

## KARATERISTIK MINYAK MURNI DARI LEMAK PERUT IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) DAN DIPURIFIKASI DENGAN BENTONITE

**Lorde Sembiring, Mirna Ilza, Andarini Diharmi\***

Departemen Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jalan HR. Subrantas Km. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293

Telepon: (0761) 63274, Fax: (0761) 63275

\*Korespondensi: [rini\\_abrar@yahoo.com](mailto:rini_abrar@yahoo.com)

Diterima: 6 Juli 2018/Disetujui: 7 Desember 2018

**Cara sitasi:** Sembiring L, Ilza M, Diharmi A. Karakteristik minyak murni dari lemak perut ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan dipurifikasi menggunakan bentonit. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(3): 549-555.

### Abstrak

Pengolahan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) menghasilkan produk samping berupa lemak perut yang mengandung zat gizi berupa asam lemak tidak jenuh jamak, *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) di antaranya asam linoleat, linolenat, EPA, dan DHA merupakan asam lemak esensial yang dibutuhkan tubuh untuk mempertahankan kesehatan. Pemanfaatan lemak perut ikan patin dapat diolah menjadi minyak ikan kasar. Minyak ikan kasar dimurnikan untuk meningkatkan nilai ekonomisnya. Jenis adsorben yang bisa digunakan untuk pemurnian minyak ikan berupa silika atau tanah pemucat (lempung aktif), antara lain; bentonit. Bentonit digunakan dalam proses pemurnian minyak sebagai pemucat karena kandungan *montmorillonite* yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penggunaan bentonit (1; 4 dan 7%) terhadap karakteristik minyak ikan patin murni. Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap non faktorial. Parameter yang dianalisis pada penelitian yaitu bilangan asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan p-anisidin, dan bilangan total oksidasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentonit berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak, bilangan peroksida, para anisidin dan bilangan total oksidasi. Penggunaan bentonit 7% menurunkan kadar asam lemak bebas dari 1,72 menjadi 0,85%, Bilangan peroksida dari 5,18 menjadi 0 meq/kg, Bilangan p-anisidin dari 27,51 menjadi 2,28 meq/kg, dan total oksidasi dari 37,88 menjadi 2,28 meq/kg.

Kata kunci: bentonit, ikan patin, lemak perut, minyak ikan, pemurnian

### ***Characteristics of Pure Oils from Belly Fat (*Pangasius hypophthalmus*) with Bentonite Purification***

#### ***Abstract***

Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) processing industry produces by products of abdomen fat containing unsaturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids (PUFAs) which are the essential fatty acids needs to maintain health. Catfish belly fat can be processed into coarse fish oil through a purification process, with the addition of the adsorbent used, one of which is bentonite. This study was aimed to determine the effect of bentonite application on the characteristics of refined catfish oil. Fish oil was extracted from belly fat then purified by adding bentonite adsorbent at a concentration of 1; 4 and 7%. The design used in this study was a complete factorial of one factor. The parameters of analysis were the number of free fatty acids, peroxide value, anisidine, and totox. The results showed that bentonite had significant effect on free fatty acid, peroxide, anisidine and totox values. The use of 7% bentonite decreased content of free fatty acid, peroxide value, anisidine, peroxide and totox from 1.72 to 0.85%, 5.18 to 0 meq/kg, 27.51 to 2.28 meq/kg, and 37.88 to 2.28 meq/kg respectively.

Keywords: Bentonite, catfish, abdomen fat, fish oil, refined

## PENDAHULUAN

Produksi ikan patin nasional tahun 2017 yaitu 437.111 ton, meningkat menjadi 28,91% dari tahun sebelumnya yang hanya 339.069 ton pada 2018, target produksi ikan patin akan ditingkatkan hingga 38,31% menjadi 604.587 ton (KKP 2018). Produksi perikanan air tawar di Kampar menduduki peringkat terbesar ketiga di Indonesia, dengan produksi pertahunnya 500 ribu ton (DKP Kampar 2017). Ikan patin biasanya dikonsumsi langsung maupun sebagai produk olahan dalam bentuk fillet dan ikan asap. Proses pengolahan ikan patin tersebut banyak menghasilkan produk samping di antaranya kepala, kulit, tulang, lemak abdomen, jeroan dan hasil perapian (trimming) sebesar 55 % (Sathivel *et al.* 2002). Jeroan ikan patin biasanya hanya dijadikan campuran pakan ternak bahkan dibuang begitu saja (Ilza *et al.* 2015)

