

Upaya Mempertahankan dan Meningkatkan Nilai Gizi dan Nilai Organoleptis Pangan Hasil Laut Melalui Teknologi Pengolahan Ikan

Efforts of Enduring and Increasing of Nutrient and Organoleptics Value of Sea Foods by Fish Processing Technology

Muhammad Danial^{1)*}, Muhammad Tawil²⁾, Wahidah³⁾

- 1) Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Makassar. Jl. Daeng Tata Raya, Makassar 90224
- 2) Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Makassar.
- 3) Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Makassar.

Received 18 Juni 2010 / Accepted 5 Juli 2010

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) memperoleh spesifikasi alat pengasapan ikan yang efektif untuk daerah pesisir pantai, (2) produk ikan asap yang memiliki nilai organoleptis tinggi, dan (3) Kadar zat gizi dan umur lama penyimpanan ikan. Metode yang digunakan adalah mendesain, membuat, dan menguji spesifikasi alat, menguji nilai organoleptis, kadar zat gizi, dan umur simpan produk ikan olahan. Spesifikasi alat dari penelitian ini berbentuk segi empat dengan ukuran 160x60x50 cm, suhu masuk 60°C, suhu keluar 55°C, kapasitas alat 30 kg, efektifitas alat 36,5%, lama pengasapan 3 jam, volume bahan bakar 7 kg, dan ekonomis. Spesifikasi produk ikan asap yang diperoleh adalah bergizi tinggi, nilai organoleptis tinggi (sangat disukai=6), dan memiliki umur simpan 4-5 hari.

Kata kunci: Teknologi, ikan, gizi, organoleptik.

ABSTRACT

The research aims were: (1) obtained fish fumigator specification which effective to applied in coastal area, (2) high organoleptic value, and (3) rich nutrient content, and longtime period of expire of product. The method consisted designing, making fish crackers, and testing of equipment specification, testing the organoleptic and nutrient value, as well as expired period of the product. Tool specification prototype obtained from

*Korespondensi:
email: muh_niels@yahoo.com

this research were: dryer equipment performance were tetrahedral (175x60x50 cm), T_{in} 65°C, T_{out} 60°C, equipment capacity 30 kg, effectively 55,13%, time of drying 4 hours, fuel volume 3 liter. Product specification are taste *like*=5, and high nutrient, Fumigator equipment performance are tetrahedral (165x60x50 cm), T_{in} 60°C, T_{out} 55°C, equipment capacity 30 kg, effectively 36,50%, time of drying 3 hours, fuel (charcoal) volume 7 kg. Product specification are high nutrient, organoleptics value very *like*=6, , and product expired periods 4-5 days.

Key words: Fish technology, nutrient, organoleptic

PENDAHULUAN

Pemanfaatan potensi perikanan laut Indonesia telah mengalami berbagai peningkatan pada beberapa aspek. Target ekspor 2009 sebesar US\$ 2,6 milyar (Poernomo, 2009), namun secara signifikan belum dapat memberi kekuatan dan peran yang lebih kuat terhadap pertumbuhan perekonomian dan peningkatan pendapatan masyarakat nelayan Indonesia (Yahya, 2001). Saat ini (4 tahun terakhir) produksi ikan di Indonesia masih didominasi dari sektor penangkapan yang mencapai 70% dari total produksi perikanan di Indonesia yaitu sebesar 4,651,121 (2004), 4,705,868 (2005), 4,769,160 (2006), dan 4,940,000 (2007) (Biro Pusat Statistik dan Departemen Kelautan dan Perikanan dalam Ferinaldy (2008).

Berdasarkan peta prakiraan daerah penangkapan ikan wilayah perairan Sulawesi tanggal 5-7 Januari 2009, laut di sekitar Makassar dan Kabupaten Takalar yakni laut Flores di sebelah selatan dan selat Makassar di sebelah barat merupakan dua lokasi yang sangat potensial terhadap kelimpahan ikan dan menjadi lokasi penangkapan ikan untuk kebanyakan nelayan, selain beberapa lokasi lainnya di perairan laut Indonesia (Balai Riset dan Observasi Departemen Kelautan dan

Perikanan, 2009; Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, 2009).

Kondisi wilayah Makassar dan sekitarnya yang berbatasan langsung dengan selat dan laut, memungkinkan sebagian penduduk di sekitarnya menggantungkan hidup dari menangkap ikan dan perikanan darat melalui usaha tambak. Jenis ikan laut tangkapan yang banyak di daerah ini adalah *cakalang* (tongkol), ikan terbang (*tui-tuing*), layang, tenggiri, teri, dan *katombo*.

