

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS DAN LAMA PERENDAMAN ASAP CAIR TERHADAP  
KARAKTERISTIK ARABUSHI IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*)**

*Effects of Different Type and Duration of Liquid Smoke Immersion to the Characteristics of  
Eastern Little Tuna (*Euthynnus affinis*) Arabushi*

**Mohammad Ainun Najih, Fronthea Swastawati<sup>\*</sup>, Tri Winarni Agustini**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Perikanan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jln. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/fax. +6224 7474698  
Email : ainunnajih1@gmail.com

**ABSTRAK**

*Arabushi* merupakan salah satu produk olahan ikan yang melibatkan proses pengasapan dan pengeringan. Perbedaan jenis dan lama perendaman asap cair dapat berpengaruh terhadap karakteristik dan banyak sedikitnya senyawa-senyawa asap yang terserap dalam daging ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis dan lama perendaman dalam asap cair terhadap karakteristik *arabushi* ikan tongkol. Materi dalam penelitian ini adalah ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dan asap cair. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2x3. Perlakuan yang diterapkan adalah perbedaan 2 jenis asap cair dan perbedaan 3 macam lama perendaman asap cair. Parameter uji fisik yang diamati adalah organoleptik yang dianalisis dengan *Kruskal Wallis*. Parameter uji kimia yang diamati adalah kadar fenol, air, dan Aw, analisa data menggunakan uji *statistic univariate* menggunakan *software* SPSS 16.0. Hasil penelitian didapatkan bahwa perlakuan perbedaan jenis dan lama perendaman asap cair memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai organoleptik (kenampakan, bau, tekstur), kadar fenol, air, dan Aw. Nilai organoleptik berkisar antara 7,04 - 8,44; kadar fenol 0,11% - 0,22%; kadar air 12,54% - 20,9%; dan Aw 0,67 - 0,81. Kombinasi jenis dan lama perendaman asap cair memberikan pengaruh nyata pada karakteristik *arabushi* berdasarkan hasil uji organoleptik, kadar fenol, air dan Aw.

**Kata kunci** : Ikan Tongkol, *Arabushi*, Asap Cair.

**ABSTRACT**

*Arabushi* was one of fish processed products involved curing and drying. Different type and duration of liquid smoke immersion can affect the characteristics and the extended of the smoke compounds absorbed in fish meat. The purpose of this research was to determine the effect of different types and duration of liquid smoke immersion to the characteristics of Eastern Little Tuna Arabushi. The materials used was Eastern Little Tuna and liquid smoke. The experimental design used was Randomized Block Design (RGD) factorial 2x3. Treatment that applied were the different types of liquid smoke (2 levels) and different duration liquid smoke immersion (3 levels). Physical parameters test observed were organoleptic which analyzed by *Kruskal Wallis*. Chemical parameters test observed were content of phenol, water content, and Aw. Data analysis used *statistic univariate* by *software* SPSS 16.0. The results showed that different type and duration of liquid smoke immersion were significantly gave different effect ( $P < 0.05$ ) to organoleptic value (appearance, odor, texture), phenol content, water content, and Aw. Organoleptic values ranged from 7.04 – 8.44 ; phenol content of 0.11% - 0.22% ; water content of 12.54 % - 20.9% ; and Aw 0.67 – 0.81 . Combination of type and duration liquid smoke immersion gave a significant effect on the characteristics of arabushi based on the results of organoleptic test, phenol content, water content and Aw.

**Key Words** : Eastern Little Tuna, *Arabushi*, Liquid Smoked.

<sup>\*</sup>)Penulis Penanggungjawab

**PENDAHULUAN**

Ikan tongkol adalah jenis ikan laut yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Volume produksi perikanan tangkap tahun 2011 tercatat sebesar 5.714.271 ton. Produksi penangkapan tersebut mengalami peningkatan sebesar 6,13% dibandingkan dengan jumlah produksi tahun 2010. Peningkatan ini disebabkan karena naiknya volume produksi perikanan tangkap di laut sebesar 6,08% dan perairan umum sebesar 6,83%. Dari total volume produksi perikanan tangkap tersebut, produksi penangkapan untuk ikan tongkol yaitu sebesar

7,77% atau 443.998 ton, jumlah tersebut mengalami peningkatan sebesar 13,07% dibandingkan dengan jumlah total produksi tahun 2010 (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2012). Ikan tongkol mengandung energi sebesar 117 kilokalori, kandungan protein mencapai 24%, kadar lemak rendah yaitu 1% dan berbagai kandungan mineral lainnya. Secara umum bagian ikan yang dapat dimakan (*edible portion*) berkisar antara 45-50 % (Towadi, 2012). Salah satu contoh diversifikasi produk perikanan yang dapat diolah dari ikan tongkol adalah *arabushi*.

