

**PERBANDINGAN MUTU MINYAK IKAN KASAR YANG  
DIEKSTRAK DARI BERBAGAI JENIS IKAN YANG BERBEDA**

**COMPARISON OF THE CRUDE FISH OIL QUALITY  
EXTRACTED FROM VARIOUS TYPES OF FISH**

*Rifki Prayoga Aditia<sup>1</sup>, Y.S. Darmanto<sup>2\*)</sup>, Romadhon<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Mahasiswa <sup>2</sup>Staf Pengajar Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Perikanan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

**ABSTRAK**

Ikan lele, tongkol, dan bandeng di Jawa Tengah memiliki kelimpahan yang cukup besar dan mempunyai kandungan asam lemak tak jenuh yang cukup baik, sehingga sangat berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi minyak ikan. Ketiga jenis ikan tersebut diduga akan menghasilkan mutu minyak kasar yang berbeda, sehingga harus dilakukan penelitian untuk melihat kualitas masing-masing dari minyak ikan yang dihasilkan agar pemanfaatannya dapat dimaksimalkan. Proses ekstraksi minyak ikan menggunakan metode *dry rendering* dengan suhu 90-95<sup>0</sup>C dan lama waktu 15 menit. Parameter utama pengujian minyak ikan kasar adalah asam lemak bebas dan angka peroksida, sedangkan untuk parameter pendukung menggunakan uji kadar air dan rendemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap asam lemak bebas, angka peroksida, dan hasil rendemen minyak ikan kasar. Hasil uji kadar asam lemak bebas minyak kasar ikan lele, tongkol, dan bandeng adalah 2,44%, 1,49%, dan 2,61%, untuk uji angka peroksida adalah 12,98 meq/kg, 8,31 meq/kg, dan 13,80 meq/kg, sedangkan uji rendemen menghasilkan 2,20%, 1,00%, dan 2,10%. Secara keseluruhan produk minyak ikan kasar tersebut sesuai dengan standar internasional dengan minyak kasar ikan tongkol memiliki mutu yang paling baik.

**Kata kunci:** Jenis Ikan, *Dry Rendering*, Mutu Minyak Ikan Kasar

**ABSTRACT**

Catfish, little tuna, and milkfish in Central Java have large abundance and good unsaturated fatty acid content, so it could be utilized as fish oil. The types of fish were used as raw materials was suspected to produce different quality of crude oil, so it should do research to know each quality of the fish oil. The extraction of crude fish oil used rendering method with a temperature of 90-95<sup>0</sup>C for 15 minutes. The main parameters of the testing were free fatty acids and peroxide value, while supporting parameters were moisture content and yield. The results showed that the difference of fish types were highly significant on the free fatty acid, peroxide value, and yield. The results of free fatty acid of catfish, little tuna, and milkfish were 2.44%, 1.49%, and 2.61%, for peroxide value were 12.98 meq/kg, 8.31 meq/kg, and 13.80 meq/kg, and for yield test were 2.20%, 1.00%, and 2.10%. Overall the crude fish oil products were in accordance with international standard, and crude oil from little tuna was the best quality.

**Keyword:** Types of fish, Dry rendering, Quality of crude fish oil

\*) *Penulis Penanggung jawab*

**PENDAHULUAN**

Produksi perikanan di Jawa Tengah pada tahun 2010 didominasi oleh ikan lele, tongkol, dan bandeng dengan jumlah produksinya yaitu 36.767, 9.407, dan 48.541 ton. (Pusat Data Statistik dan Informasi KKP, 2012). Selain komoditas yang melimpah, ketiga ikan tersebut mempunyai kandungan asam lemak tak jenuh seperti EPA, DHA, dan asam linoleat yang sangat bermanfaat dalam bidang kesehatan (Kaban dan Daniel, 2005). Dilihat dari komoditas serta kandungan asam lemak tak jenuh pada ikan tersebut sangat berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi minyak ikan.

Menurut Kaban dan Daniel (2005), minyak ikan sangat bermanfaat bagi kesehatan dan mencegah beberapa penyakit degeneratif seperti jantung, kanker, diabetes, dan sebagainya. Menurut Stansby (1967), minyak ikan juga bermanfaat bagi beberapa bidang industri yaitu untuk industri cat, industri penyamakan

kulit, industri tinta cetak, sebagai campuran detergen, industri tekstil dan sebagai stabilitas antioksidan dalam industri karet alam buatan.