Hasil tangkapan dari wilayah Makassar dan sekitarnya ini, selain untuk dikonsumsi, juga dijual segar sebagai bahan pangan hewani dan kadang-kadang diolah menjadi produk ikan olahan yang diolah secara tradisional di tempat terbuka, seperti ikan kering, *pallu ce'la* (ikan masak asin), dan ikan bakar/mirip ikan asap. Ikan kering diolah dengan cara mengeringkan di bawah sinar matahari dan ikan bakar diolah dengan cara memanggang di atas bara api di tempat terbuka dengan menggunakan kayu bakar dan tempurung kelapa. Ikan olahan ini dipasarkan di pinggir-pinggir jalan poros daerah tersebut, di pasar-pasar tradisional, dan dikirim ke daerah sekitarnya seperti, Kabupaten Jeneponto, Gowa, dan Kota Makassar.

Hasil tangkapan yang melimpah, daya beli masyarakat rendah dan murah,

merupakan salah satu sebab masyarakat nelayan yang tinggal di daerah pesisir ini, khususnya di daerah Barombong dan Potere rata-rata memiliki tingkat kesejahteraan atau daya tahan ekonomi yang masih rendah.

Hasil penelitian survei tentang keberdayaan wanita nelayan di wilayah Barombong kota Makassar dalam menunjang kebutuhan hidup keluarganya ditemukan bahwa para istri nelayan dan anak-anaknya dengan terpaksa harus membantu suami/bapak memasarkan ikan tangkapan mereka ke pasar atau ke rumah-rumah warga di desa tersebut (Danial dan Wahidah, 2006)

Beberapa di antara keluarga nelayan di daerah ini harus mengolah ikan tangkapan mereka menjadi ikan olahan seperti ikan kering dan ikan bakar untuk menghindari terjadinya kerusakan atau pembusukan ikan. Oleh karena mereka juga belum banyak mengetahui dan tidak terampil dalam mengolah ikan menjadi ikan olahan yang sehat/higienis dan terhindar dari kontaminan mikroba, maka hasil ikan olahan ini juga tidak dapat bertahan lama dan tidak memiliki cita rasa yang enak untuk dikonsumsi.

Rendah dan terbatasnya paket teknologi sederhana yang dapat diterapkan di daerah ini juga mengakibatkan taraf sosial ekonomi masyarakat nelayan di daerah pesisir ini, sebagian besar masih tergolong rendah. Selain itu, belum adanya suatu organisasi atau semacam koperasi yang dapat memasarkan dan mendistribusikan ikan tangkapan mereka, juga menjadi penyebab seringkali terjadi penumpukan ikan yang melimpah, dan pada akhirnya

menyebabkan terjadinya pemerosotan mutu dan pembusukan.

Selain itu terdapat banyak tengkulak yang kadang mengambil langsung ikan tangkapan mereka tanpa dibayar terlebih dahulu, sehingga sangat menyulitkan keluarga nelayan dalam mempertahankan daya tahan ekonomi keluarganya.

Berdasarkan potret, profil, dan kondisi khalayak sasaran di atas, hal ini sangat perlu mendapat perhatian sebelum masyarakat nelayan tersebut terancam serius akan rawan gizi dan kemiskinan. Perlu ada suatu program tindakan untuk mengatasi permasalahan di atas, sehingga daerah tersebut menjadi maju dan masyarakat nelayan menjadi sejahtera. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan daya tahan ekonomi mereka adalah pengembangan teknologi pengolahan ikan yang bersifat ekonomis dan praktis.

Salah satu di antara sekian banyak teknologi pengolahan ikan adalah teknologi pengasapan ikan. Pengolahan ikan segar menjadi ikan olahan (berupa ikan asap) dimaksudkan agar hasil tangkapan nelayan dapat dimanfaatkan secara maksimal, lebih tahan lama, dan terdistribusi lebih luas. Selain itu, pengolahan juga bertujuan (1) membuat produk-produk yang mempunyai sifat fisikawi yang berbeda dengan aslinya tetapi tetap disukai oleh konsumen, (2) memperkaya hasil-hasil perikanan dengan bahan-bahan bermanfaat lainnya, (3) meningkatkan sifat organoleptik (cita rasa) dan nilai gizi hasil perikanan sehingga disukai konsumen (Hadiwiyoto, 1993).

