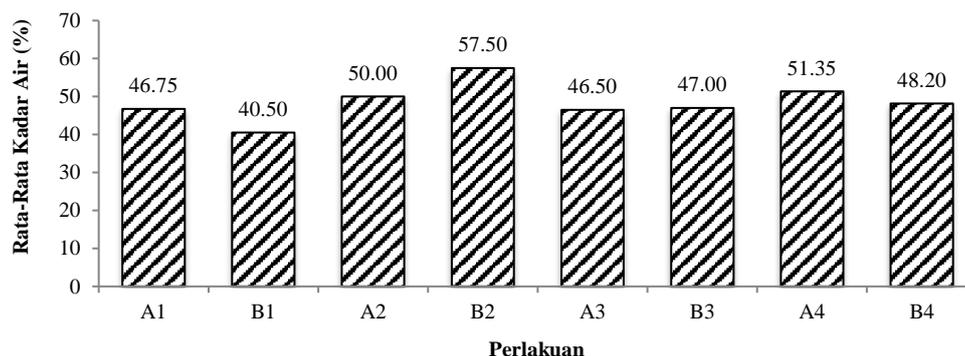
Tabel 2. Data hasil kadar air, total bakteri dan pH Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) asap cair yang disimpan pada suhu ruang.

Kode Sampel	Kadar Air (%)	Total Bakteri / mL	pH
A1	46,0 ± 2,7	1,20 x 10 ⁻⁴	5,89 ± 0,20
B1	45,3 ± 9,7	0,52 x 10 ⁻⁴	5,88 ± 0,07
A2	52,0 ± 4,0	1,18 x 10 ⁻⁴	5,57 ± 0,01
B2	56,7 ± 1,7	2,18 x 10 ⁻³	5,60 ± 0,02
A3	46,0 ± 1,0	1,80 x 10 ⁻⁵	5,91 ± 0,05
B3	47,0 ± 0,0	2,83 x 10 ⁻⁵	6,02 ± 0,00
A4	51,0 ± 0,7	0,72 x 10 ⁻⁴	5,16 ± 0,03
B4	47,7 ± 1,0	0,60 x 10 ⁻⁵	5,22 ± 0,06

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur dan citarasa pada bahan pangan. Tinggi rendahnya kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan Hadinoto, *et al.*, (2016).

Kadar air ikan asap yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar 35,7–58,3 % dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Hasil Analisa Kadar Air Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Asap Cair Yang Disimpan Pada Suhu Ruang.

Dari histogram di atas menunjukkan bahwa kadar air tertinggi yaitu 57,50 (sampel B2). Nilai ini masih sesuai dengan yang dipersyaratkan SNI 2725: 2013, bahwa kadar air maksimal ikan asap dengan metode pengasapan panas maksimal 60%. Hasil kadar air dalam penelitian ini berfluktuasi, data ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Hari dan Indriyono (2008), bahwa kandungan protein dan mineral daging ikan relatif konstan, tetapi kadar air dan kadar lemak sangat berfluktuasi.

Riyadi dan Utami (2009) juga melakukan penelitian terhadap ikan tongkol menggunakan Asap cair sebagai pengganti senyawa hidroperoksida (H₂O₂) dalam mempertahankan masa simpan, dan menjelaskan bahwa data kadar air yang diperoleh berfluktuasi. Hasil penelitian Sulistijowati dan Mile (2014), menunjukkan bahwa rata-rata kadar air ikan cakalang asap yang diambil dari beberapa unit pengolahan ikan asap di Kabupaten Gorontalo 43,51–73,65%, Hadinoto, *et al.*, (2016) rata-rata kadar air ikan cakalang asap 59,00%, Hasanah dan Suyatna (2015), rata-rata kadar air ikan baung asap dari tiga kecamatan Kutai Barat, 11,14–13,99%, Landangkasiang, *et al.*, (2017) kadar air ikan asap yang berasal dari 5 sentral pengolahan di Sulawesi Utara masih sesuai dengan SNI.

Total Plate Count (Angka Lempeng Total)

Pengasapan ikan bertujuan untuk memperpanjang daya simpan ikan. Hadinoto, *et al.*, (2016), mengemukakan bahwa pembuatan produk ikan asap pada prinsipnya menekan pertumbuhan bakteri pembusuk sehingga memperpanjang masa simpan. Hasil Analisa angka lempeng total bakteri pada ikan asap dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisa angka lempeng total Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) asap cair yang disimpan pada suhu ruang.