Minyak ikan kasar yang baik dan bisa dimanfaatkan lebih lanjut harus memenuhi standar mutu yang telah ditentukan oleh IFOMA (*International Fish Meal and Oil Manufactured Assosiation*). Menurut Gunawan (2003), indikator utama untuk menentukan mutu suatu minyak ikan dilihat dari angka peroksida dan asam lemak bebasnya. Angka peroksida menunjukkan banyaknya kandungan peroksida di dalam minyak akibat proses oksidasi dan polimerisasi, sedangkan asam lemak bebas menunjukkan sejumlah asam lemak bebas yang dikandung oleh minyak yang rusak karena peristiwa oksidasi dan hidrolisis. Menurut Bimbo (1998), dalam standar yang ditetapkan oleh IFOMA minyak ikan dikatakan memiliki mutu yang bagus apabila memiliki kandungan asam lemak bebas sebesar 1-7% dan angka peroksida 3-20 meq/kg.

Dari beberapa jenis ikan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan minyak ikan diduga akan memberikan pengaruh mutu minyak ikan kasar yang berbeda, sehingga tidak semua ikan bisa dimanfaatkan secara maksimal menjadi minyak ikan. Perlu diadakan penelitian untuk membandingkan mutu ekstrak minyak ikan kasar yang berasal dari ikan lele, tongkol, dan bandeng. Dengan demikian akan diketahui perbedaan mutu minyak ikan dari beberapa jenis ikan tersebut, sehingga dalam pemanfaatannya dapat ditingkatkan.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan lele (*Clarias gariepinus*), ikan tongkol (*Euthynnus* sp), dan ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebanyak masing-masing 1 kg yang di dapat dari Pasar Kobong dan Pasar Jati, Semarang.

Ekstraksi minyak diawali dengan penimbangan masing-masing sampel ikan sebanyak 1 kg, semua bagian ikan dicacah kemudian dimasukkan ke dalam panci. Sampel dimasak menggunakan metode *dry rendering* dengan suhu 90-95<sup>0</sup>C dan lama waktu 15 menit. Kemudian sampel yang telah dimasak dimasukkan ke dalam kain blacu dan dipres, cairan hasil pres ditampung dan dilakukan dekantasi selama ± 3 jam.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental laboratoris. Semua perlakuan dilakukan dengan 3 kali ulangan dan pola percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perumusan hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: Perbedaan jenis ikan tidak memberikan pengaruh terhadap mutu minyak ikan kasar yang dihasilkan

H<sub>1</sub>: Perbedaan jenis ikan memberikan pengaruh terhadap mutu minyak ikan kasar yang dihasilkan

Parameter utama yang diuji adalah asam lemak bebas dan angka peroksida, sedangkan parameter pendukung dilakukan uji kadar air dan rendemen. Pengujian asam lemak bebas, angka peroksida, dan kadar air dilakukan di laboratorium Chem-mix Pratama Jogjakarta, sedangkan uji rendemen dilakukan di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang.

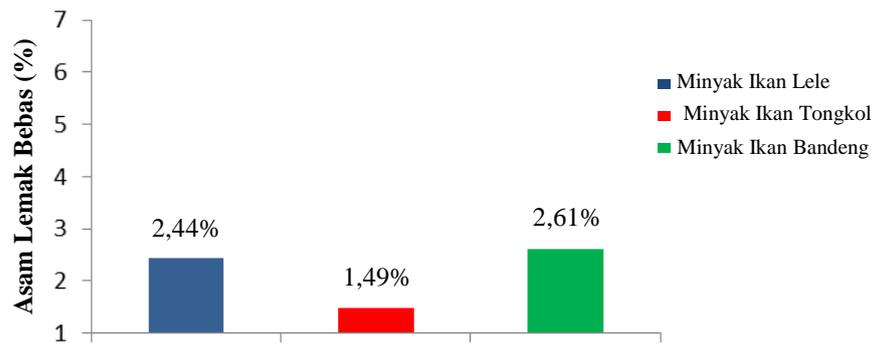
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Uji Organoleptik Sampel**