*Arabushi* merupakan produk setengah jadi dari *katsuobushi* yang belum mengalami proses fermentasi. Prinsip pengolahan *arabushi* adalah kombinasi dari pengasapan dan pengeringan. *Arabushi* umumnya digunakan sebagai penyedap masakan sehingga mutunya juga ditentukan oleh aroma dan cita rasa spesifik yang dimilikinya. Dewasa ini penggunaan asap cair semakin populer, karena asap cair mampu memberikan karakteristik, aroma, warna dan rasa yang spesifik pada produk yang dihasilkan. Menurut Hadiwiyoto (2000), aroma asap yang dihasilkan pada proses pengasapan dapat dihasilkan dengan penambahan cairan bahan pengasap (*smoking agent*) ke dalam produk, selain dioleskan, atau dengan cara disemprotkan.

Asap cair merupakan bahan kimia hasil destilasi asap hasil pembakaran. Asap cair mampu menjadi desinfektan sehingga bahan makanan dapat bertahan lama tanpa membahayakan konsumen. Pirolisis tempurung kelapa yang telah menjadi asap cair akan memiliki senyawa fenol sebesar 4,13%, karbonil 11,3% dan asam 10,2%. Senyawa-senyawa tersebut mampu mengawetkan makanan sehingga mampu bertahan lama karena memiliki fungsi utama sebagai penghambat perkembangan bakteri. Pengawetan dengan asap cair memiliki keunggulan yaitu ramah dengan lingkungan karena tidak menimbulkan pencemaran udara, aplikasi cepat dan mudah, tidak membutuhkan instalasi pengasapan, peralatan yang digunakan sederhana dan mudah dibersihkan, konsentrasi asap cair bisa disesuaikan dengan yang dikehendaki, senyawa-senyawa penting yang bersifat volatil mudah dikendalikan (Yunus, 2011).

Tujuan dari penelitian ini adalah dapat mengetahui pengaruh perbedaan jenis dan lama perendaman asap cair terhadap kandungan fenol, karakteristik fisik (kenampakan, bau, dan tekstur), kadar air dan nilai Aw pada produk *arabushi*.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan adalah ikan tongkol, asap cair bonggol jagung, asap cair tempurung kelapa, aquadest, es batu, dan air bersih. Alat yang digunakan adalah oven, timbangan elektrik, baskom, pisau, termometer, talenan, para-para, penggaris, stopwatch, panci, kompor, dan *box Styrofoam*.

Penelitian dilakukan menggunakan metode *experimental laboratories*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 2x3. Penelitian ini menggunakan dua jenis asap cair yang berbeda yaitu asap cair bonggol jagung dan tempurung kelapa dengan tiga lama perendaman dalam asap cair yaitu selama 5, 10, dan 15 menit.

Pembuatan *arabushi* dilakukan dengan cara menyiangi ikan tongkol, membersihkan isi perut dengan cara mengeluarkannya dari insang kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Ikan tongkol yang sudah disiangi kemudian dikukus pada suhu 80-90 °C selama 1 jam. Proses selanjutnya yaitu dilakukan pemotongan ikan menjadi loin atau dipotong menjadi 4 bagian. Tahap selanjutnya yaitu menyiapkan asap cair bonggol jagung dan tempurung kelapa dengan konsentrasi 3% dan kemudian melakukan perendaman loin kedalam masing-masing asap cair tersebut dengan lama perendaman yang berbeda yaitu selama 5, 10, dan 15 menit. Kemudian loin dikeringkan dengan cara dioven selama 1 jam dengan suhu 75-85 °C. Tahap tersebut kemudian diulang sampai hari ke-20 dengan melakukan perendaman loin kedalam asap cair selama 5, 10, dan 15 menit dengan pengeringan kedalam oven selama 1 jam. Setelah hari ke-20 akan dihasilkan produk *arabushi* dengan tekstur yang keras menyerupai kayu.