Kode Sampel	Angka Lempeng Total (kol/g)
A1	$1,02 \times 10^{-4}$
B1	$0,52 \times 10^{-4}$
A2	$1,18 \times 10^{-4}$
B2	$2,18 \times 10^{-3}$
A3	$1,80 \times 10^{-5}$
B3	$2,83 \times 10^{-5}$
A4	$0,72 \times 10^{-4}$
B4	$0,60 \times 10^{-5}$

Dari Tabel 3, terlihat bahwa kisaran rata-rata angka lempeng total ikan asap yang diproduksi adalah $0,52 \times 10^{-4}$ – $2,83 \times 10^{-5}$ kol/g. Nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata angka lempeng total ikan asap masih sesuai dengan yang dipersyaratkan SNI 2725: 2013, yang mana membuktikan bahwa hasil penelitian yang dilakukan terhadap ikan tongkol menggunakan asap cair dengan konsentrasi 5 dan 10% mampu menekan pertumbuhan bakteri pembusuk selama penyimpanan. Angka lempeng total ikan asap dengan metode pengasapan panas maksimal 5×10^4 kol/g. Rendahnya angka lempeng total pada sampel ikan asap lainnya dipengaruhi karena proses pengasapan dilakukan dengan menggunakan asap cair. Asap cair memiliki komponen utama yaitu asam, derivat fenol dan karbonil yang berperan sebagai pemberi rasa, pembentuk warna, antibakteri, dan antioksidan (Simon *et al.*, 2005).

Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Sulistijowati dan Mile (2014), menunjukkan bahwa angka lempeng total bakteri pada ikan asap yang diperoleh dari ketiga UPI asap di Kabupaten Gorontalo berkisar $3,1 \times 10^3$ – $1,5 \times 10^4$ kol/g.

Nilai pH

Nilai pH merupakan salah satu indikator dari kualitas ikan asap, yang dapat mempengaruhi kadar protein, phenol, formaldehid dan asam organik. Adapun nilai pH ikan asap dari berbagai macam jenis ikan yang diolah menggunakan asap cair, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisa nilai pH Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) asap cair yang disimpan pada suhu ruang.

Model Pengamatan	Nilai pH
A1	5,79
B1	5,85
A2	5,58
B2	5,61
A3	5,94
B3	6,02
A4	5,15
B4	5,19

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai pH ikan asap di bawah pH netral, sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan asap tersebut mengandung asam. Hal ini disebabkan oleh jenis bahan bakar yang digunakan adalah asap cair. Berdasarkan dari penelitian Darmadji (1996), kandungan asap dari asap cair meliputi phenol 3,13%; karbonil 9,30; pH 3,2; asam asetat 9,2. Kandungan pH yang rendah, dapat menyebabkan penurunan pH ikan asap.

Asap cair mampu menurunkan nilai pH dari berbagai jenis ikan yang diasapi. Nilai pH yang terendah adalah sampel dengan kode A4 yaitu 5,15. Nilai pH yang rendah, dapat mempengaruhi kualitas ikan asap yang dihasilkan. Hasil penelitian dari Suprayitno *et al.*, (2000), perbedaan nilai pH ikan asap berkaitan dengan kandungan asam yang terdapat dalam asap.

Hal ini didukung dengan hasil penelitian dari Martinez *et al.*, (2005), nilai pH ikan Salmon asap yang disimpan dengan suhu 2°C selama 45 hari mengalami penurunan, mulai 6,12 sampai 5,64. Hassan (1988) dalam Martinez *et al.*, (2005) menjelaskan bahwa, pengasapan menyebabkan penurunan pH, akibat dari penyerapan komponen asam-asam yang terdapat dalam asap cair. Reaksi antara phenol, polyphenol dan komponen karbonil dengan protein menyebabkan kehilangan kadar air sehingga menurunkan pH ikan asap. pH yang rendah dapat menghambat kontaminasi mikroorganisme pembusuk, mikroorganisme patogen serta mikroorganisme penghasil racun akan mati.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan asap cari dengan konsentrasi 5 dan 10% terhadap ikan tongkol asap selama penyimpanan sangat berpengaruh signifikan terhadap kandungan kadar air, nilai kadar keasaman (pH), dan total bakteri (TPC). Kadar air yang berkisar 35,7–58,3% yang masih di bawah standar maksimal SNI, Asap cair mampu menurunkan nilai kadar keasaman (pH). Asap cair dengan mampu menekan pertumbuhan bakteri pembusuk selama penyimpanan.