Hasil analisa organoleptik dari sampel ikan lele, tongkol, dan bandeng didapatkan selang kepercayaan sebesar  $7,85 \leq \mu \leq 8,03$ ;  $7,73 \leq \mu \leq 7,89$ ; dan  $7,72 \leq \mu \leq 7,92$ . Berdasarkan hasil selang kepercayaan dan spesifikasi ketiga ikan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa ikan tersebut layak untuk dikonsumsi karena nilainya lebih dari 7. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Murniyati dan Sunarman (2000), bahwa ambang batas minimal ikan segar adalah 7 (tujuh), sehingga ikan tersebut masih segar.

### **B. Uji Kadar Asam Lemak Bebas**

Pengujian kadar asam lemak bebas merupakan salah satu uji untuk menentukan kualitas suatu minyak. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa  $P < 0,05$  berarti perbedaan jenis ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar asam lemak bebas pada minyak ikan kasar. Hasil uji kadar asam lemak bebas tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Asam Lemak Bebas

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar asam lemak bebas berkisar antara 1,49%-2,61%. Kadar asam lemak bebas terendah terdapat pada minyak kasar ikan tongkol yaitu 1,49% dan tertinggi pada minyak kasar ikan bandeng sebesar 2,61%. Kadar asam lemak bebas yang rendah pada minyak kasar ikan tongkol menunjukkan bahwa mutu minyak kasar ikan tongkol lebih baik dari pada minyak kasar ikan lele dan bandeng. Menurut Swern (1994), semakin tinggi kadar asam lemak bebas maka semakin rendah kualitas minyak tersebut.

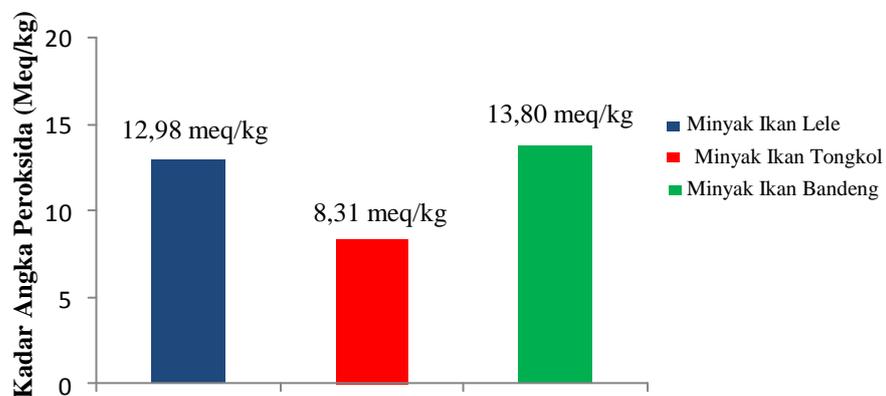
Terjadinya asam lemak bebas pada minyak ikan kasar disebabkan oleh adanya pemanasan pada saat ekstraksi. Rantai karbon yang memiliki ikatan rangkap pada asam lemak tak jenuh akan bereaksi dengan panas sehingga terbentuklah asam lemak bebas yang bisa mempengaruhi kualitas minyak ikan. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Gunawan *et al.* (2003), asam lemak tak jenuh akan terurai karena akibat permukaan minyak yang panas dan kontak langsung dengan udara, sehingga asam lemak bebas bertambah.

Perbedaan kandungan asam lemak tak jenuh ikan mempengaruhi kadar asam lemak bebas pada hasil ekstraksi minyak ikan kasar. Pernyataan ini dapat dibuktikan dengan membandingkan hasil uji asam lemak bebas dengan kandungan asam lemak tak jenuh yang terkandung dalam sampel ikan. Hasil uji kadar asam lemak bebas pada tongkol memiliki kadar asam lemak bebas terendah, hal ini dikarenakan kadar asam lemak tak jenuh pada tongkol memiliki kandungan paling rendah yaitu sebesar 38,21% (Pratama, 2011). Untuk ikan lele dan bandeng memiliki kadar asam lemak bebas lebih tinggi daripada ikan tongkol, karena kandungan asam lemak tak jenuhnya juga lebih tinggi yaitu sebesar 48,3% (Kaban dan Daniel, 2005) dan 75,67% (Haryati *et al.*, 2010).