Data hasil pengamatan uji organoleptik, kadar fenol, air, dan Aw yang diperoleh dianalisis kenormalan serta sidik ragam *analysis of variance* (ANOVA) menggunakan SPSS 16 dengan ( $P < 0.05$ ). Proses pembuatan *arabushi* dan pengujian organoleptik ikan segar serta pengujian organoleptik *arabushi* dilakukan di Laboratorium Processing Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Pengujian kadar fenol, air, dan Aw dilakukan di Laboratorium Ilmu Gizi dan Teknologi Pangan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.

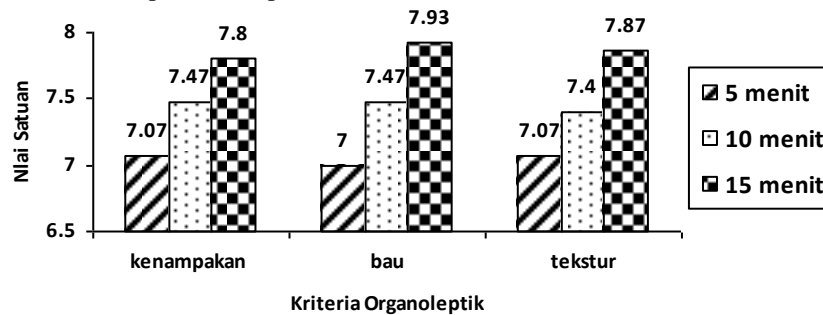
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Nilai Organoleptik Ikan Tongkol

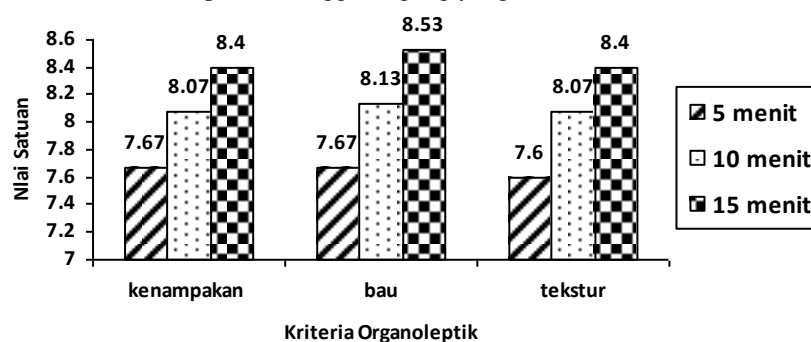
Pengujian organoleptik yang dilakukan terhadap ikan tongkol diperoleh nilai organoleptik berkisar antara  $7,86 \leq \mu \leq 7,98$  pada tingkat kepercayaan 95%. Ikan tongkol memiliki karakteristik mata yang cerah dan menonjol, kornea mata jernih, insang berwarna merah, sayatan daging cemerlang, lapisan lendir tipis dan jernih, bau spesifik ikan segar serta konsistensi daging yang padat dan elastis. Menurut Adawyah (2007), ikan yang masih segar adalah ikan yang belum mengalami perubahan fisika maupun kimia atau yang masih mempunyai sifat yang sama ketika ditangkap. Ikan segar memiliki kenampakan yang cerah, tekstur daging cukup lentur, insang berwarna merah cerah, sisik menempel kuat dan bola mata terang, jernih dan menonjol.

**B. Nilai Organoleptik Arabushi**

Analisa organoleptik adalah cara penilaian dengan hanya mempergunakan indera manusia, sehingga cara organoleptik dapat juga disebut cara sensorik. Cara pengujian ini sangat cepat, murah dan praktis untuk dikerjakan, tetapi ketelitiannya sangat tergantung pada tingkat kepandaian orang yang melaksanakannya. Kriteria organoleptik *arabushi* meliputi kenampakan, bau dan tekstur.



Gambar 1. Uji Organoleptik *Arabushi* Ikan Tongkol dengan Lama Perendaman Asap Cair Bonggol Jagung yang Berbeda



Gambar 2. Uji Organoleptik *Arabushi* Ikan Tongkol dengan Lama Perendaman Asap Cair Tempurung Kelapa yang Berbeda

Berdasarkan data nilai organoleptik diatas dapat dilihat nilai kisaran organoleptik *arabushi* ikan tongkol antara 7,04 sampai 8,44. Hasil uji organoleptik *arabushi* memiliki nilai diatas 7,00 sehingga ketiga produk *arabushi* ikan tongkol yang telah dihasilkan tersebut telah memenuhi persyaratan berdasarkan SNI ikan kayu yaitu SNI No. 01-2729-2009, nilai organoleptik minimum yang harus dipenuhi adalah sebesar  $\geq 7,00$ .