Penelitian mengenai hasil samping pengolahan ikan patin sebagai sumber minyak ikan telah banyak dilakukan. Hastarini *et al.* (2012) mengkarakterisasi minyak hasil samping pengolahan fillet ikan patin siam dan patin jambal dari bagian kepala, *belly flap*, dan jeroan. Kamini *et al.* 2016 melakukan ekstraksi dan karakterisasi minyak ikan dari lemak jeroan hasil samping pengolahan salai patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). Nirwana (2013), mengkarakterisasi fatty acid alkyl ester dari minyak limbah ikan patin dengan isooktanol sebagai plastisizer. Minh (2014) memproduksi dan uji stabilitas minyak ikan dari hidrolisis by-product *Pangasius hypophthalmus*. Dewita *et al.* 2015 melakukan fortifikasi minyak sawit merah dan minyak ikan patin terenkapsulasi pada bubuk instan dan *cookies* berbasis konsentrat protein

Ekstraksi adalah suatu cara untuk mendapatkan minyak atau lemak dari bahan yang diduga mengandung minyak atau lemak. Pemurnian (*refined*) adalah suatu proses yang bertujuan untuk menghilangkan rasa dan bau yang tidak enak, warna tidak menarik dan memperpanjang masa simpan sebelum dikonsumsi atau digunakan sebagai bahan mentah dalam industri (Basmal 2010).

Adsorben bentonit dapat digunakan dalam proses pemurnian minyak sebagai tanah

pemucat, karena kandungan montmorillonite yang tinggi. Penggunaan utama bentonit adalah sebagai lumpur pembilas pada kegiatan pemboran, pembuatan pelet biji besi, penyumbat kebocoran bendungan dan kolam, serta digunakan juga dalam industri minyak sawit dan farmasi (Syuhada *et al.* 2009).

Adsorben bentonit yang ditambahkan pada pemurnian minyak hasil samping industri pengalengan ikan lemuru pada konsentrasi bentonit 6% menghasilkan kadar asam lemak bebas 0,265%, bilangan peroksida 6,343 meq/kg, p-anasidin 3,725 meq/kg dan bilangan total oksidasi yaitu 16,41 meq/kg (Nandhiro 2016). Penambahan adsorben bentonit pada pemurnian minyak ikan hasil samping penepungan ikan lemuru mengalami penurunan bilangan peroksida awal yaitu 170 meq/kg menjadi  $25 \pm 0,00$  meq/kg, dengan konsentrasi adsorben bentonit 3% (Saraswati 2013). Penggunaan lemak perut ikan patin asal Koto Kampar Riau yang dipurifikasi dengan berbagai konsentrasi bentonit masih sangat sedikit dikaji, sehingga perlu dipelajari lebih lanjut agar diketahui sejauh mana kemampuan dari bentonit dalam mempurifikasi minyak dari produk samping, mengacu pada hal tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pengaruh penambahan bentonit pada proses pemurnian minyak ikan patin terhadap karakteristik minyak ikan patin murni.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan adalah khusus lemak perut berasal dari Koto Masjid XIII Koto Kampar, Riau. Bahan kimia yang digunakan antara lain asam sitrat (Ensign) 3%, NaOH 9,5% (Merck),  $H_2SO_4$  5N (Merck), akuades, etanol 96% (BP/EP), KOH 0,1N (Merck), indikator *phenolptalein*,  $Na_2S_2O_3$  (Merck),  $CH_3COOH$  (Merck), natrium anisidin (Sigma alderich), kloroform (Amsure). Alat yang digunakan antara lain oven, botol kaca gelap (Taisho 50 mL), erlenmeyer (Pyrex 250 mL), gelas ukur (Iwaki 500 mL) buret (pyrex 25 ml), corong *Buchner* dan penyaring vakum, spektrofotometer (UV-VIS) dan *kuvet glass*.