Alat pengasapan ikan ini terbuat dari plat besi dan kaca bagian depan dengan

ketebalan 2 mm dengan ukuran (85x65x180) cm, ruang pengasapan dengan ukuran (85x65x150) cm, berisikan 6 rak berukuran (80x65) cm dengan jarak antara rak 20 cm. Penggunaan kaca di bagian depan dimaksudkan untuk dapat mengamati tingkat kematangan ikan. Proses pematangan ikan untuk alat ini ditentukan oleh kadar asap yang disalurkan, bukan bara api dari arang. Alat ini memiliki kapasitas 150-200 kg ikan untuk siap diolah. Dengan demikian, alat ini sangat praktis dan sangat ekonomis.

Pada dasarnya penelitian ini bertujuan untuk mempertahankan ketersediaan pangan hasil laut yakni ikan laut dalam bentuk produk ikan asap yang berkualitas ekspor dan meningkatkan nilai gizi, serta cita rasa produksi ikan asap yang bermutu tinggi dengan menerapkan Teknologi Tepat Guna (TTG).

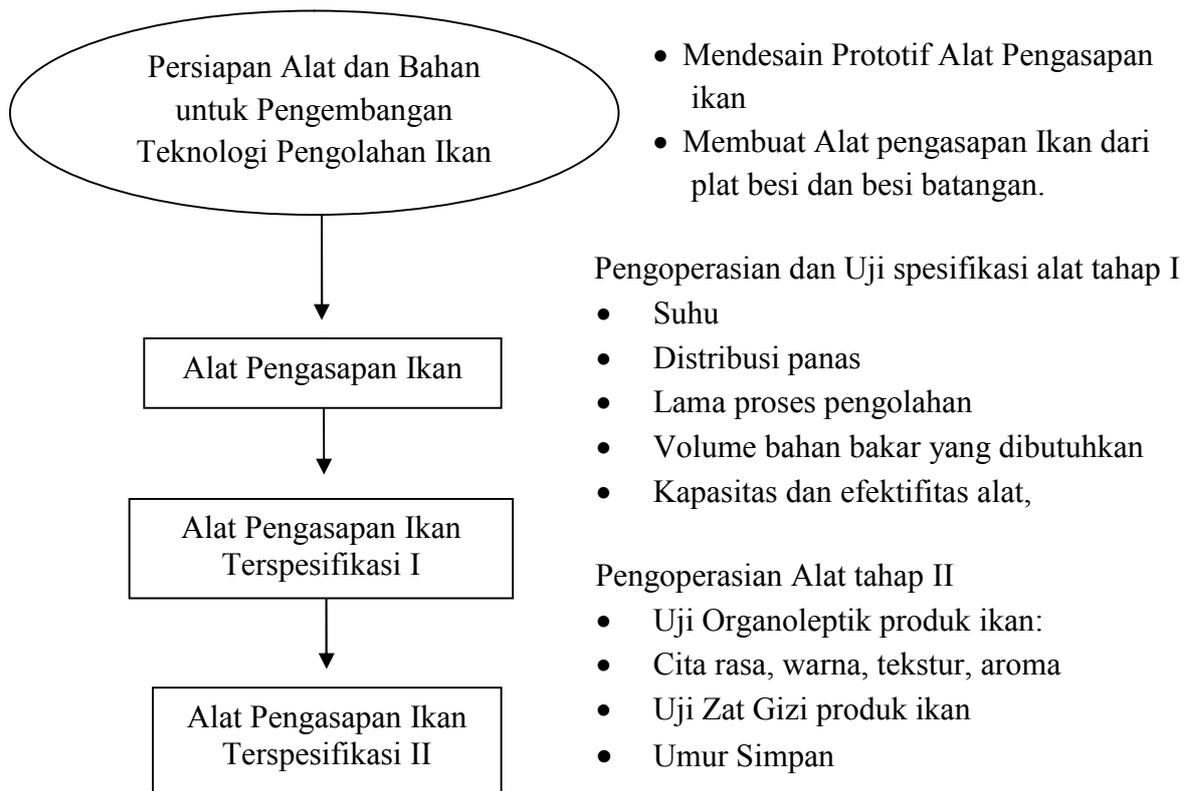
Hasil penelitian ini juga menghasilkan beberapa luaran (*outcome*) yang dapat diterapkan dan dikembangkan secara nasional dan bahkan internasional yakni (1) Produk TTG berupa prototif alat pengasapan ikan yang berkualitas, praktis, dan ekonomis, (2) Produk ikan olahan berupa ikan asap yang higienes, bergizi tinggi, cita rasa yang enak, umur simpan lebih lama, dan memenuhi standar kualitas ekspor, dan (3) dapat menjadi dasar atau acuan dalam penyusunan rekomendasi dan implikasi kebijakan pemerintah kota/daerah khususnya Makassar dan Takalar yang berhubungan dengan diversifikasi produk olahan hasil perikanan.