**1. Kenampakan**

Kenampakan merupakan salah satu parameter dalam menentukan penerimaan produk oleh konsumen. Perbedaan bahan bakar asap cair mempengaruhi hasil kenampakan pada produk yang dihasilkan. Menurut Joesidawati (2004), Senyawa karbonil (aldehid dan keton) mempunyai pengaruh utama pada warna (reaksi maillard), sedangkan pengaruhnya pada citarasa kurang menonjol. Warna produk asapan disebabkan adanya interaksi antara karbonil dengan gugus amino.

**2. Bau**

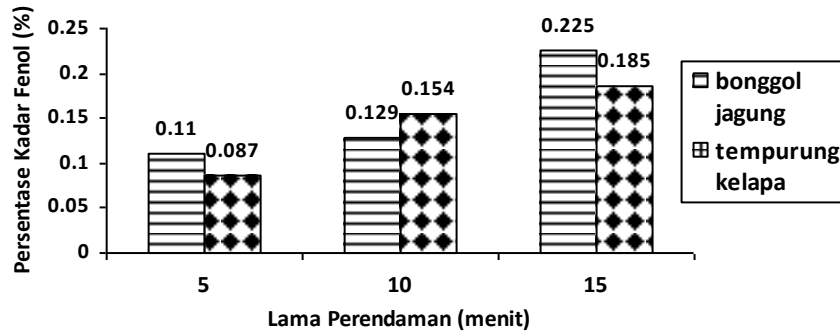
Bau merupakan keadaan keseluruhan yang dirasakan secara visual melalui indera penciuman, bau juga dapat menyebabkan ketertarikan panelis terhadap suatu produk. Bahan pembuatan asap cair yang berbeda akan menghasilkan komposisi kimia yang berbeda pula pada asap cair yang dihasilkan. Menurut Edinov *et al.*, (2013), jenis kayu yang mengalami pirolisis menentukan komposisi asap. Kayu keras pada umumnya mempunyai komposisi yang berbeda dengan kayu lunak. Pirolisis terhadap kayu keras akan menghasilkan aroma yang lebih unggul, lebih kaya kandungan senyawa aromatik dan senyawa asamnya dibandingkan kayu lunak. Tempurung kelapa memiliki kandungan lignin sebesar 29,4%. Sedangkan bonggol jagung memiliki kandungan lignin yang lebih sedikit yaitu 15,8%. Proses pirolisis pada lignin akan menciptakan *flavor* yang dihasilkan.

**3. Tekstur**

Tekstur adalah sifat benda yang meliputi kekompakan serta kepadatan dari produk. Lama waktu perendaman asap cair akan mempengaruhi tekstur dari produk yang dihasilkan. Menurut Isamu *et al.* (2012), juga menambahkan bahwa perbedaan nilai tekstur ikan asap diduga karena perbedaan kadar air, dimana semakin tinggi kadar air ikan asap, maka nilai teksturnya menjadi rendah. Kandungan air yang terdapat dalam kayu juga memberikan variasi terhadap komposisi asap. Jumlah kadar air yang meningkat menyebabkan kadar fenol yang rendah. Tempurung kelapa memiliki kadar air sebesar 8% (Suroño, 2010). Sedangkan bonggol jagung memiliki kadar air yang lebih banyak yaitu sebesar 22% (Yunus, 2011), hal ini mengakibatkan kandungan fenol yang terdapat pada tempurung kelapa lebih besar dibandingkan asap cair bonggol jagung.

**C. Nilai Kadar Fenol**

Hasil pengujian kadar fenol pada *arabushi* ikan tongkol tersaji pada Gambar 3.

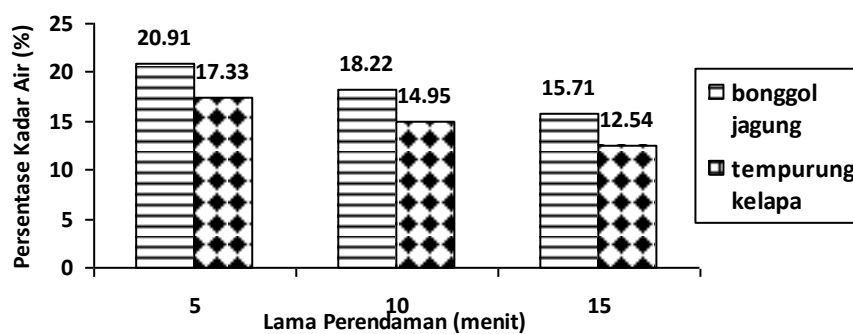


Gambar 3. Analisa Kadar Fenol *Arabushi* Ikan Tongkol dengan Perlakuan Jenis dan Lama Perendaman Asap Cair yang Berbeda