Kadar asam lemak bebas yang berkisar 1,49%-2,61% pada minyak ikan kasar di atas sesuai dengan standar minyak ikan kasar yang ditetapkan oleh IFOMA (*International Fishmeal and Oil Manufactured Assosiation*). Menurut Bimbo (1998), standar asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak ikan yang ditetapkan oleh IFOMA adalah 1-7%.

### C. Uji Angka Peroksida

Pengujian angka peroksida pada minyak ikan kasar sangat penting untuk menentukan kualitas minyak yang dihasilkan, nilai peroksida digunakan sebagai ukuran sejauh mana reaksi ketengikan telah terjadi. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa  $P < 0,05$  berarti perbedaan jenis ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap angka peroksida pada minyak ikan kasar. Hasil uji angka peroksidadapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kadar Angka Peroksida

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa angka peroksida minyak ikan kasar berkisar antara 8,31-13,80 meq/kg. Hasil terendah uji angka peroksida terdapat pada minyak kasar ikan tongkol yaitu sebesar 8,31 meq/kg dan hasil angka peroksida tertinggi terdapat pada minyak kasar ikan bandeng yaitu 13,80 meq/kg. Semakin rendah angka peroksida pada minyak berarti semakin bagus kualitas minyak tersebut. Hal ini diungkapkan oleh Panagan *et al.* (2011), bahwa semakin kecil angka peroksida berarti kualitas minyak semakin baik.

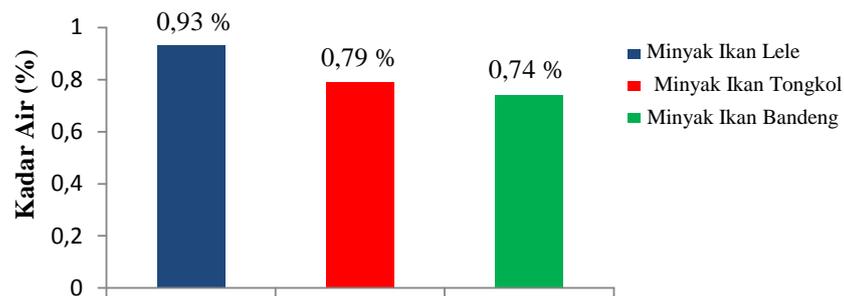
Terjadinya angka peroksida dalam minyak ikan kasar diakibatkan oleh panas pada proses ekstraksi, hal tersebut terjadi karena pemutusan ikatan rangkap pada asam lemak tak jenuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang diungkapkan oleh Edwar *et al.* (2011), minyak mengalami peningkatan angka peroksida karena terputusnya ikatan rangkap akibat suhu pemanasan.

Perbedaan kadar peroksida pada minyak ikan kasar disebabkan oleh kandungan asam lemak tak jenuh yang terdapat pada spesies ikan. Semakin tinggi kandungan asam lemak tak jenuh pada ikan maka semakin tinggi pula kadar peroksida minyak yang dihasilkan. Pada ikan tongkol didapatkan nilai peroksida paling rendah yaitu 8,31 meq/kg, hal ini sesuai dengan kandungan asam lemak tidak jenuh tongkol yang kadarnya paling rendah diantara ikan lele dan ikan bandeng. Kadar asam lemak tidak jenuh pada tongkol sebesar 38,21% (Pratama, 2011), sedangkan pada ikan lele dan bandeng sebesar 48,3% (Kaban dan Daniel, 2005), dan 75,67% (Haryati *et al.*, 2010).

Kandungan peroksida yang berkisar 8,31-13,80 meq/kg pada minyak ikan kasar di atas sesuai dengan standar minyak ikan kasar yang ditetapkan oleh IFOMA (*International Fishmeal and Oil Manufactured Assosiation*). Menurut Bimbo (1998), standar bilangan peroksida yang ditetapkan oleh IFOMA adalah 3-20 Meq/kg.

#### D. Uji Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu standar pengujian kualitas minyak ikan kasar. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa  $P > 0,05$  berarti perbedaan jenis ikan tidak memberikan pengaruh terhadap kadar air pada minyak ikan kasar. Hasil analisa kadar air dapat dilihat pada Gambar 3.