METODE

Metode penelitian digambarkan dalam bentuk bagan alir (*flow cart*) pada gambar 1. Kadar zat gizi (%) meliputi protein, lemak, abu, dan air masing-masing jenis ikan asap tersebut dianalisis (Sudarmadji, 1990 dan Fardiaz, 1995) di laboratorium Kimia FMIPA UNM Makassar dan di laboratorium Nutrisi Balai Industri Makassar. Untuk uji organoleptik dan umur simpan ikan asap dilakukan di laboratorium Kimia FMIPA UNM Makassar. Uji organoleptik (Winarno, 2004) akan dilakukan oleh 10 orang panelis yang telah berpengalaman. Uji organoleptik meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur dengan kriteria penilaian sebagai berikut.

SS	= Sangat suka	: skor 6
S	= Suka	: skor 5
AS	= Agak Suka	: skor 4
ATS	= Agak Tidak Suka	: skor 3
TS	= Tidak Suka	: skor 2
STS	= Sangat Tidak Suka	: skor 1

Ikan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah ikan *cakalang*, *bandeng*, dan *katombo*. Sampel ikan diperoleh di pasar pelelangan ikan “Dusun Beba Kec. Galesong Utara Kab. Takalar Data spesifikasi alat pengasapan ikan diperoleh dengan cara menguji spesifikasi alat berupa kapasitas alat, efektifitas, suhu pengasapan, pertukaran kalor, waktu yang dibutuhkan, jumlah bahan bakar tempurung kelapa, dan nilai organoleptis. Data untuk alat pengasapan ikan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif (Gaspersz, 1991).



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Spesifikasi alat pengasapan ikan

Teknologi	Parameter Alat					
	Kapasitas (Kg)	Suhu Masuk (°C) T_{in}	Suhu Keluar (°C) T_{out}	Volume Bahan Bakar (Kg)	Waktu Pengasapan (Jam)	Efektifitas alat (%)
Pengasapan Ikan	30	60	55	7	3	36,5

Tabel 2. Sifat organoleptis ikan asap

Produk Olahan	Jenis Ikan	Sifat Organoleptis (rata-rata)			
		Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
Ikan Asap	1. Bandeng	Sangat Suka	Suka	Sangat Suka	Sangat Suka
	2. <i>Cakalang</i>	Suka	Suka	Suka	Sangat Suka
	3. <i>Katombo</i>	suka	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka

Tabel 3. Zat gizi dan umur simpan ikan asap

Produk Olahan	Jenis Ikan	Nilai Gizi (%)				Umur Simpan (hari)	
		Protein	Lemak	Abu	Air	Di tempat terbuka	Di dalam kulkas
Ikan Asap	1. Bandeng	34,06	4,65	1,52	62,72	4	20
	2. <i>Cakalang</i>	30,84	1,48	2,14	63,13	4	20
	3. <i>Katombo</i>	41,39	1,66	2,32	59,55	5	23

1. Spesifikasi alat pengasapan ikan

Alat pengasapan ikan yang dibuat pada penelitian ini berbentuk lemari segi empat dengan ukuran, tinggi 160 cm, lebar 60 cm, dan sisi samping 50 cm. Alat ini terdiri dari 3 bagian, yakni wadah bahan bakar, ruang pengasapan, dan *blower* (pembuangan asap). Wadah bahan bakar (bahan bakar arang) berbentuk segi empat berukuran (60x40x10) cm. Ruang pengasapan berukuran (140x60x50) cm yang berisikan 3 rak berukuran (58x48) cm dengan jarak antar rak 20 cm. Alat ini memiliki kapasitas atau daya tampung ikan untuk satu kali proses produksi sebesar 30 kg.