Berdasarkan data nilai kadar fenol diatas dapat dilihat nilai kisaran kadar fenol *arabushi* ikan tongkol antara 0,11% sampai 0,22%. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai kadar fenol sangat dipengaruhi oleh lama perendaman. Menurut Hadiwiyoto *et al.* (2000), pada pengasapan cair, jumlah asap yang mengadakan penetrasi pada jaringan ikan tergantung pada konsentrasi larutan asap dan lamanya pencelupan ikan kedalam larutan asap. Hasil kadar fenol semakin lama semakin naik berdasarkan lama perendamannya. Perbedaan penggunaan bahan pengasap mempengaruhi kadar fenol pada asap cair yang dihasilkan. Perbedaan kadar fenol pada bahan pengasap ini disebabkan oleh perbedaan kandungan lignin pada bahan pengasap. Lignin merupakan komponen kayu yang apabila terdekomposisi akan menghasilkan senyawa fenol. Menurut Yunus (2011), tempurung kelapa mengandung lignin sebesar 33,3%. Sedangkan bonggol jagung mengandung lignin sebesar 15,8% (Suro, 2010).

**D. Nilai Kadar Air**

Hasil pengujian kadar fenol pada *arabushi* ikan tongkol tersaji pada Gambar 4.

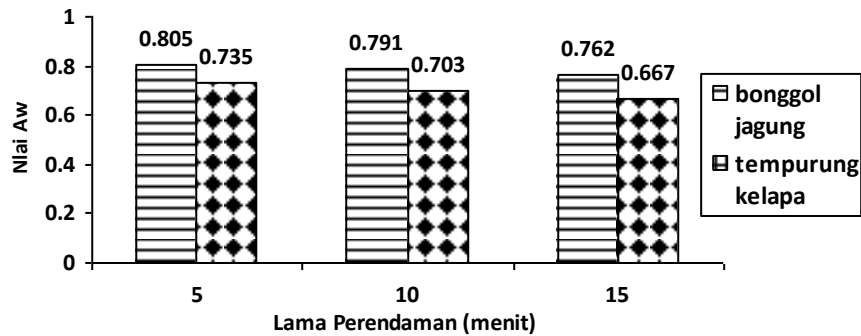


Gambar 4. Analisa Kadar Air *Arabushi* Ikan Tongkol dengan Perlakuan Jenis dan Lama Perendaman Asap Cair yang Berbeda

Berdasarkan data nilai kadar air diatas dapat dilihat nilai kisaran kadar air *arabushi* ikan tongkol antara 12,54% sampai 20,9%. Lama waktu perendaman dalam asap cair mampu mengurangi kandungan kadar air pada *arabushi* ikan tongkol. Semakin lama waktu perendaman, semakin kecil nilai kandungan kadar air. Hal ini dikarenakan, asap cair mampu mengikat air bebas yang ada pada ikan selama proses pengolahan. Proses pengeringan juga membantu untuk mengurangi kadar air tersebut. Menurut Wijaya *et al.*, (2008), destilat yang diperoleh oleh asap cair selama proses pembuatannya memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena adanya senyawa asam, fenolat dan karbonil. Perbedaan jenis bahan pengasap akan menghasilkan komposisi kimia asap yang berbeda. Hal ini akan menimbulkan perbedaan jumlah kandungan fenol yang terserap pada daging ikan. Jenis kayu yang memiliki kadar air yang rendah akan menghasilkan jumlah fenol yang lebih tinggi. Menurut Mahendradatta *et al.*, (2006), banyak sedikitnya fenol yang terserap kedalam daging ikan dapat mempengaruhi percepatan penguapan air pada daging ikan. Penambahan senyawa fenol dapat mempengaruhi penurunan kadar air.