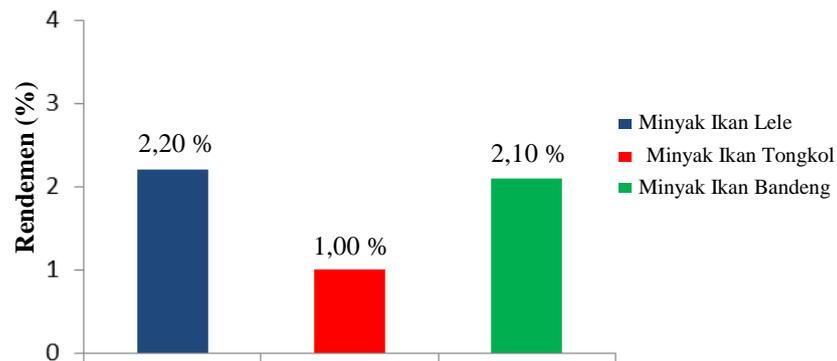
Gambar 3. Kadar Air Minyak Ikan Kasar

Kadar air yang terlalu tinggi pada minyak ikan akan mengurangi kualitas dari minyak ikan. Hal itu disebabkan oleh kemampuan air yang dapat menghidrolisis minyak sehingga akan terbentuk asam lemak bebas yang berujung pada ketengikan minyak ikan. Menurut Gunawan *et al.* (2003), beberapa hal yang dapat meningkatkan kandungan asam lemak bebas adalah proses oksidasi dan hidrolisis. Reaksi hidrolisis disebabkan oleh kandungan air dalam minyak.

Kadar air pada penelitian ini yang berkisar antara 0,74-0,93 % sudah sesuai dengan standar minyak ikan kasar yang ditetapkan oleh IFOMA (*International Fishmeal and Oil Manufactured Assosiation*). Menurut Bimbo (1998), standar kadar air pada minyak ikan kasar yang ditetapkan oleh IFOMA yaitu 0,5-1%.

#### E. Rendemen

Rendemen merupakan presentase bahan baku utama yang bisa dijadikan produk akhir atau perbandingan produk akhir dengan bahan baku utamanya, dan dapat dinyatakan dalam persen atau desimal. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa  $P < 0,05$  berarti perbedaan jenis ikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap hasil rendemen minyak ikan kasar. Hasil uji dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rendemen Minyak Ikan Kasar

Perbedaan rendemen minyak ikan kasar yang dihasilkan dipengaruhi oleh kadar lemak yang terkandung pada ikan. Semakin tinggi kadar lemak yang terdapat pada ikan akan meningkatkan jumlah minyak yang dihasilkan. Hal ini terbukti dengan melihat kadar lemak masing-masing sampel ikan pada beberapa literatur. Rendemen tongkol merupakan rendemen paling sedikit yang dihasilkan dari proses ekstraksi minyak ikan yaitu sebesar 1,0 %, hal ini disebabkan karena kandungan lemak pada tongkol juga rendah yaitu 1,3-2,10% (Burhanuddin *et al*, 1984), sedangkan kandungan lemak pada lele dan bandeng lebih tinggi yaitu 4,8% (Astawan, 2007) dan 4,8% (Direktorat Gizi Depkes RI, 1981).

Pakan ikan juga akan mempengaruhi kadar lemak di dalam tubuh ikan yang nantinya akan mempengaruhi jumlah rendemen minyak ikan. Semakin tinggi kandungan lemak yang terkandung di dalam pakan ikan akan berdampak kepada tingginya kadar lemak di dalam tubuh ikan. Menurut Haryati (2010), meningkatnya lemak tubuh ikan disebabkan oleh adanya peningkatan lemak yang dikonsumsi sebagai akibat meningkatnya lemak di dalam pakan.