Untuk kedepannya sangat diharapkan untuk ada penelitian lanjutan terhadap penggunaan asap cair dengan konsentrasi yang lebih bervariasi agar di dapat data hasil yang lebih variatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2014. Pengolahan dan Pengawetan Ikan, Penerbit : PT. Bumi Aksara, diakses 25 April 2019.
- Amritama, D. 2007. Asap Cair. <http://tech.groups.yahoo.com/message/7945>. Diakses Tanggal 28 Agustus 2019.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists 18th ed. Chemist Inc. New York.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. Standar Nasional Indonesia Ikan Asap dengan Pengasapan Panas. Jakarta.
- Darmaji, P. 2002. Optimasi Pemurnian Asap Cair dengan Metode Redistilasi. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan 8(3): 267–271.
- Darmaji, P. and Izimoto, M. 1995. Antibacterial effects of spices on fermented meat. The Scientific Reports of The Faculty of Agriculture Okayama University. 83(1): 9–15.
- Darmaji, P. 1996. Aktivitas antibakteri asap cair yang diproduksi dari bermacam-macam limbah pertanian. Agritech. 16 (4): 19–22.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan, PAU. IPB
- Girard, J.P. 1992. Smoking, dalam J.P. Girard: Technology of Meat and Meat Products. Ellis Horwood. New York. p: 165–201.
- Hadinoto, S., J. P. M. Kolanus, dan K. R. W. Manduapessy. 2016. Karakteristik Mutu Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap Menggunakan Asap Cair. Majalah BIAM 12 (01), hal:20–26.
- Hasana, R. dan Suyatna, I. 2015. Karakteristik Mutu Produk Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Asap Industri Rumah Tangga dari Tiga Kecamatan Kutai Barat, Kutai Kartanegara. Program Studi Budidaya Perikanan. Universitas Mulawarman. Kalimantan Timur. Jurnal Akuatika. VI(2), hal: 170–176. ISSN: 2302-6936.
- Halim, Muhamad., Purnama Darmadji., Retno Indarti. 2005. Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Volatil Asap Cair Cangkang Sawit. Agritech Vol. 25 No. 3: 117–123.
- Irianto H. E. dan Soesilo I. 2007. Dukungan Teknologi Penyediaan Produk Perikanan. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia tahun 2007. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Landangkasiang, A. I. N., N. Taher, J. Kaparang, dan S. D. Harikedua. 2017. Kualitas Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) Asap Pada Beberapa Sentral Pengolahan Di Sulawesi Utara. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan 5 (3), hal: 180–184
- Maga, J.A. 1988. Smoke in Food Processing. CRC Pressinc. Florida. p. 1–3: 113–138.
- Martinez, O. 2005. Textural and Physicochemical Changes in Salmon (*Salmosalar*) Treated with Commercial Liquid Smoke Flavorings. <http://www.Elsevier.com>: 498–503.
- Murniyati, A. S. dan Sunarman. 2000. Pendinginan Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Percetakan Kanisius. Yogyakarta.
- Riyadi H, N. dan Utami, R. 2009. Potensi Asap Cair Tempurung Kelapa Sebagai Alternatif Pengganti Hidrogen Peroksida (H₂O₂) Dalam Pengawetan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. II, No.2. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Saanin, H. 1971. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Jakarta: Bina Cipta. 245 hal.

- Sulistijowati, S. R. dan L. Mile. 2014. Kajian Sistem Pengendalian Mutu Ikan Cakalang Asap (*Katsuwonus pelamis* L.) Di Kabupaten Gorontalo. Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia UNG 09 Oktober 2014 di Gorontalo, tema: Peningkatan Kemandirian Bangsa Berbasis Sumberdaya Manusia dan Sumberdaya Alam, hal: 467–471.
- Sari RN, Utomo BSB, Widiyanto TN. 2007. Engineering equipment manufacturer liquid smoke forsmoke fish production. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 1(1):65–73.
- Simon R, de la Calle B, Palme S, Meier D, Anklam E. 2005. Composition and Analysis of Liquid Smoke Flavoring Primary Products. *Journal of Separation Science*.28:871–882.
- Suwetja, I. K. (2007). Biokimia Hasil Perikanan. Jilid III. Rigormortis, TMAO dan ATP. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Suprayitno, Eddy., T. J. Moejiharto, dan Wahyu Prasetya. 2000. Kualitas Ikan Sidat (*Anguillabicolor*) Asap dengan Persentase Garam dan Kayu Penghasil Asap yang Berbeda. *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*: 41–45.
- Swastawati, Fronthea., Tri W.A., Y. S. Darmanto., Eko N. D., 2007. Liquid Smoke Performance of Lamtoro Wood and Corn Cob. *Journal of Coastal Development*, Vol. 10, Number 3, June 2007: 189–196.
- Towaha J, Aunillah A, Purwanto EH. 2013. Pemanfaatan Asap Cair Kayu Karet dan Tempurung Kelapa Untuk Penanganan Polusi Udara Pada Lump. *Buletin Riset Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri*. 4(1):71–80.
- Utomo, B.S.B., Febriani, R.A, Purwaningsih, S. dan Nurhayati, T. 2009. Pengaruh Konsentrasi Larutan Asap Cair Terhadap Mutu Belut Asap yang dihasilkan. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi* 4 (1): 49–58.
- Varlet, Vincent., Carole Prost., Thierry Serot. 2007. Volatile Aldehydes in Smoked Fish: Analysis Methods, Occurrence and Mechanism of Formation. *Food Chemistry* 105: 1536–1556.