Alat ini menggunakan arang dari tempurung kelapa sebagai bahan bakar, karena yang diperlukan oleh alat ini untuk mengasapi ikan adalah asap dari bahan bakar tersebut. Oleh karena itu, alat ini sangat efisien dan ekonomis karena tidak menggunakan bahan bakar minyak ataupun listrik. Volume bahan bakar arang yang dibutuhkan untuk sekali produksi sebanyak 7 kg dengan lama pengasapan 3 jam (Ozinik, 1985). Selama tiga jam dihasilkan produk ikan asap yang berwarna coklat mengkilap. Alat pengasapan ikan ini juga dilengkapi termometer untuk mengukur suhu yang diinginkan. Proses pengasapan ikan dilakukan dengan cara menggantung

ikan dalam rak, di mana kepala ikan berada pada posisi bawah. Hal dilakukan supaya ikan asap yang diperoleh tidak cacat atau tidak berbekas akibat rak besi yang digunakan.

2. Sifat organoleptis ikan asap

Sifat organoleptis (uji hedonik/uji kesukaan) terhadap produk bandeng, *cakalang*, dan *katombo* asap. Uji kesukaan terhadap produk ikan asap dilakukan oleh 10 panelis yang terdiri dari dosen kimia dan laboran kimia. Hasil uji kesukaan terhadap ikan asap diperoleh kategori tingkat kesukaan rata-rata bahwa bandeng asap memiliki sifat organoleptis **Sangat Suka**, *cakalang* memiliki sifat organoleptis **suka**, dan *katombo* memiliki sifat organoleptis **sangat suka**. Data tentang kategori dan skor tingkat kesukaan terhadap ikan asap disajikan pada tabel 2.

3. Zat Gizi Ikan Asap

Kadar zat gizi ikan asap berupa kadar protein dan abu (mineral) *katombo* asap lebih tinggi (41,39% dan 2,32%) dari bandeng dan *cakalang* asap. Sedangkan bandeng asap memiliki kadar lemak lebih tinggi (4,65%) dari *katombo* dan *cakalang* asap. Untuk kandungan air, *cakalang* asap memiliki kadar tertinggi (63,13%) dibanding dengan bandeng dan *katombo*

asap. Kadar zat gizi di atas telah memenuhi standar mutu ikan kering asap (Tabel 3).

4. Umur Simpan Ikan Asap

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk ikan asap yang disimpan dalam kemasan plastik memiliki daya tahan atau umur simpan selama 4 hari untuk bandeng dan *cakalang* asap, dan 5 hari untuk *katombo* asap (Tabel 3). Perbedaan umur simpan antara bandeng, *cakalang*, dengan *katombo* asap dapat disebabkan oleh kandungan air yang terkandung dalam produk ikan olahan tersebut. Dari ketiga jenis ikan asap tersebut, *katombo* asap memiliki kandungan air lebih rendah yakni 59,55% dibandingkan dengan bandeng 62,72% dan *cakalang* asap 63,13%. Kandungan air yang tinggi pada bahan makanan hewani dapat memudahkan tumbuhnya mikroba pada bahan makanan tersebut (mengalami kontaminasi) terutama mikroba dari golongan kapang (cendawan).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mikroba yang tumbuh pada hari ke 6 untuk bandeng dan *cakalang* asap ditandai dengan adanya mikroba kapang dalam bentuk noda berwarna putih kehijauan. Demikian halnya pada *katombo* asap yang juga ditumbuhi mikroba dalam bentuk titik noda berwarna putih kehijauan. Untuk ikan asap yang disimpan dalam kulkas diperoleh umur simpan 20 hari untuk bandeng dan *cakalang* asap, dan 23 hari untuk *katombo* asap. Hal ini juga sangat dipengaruhi oleh kandungan air yang berbeda, di mana kandungan air *katombo* asap lebih rendah daripada kandungan air bandeng dan *cakalang* asap.

Berdasarkan penelitian ini diperoleh bobot yang hilang dari ketiga jenis ikan

yakni bandeng 50 g, *cakalang* 165 g, dan *katombo* 25 g. dari ketiga jenis ikan tersebut, ikan *cakalang* memiliki bobot hilang paling besar kemudian bandeng, dan paling sedikit adalah ikan *katombo*.