**E. Nilai Aw**

Hasil pengujian nilai Aw pada *arabushi* ikan tongkol tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Analisa Nilai Aw *Arabushi* Ikan Tongkol dengan Perlakuan Jenis dan Lama Perendaman Asap Cair yang Berbeda

Berdasarkan data nilai Aw diatas dapat dilihat nilai kisaran Aw *arabushi* ikan tongkol antara 0,67 sampai 0,81. Dari hasil nilai Aw yang diperoleh dapat diketahui bahwa bakteri tidak mampu tumbuh pada produk *arabushi*, hal tersebut dikarenakan Aw yang terdapat pada produk *arabushi* yang dihasilkan masih berada dibawah persyaratan Aw untuk pertumbuhan mikroorganisme. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Estiasih *et al.*, (2009), bahwa nilai kadar Aw terendah pada suatu bahan pangan untuk bakteri agar dapat hidup dan melakukan metabolisme yaitu sebesar 0,86. Lamanya proses pengasapan dapat mempengaruhi banyak sedikitnya komposisi kimia asap cair yang terserap kedalam daging ikan. Semakin lama maka komposisi kimia asap cair (fenol, asam, dan karbonil) yang terserap semakin banyak. Hal ini akan menyebabkan kandungan air pada daging ikan akan terdesak keluar dan digantikan oleh komposisi kimia yang terserap dalam daging ikan tersebut. Jika pengasapan ini dilakukan secara terus-menerus (kontinyu) maka aktivitas air akan semakin berkurang sehingga menyebabkan tidak tersedianya air bebas yang dibutuhkan mikroorganisme untuk berkembang biak

#### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah Proses pembuatan *arabushi* ikan tongkol dengan perlakuan perbedaan jenis dan lama perendaman asap cair memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap produk *arabushi* berdasarkan parameter uji organoleptik (kenampakan, bau, dan tekstur), kadar fenol, kadar air dan Aw. Kombinasi perlakuan terbaik antara jenis dan lama perendaman asap cair terhadap *arabushi* ikan tongkol terdapat pada perlakuan pemberian asap cair tempurung kelapa selama 15 menit berdasarkan uji organoleptik (kenampakan, bau, dan tekstur), kadar fenol, kadar air dan Aw.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Standar Mutu Ikan Kayu (SNI 01-2729-2009). Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- Edinov, S., Yefrida, Indrawati dan Refilda. 2013. Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa pada Pembuatan Ikan Kering dan Penentuan Kadar Air, Abu serta Proteinnya. Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Estiasih, T. 2009. Teknik Pengolahan Pangan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Hadiwiyoto, S., P. Darmadji dan S.R. Purwasari. 2000. Perbandingan Pengasapan Panas dan Penggunaan Asap Cair pada Pengolahan Ikan; Tinjauan Kandungan Benzopiren, Fenol dan Sifat Organoleptik Ikan Asap. *Agritech* 20:14-19.
- Isamu, K. T., Hari Purnomo dan Sudarminto S. Yuwono. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap di Kendari. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Haluoleo. Kendari. [Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 13 No.2 Agustus 2012 105-110].
- Joesidawati, I. M. 2004. Mutu Ikan Cucut (*Centrophorus squamosus*) Asap dengan Metode Pengasapan dan Lamam Penyimpanan yang Berbeda. Universitas PGRI. Ronggolawe.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia Tahun 2011. Direktorat Jendral Perikanan Tangkap, Jakarta, Indonesia.
- Mahendradatta, M. 2009. Pengaruh Pengeringan Tunggal dan Ganda pada Teknik Pengasapan Cair terhadap Perubahan Kandungan Histamin Ikan Kembung Perempuan (*Rastrelliger neglectus*) Asap. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar. [J. Sains & Teknologi, April 2009, Vol. 9 No. 1 : 8 – 17]. ISSN 1411-4674.



- Surono, U. B. 2010. Peningkatan Kualitas Pembakaran Biomassa Limbah Tongkol Jagung sebagai Bahan Bakar Alternatif dengan Proses Karbonisasi dan Pembriketan. Universitas Janabrata. Yogyakarta.
- Towadi, K. 2012. Pengaruh Lama Pengasapan yang Berbeda terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Air pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Asap. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Wijaya, M., E. Noor, T. Tedja Irawadi dan G. Pari. 2008. Karakterisasi Komponen Kimia Asap Cair dan Pemanfaatannya Sebagai Biopestisida. Jurusan Kimia. FMIPA. UNM Makassar. [Bionature Vol 9 (1); Hlm 34-40,
- Yunus, M. 2011. Teknologi Pembuatan Asap Cair dari Tempurung Kelapa sebagai Pengawet Makanan. Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai. Lampung. April 2008]. ISSN; 1411-4720.