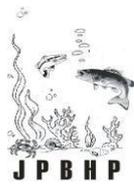
Tingkat ruaya juga akan mempengaruhi kadar lemak dalam tubuh ikan yang nantinya juga akan mempengaruhi kadar rendemen minyak yang dihasilkan. Ikan tongkol yang mempunyai ruaya sangat tinggi dan sanggup bermigrasi dengan jarak sangat jauh akan memiliki kadar lemak yang lebih rendah jika dibandingkan dengan ikan lele dan bandeng yang hanya dibudidayakan di kolam atau tambak yang terbatas ukurannya. Menurut Goddard (1996), tingginya tingkat aktivitas akan membutuhkan energi yang lebih banyak, energi sendiri terbentuk dari reaksi kimia yang salah satu sumbernya adalah lemak yang tersimpan di dalam tubuh.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Perbedaan jenis ikan sebagai bahan baku akan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar asam lemak bebas, angka peroksida, dan rendemen minyak ikan kasar yang dihasilkan. Minyak ikan kasar yang dihasilkan dari ikan lele, tongkol, dan bandeng sesuai standar mutu internasional, dengan mutu paling baik adalah minyak kasar ikan tongkol. Perlu diadakan penelitian lanjutan tentang pemurnian minyak ikan dan profil asam lemak agar minyak ikan dapat digunakan untuk keperluan konsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2007. *Ikan Air Tawar Kaya Protein dan Vitamin*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Bimbo, A.P. 1998. *Guidelines for Characterizing Food-Grade Fish Oil*. INFORM 9(5): 473-483.
- Burhanuddin, Moelyanto R, Martosewoto S dan Djamali A. 1984. Suku Scrombidae. Tinjauan mengenai Tuna, Cakalang, dan Tongkol. LON-LIPI, Jakarta.
- Edwar Z. Heldrian S., Ety Y. dan Delmi S. 2011. Pengaruh Pemanasan terhadap Kejenuhan Asam Lemak Minyak Goreng Sawit dan Minyak Goreng Jagung. *Jurnal Indonesia Medical Assosiation*. Volume 61.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Goddard, S. 1996. *Feed Management In Intensive Aquaculture*. Chapman and Hall, New York, 156-158.
- Gunawan, Mudji. T dan Arianti Rahayu. 2003. Analisis Pangan: Penentuan Angka Peroksida dan Asam Lemak Bebas pada Minyak Kedelai dengan Variasi Menggoreng. *JSKA Vol VI*. No 3.
- Haryati, Zainuddin dan Dwi Septiani P. 2010. Pengaruh Tingkat Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Magot terhadap Komposisi Kimia Pakan dan Tubuh Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). Laboratorium Bioteknologi LIPI. Bogor



- Kaban, Jamaran dan Daniel. 2005. Sintesis n-6 Etil Ester Asam Lemak dari Beberapa Minyak Ikan Air Tawar. *Jurnal Komunikasi Penelitian*, Vol. 17. Jurusan Kimia FMIPA. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Murniyati, A.S., dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan. Kanisius. Yogyakarta
- Murtini, J.T., Suparno, S. Sedjati dan T. Komariah. 1994. Pengaruh Pemucatan dan Winterisasi terhadap Sifat Kimia dan Fisiko-Kimia Minyak Salad yang Diolah dari Minyak Ikan Lemuru. Slipi. Jakarta.
- Panagan, A., Heni Y dan Jojor Uli G. 2011. Analisis Kualitas dan Kuantitatif Asam Lemak Tak jenuh Omega-3 dari Minyak Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) dengan Metoda Kromatografi gas. *Jurnal Penelitian Sains*. Volume 14. Nomer 4 (C) 14409.
- Pratama, Rusky., M Yusuf A dan Safri I. 2011. Komposisi Asam Lemak ikan Tongkol, Layur dan Tenggiri dari Paeungpeuk, Garut. *Jurnal Akuatika* Volume 11 Nomor 2. ISSN 0853-2523
- Pusat Data Statistik dan Informasi Sekretariat Jenderal KKP. 2012. Statistik Perikanan Tangkap, Perikanan Budidaya, dan Ekspor-Import Setiap Provinsi seluruh Indonesia. Kementerian Perikanan dan Kelautan. Jakarta
- Rahayu, Dwi L. 1981. Suatu Studi tentang Proses Pengolahan Minyak. Karya Ilmiah. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Stansby, M. E. 1967. *Fish Oils*. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Swern, D. 1964. *Bailey's Industrial Oil and Fat Products*. Interscience Publisher. A Division of John Wiley and Sons. New York. London. Sydney.