Hal ini menunjukkan bahwa *cakalang* mengandung kadar air lebih tinggi dibanding dengan bandeng dan *katombo*, sehingga saat diasapi, juga mengeluarkan kadar air yang banyak. Berdasarkan hasil analisis kadar air dari ketiga jenis ikan tersebut, juga diperoleh bahwa kadar air ikan *cakalang* (63,13%) lebih tinggi dari bandeng (62,72%) dan *katombo* (59,55%). Hal ini menunjukkan bahwa, kadar air ikan *cakalang* lebih tinggi dibandingkan dengan bandeng dan *katombo* baik sebelum diasapi maupun setelah diasapi. Bobot yang hilang dari ketiga jenis ikan tersebut dapat berupa molekul air maupun molekul-molekul lainnya seperti molekul bersulfur atau senyawa-senyawa keton yang sifatnya volatil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan, yakni:

1. Diperoleh model atau prototif alat pengasapan ikan yang efektif dan ekonomis untuk dapat diterapkan di masyarakat perkotaan khususnya di Makassar sehingga dapat memberi kontribusi terhadap ketahanan pangan hasil laut.
2. Distribusi suhu alat pengasapan ikan yang efektif adalah 60°C untuk suhu masuk dan 55°C untuk suhu keluar .
3. Ketiga jenis ikan asap yakni bandeng, *cakalang*, dan *katombo* asap masing-masing memiliki kategori kesukaan

- berturut-turut sangat suka, suka, dan sangat suka.
- Umur simpan bandeng, *cakalang*, dan *katombo* asap yang disimpan ditempat terbuka berturut-turut 4, 4, dan 5 hari.
 - Alat pengasapan ikan ini memiliki nilai ekonomis yang memadai dan layak untuk digunakan sebagai teknologi tepat guna bagi masyarakat pesisir pantai dalam mengolah ikan segar menjadi ikan olahan (ikan asap).

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Riset dan Obsevasi Departemen Kelautan dan Perikanan. 2009. *Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan Wilayah Perairan Sulawesi Tanggal 5-7 Januari 2009*. BRO-DKP: Jakarta. <http://hartanto.wordpress.com/2006/06/15/info-untuk-penangkap-ikan/>. Diakses 7 Januari 2009.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan. 2007. *Sulawesi Selatan dalam angka 2007*. <http://regionalinvestment.com/sipid/id/displayprofil.php?ia7305>. Diakses pada tanggal 10 Pebruari 2009.
- Danial M, Aslim, dan Nurlaela. 2008. *Teknologi Pengeringan Kerupuk Press di Makassar. Laporan Pengabdian Pada Masyarakat*: LPPM UNM Makassar.
- Danial M dan Wahidah, 2006. *Keberdayaan wanita nelayan di Pesisir Pantai Kabupaten Takalar (Galesong Utara) dan Kota Makassar (Barombong)*. Laporan Penelitian Kajian Wanita: Lemlit UNM Makassar.
- Desroiser NW. 1988. *The Technology of Food Preservation, third edition*. New Jersey: AVI Publishing Company, Inc.
- Fardiaz S. 1995. *Pengembangan Industri Pengolahan Hasil Perikanan di Indonesia. Tantangan dan Penerapan sistem Jaminan Mutu. Jurusan Kimia Vol. IV No.1*. Balai Teknologi dan Industri Pangan.
- Ferinaldy. 2009. *Produksi Perikanan Budidaya dan Tangkap Indonesia 2004-2007*. <http://ferinaldy.wordpress.com/2008/04/21/produksiperikanan-budidaya-dan-tangkap-indonesia-2004-2007/>. Diakses pada tanggal 7 Januari 2009.
- Gaspersz. 1991. *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Pertanian, ilmu-ilmu Teknik, dan Biologi*. Bandung: Armico.
- Hadiwiyoto S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Jilid I*. Yogyakarta: Liberty.
- Ozisik MM. 1985. *Basic Heat Transfer*. New York: Mc.Graw Hill.
- Poernomo SH. 2009. *Alternatif Pasar Ekspor Produk Perikanan ke Timur Tengah dan Eropa Timur*. Data Statistik dan Informasi, Januari 2009). <http://www.dkp.go.id/index.php/ind/news/847/alternatif-pasar-eksporproduk-perikanan-ke-timur-tengah-dan-eropa-timur>. Diakses pada tanggal 7 Januari 2009.
- Reynold MC. 1968. *Thermodynamic Internatural*. Student Edition. New York: Mc. Graw Hill
- Sudarmadji. 1990. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: UGM Press.
- Trobos. 2007. *Bisnis Olahan Ikan Asap Terganjil Bahan Baku*. *Majalah Trobos*, Edisi Mei 2007. http://trobos.com/show_article.php?rid=12&aid=481. Diakses pada tanggal 7 Januari 2009.
- Winarno. 2004. *Keamanan Pangan Jilid I*. Bogor: MBrio Press.
- Yahya MA. 2001. *Suatu pendekatan Filosofis dan Analisis Kebijakan*. http://tumoutou.net/3_s em1_012/ali_yahya.htm. Diakses pada tanggal 7 Januari 2009.