## Metode Penelitian

### Preparasi bahan

Lemak perut yang digunakan berasal dari limbah perut ikan patin berasal dari Koto Mesjid XIII Koto Kampar, Riau, lemak yang diperoleh dipisahkan dari bagian perut yang lain yaitu jeroan, lemak dicuci dan ditiriskan, selanjutnya dilakukan ekstraksi.

### Ekstraksi minyak ikan

Ekstraksi minyak ikan patin dengan metode Damongilala (2008). Lemak perut ikan patin hasil pencucian dihaluskan menggunakan blender, selanjutnya dilakukan penimbangan dan dimasukkan dalam wadah saringan dan dipanaskan dalam oven dengan suhu 65°C selama 7 jam.

Minyak yang terekstrak ditampung dalam wadah aluminium yang diletakkan di rak bawah dari oven, selanjutnya dilakukan penyaringan dan dimasukkan dalam botol kaca gelap, dikarakterisasi meliputi bilangan asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan *p-anisidin*, dan bilangan total oksidasi.

### Pemurnian minyak ikan

Prosedur pemurnian minyak ikan kasar (*crude fish oil*) dilakukan berdasarkan penelitian Sari *et al.* (2015). Minyak ikan patin kasar ditimbang sebanyak 100 g dan dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer untuk dilakukan *degumming*, yaitu minyak ikan dipanaskan pada suhu 65°C selama satu menit kemudian minyak ditambah 3 mL larutan asam sitrat 3% dan dipanaskan pada suhu 65°C sambil diaduk dan didiamkan pada suhu ruang.

Minyak yang telah mengalami proses *degumming* kemudian dinetralkan dengan menambahkan larutan NaOH 9,5% sebanyak 50% dari bobot sampel dan dipanaskan pada suhu 65°C selama 20 menit sambil diaduk. Minyak yang dipanaskan kemudian didiamkan pada suhu ruang. Minyak yang telah netral kemudian di *bleaching* dengan menambahkan bentonit 1; 4; dan 7% dari bobot sampel, dipanaskan pada suhu 65°C selama 20 menit sambil diaduk, kemudian disaring menggunakan penyaring vakum, didapatkan minyak murni.

## Prosedur Analisis

Parameter analisis minyak ikan patin yaitu, bilangan asam lemak bebas dan peroksida (AOACS 1995; AOCS 2000), bilangan *p-anisidin* dan total oksidasi (Andarwulan *et al.* 2011).

## Analisis Data

Data dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap non faktorial. Faktor perlakuan konsentrasi bentonit yang digunakan A<sub>1</sub> (1%), A<sub>2</sub> (4%), A<sub>3</sub> (7%). Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pengulangan. Data yang diperoleh diolah secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis dengan ANOVA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Minyak Ikan Kasar *P. hypophthalmus*

Minyak ikan patin kasar yang diekstrak dari lemak perut ikan patin memiliki warna kuning kecoklatan, bau amis dan masih ada endapan yang disebabkan masih ada lemak yang ikut tersaring pada saat proses penyaringan. Rendemen minyak kasar yang diperoleh yaitu 83,33% dari total lemak. Penampakan dari minyak kasar ikan patin hasil ekstraksi disajikan pada *Figure 1*. Hasil karakteristik awal minyak ikan patin menunjukkan nilai yang sesuai dengan standar yang ditetapkan IFOMA (*International Fishmeal and Oil Manufactured Association*) ini menunjukkan bahwa lemak perut ikan patin yang diekstrak mendapatkan penanganan yang baik pada saat proses ekstraksi.

### Karakteristik Minyak Ikan Patin Murni (*P. hypophthalmus*)

Minyak ikan patin yang sudah dimurnikan memiliki warna kuning keemasan dengan bau khas patin dan tidak ada lagi endapan. Penampakan dari minyak ikan murni disajikan pada *Figure 2*.

Hasil analisis karakteristik minyak ikan patin berupa kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan *p-anisidin*, serta bilangan total oksidasi disajikan pada *Table 1*.

Kadar asam lemak bebas minyak ikan patin dengan menggunakan bentonit memenuhi standar yang telah ditetapkan

IFOS yaitu  $<2\%$ . Asam lemak bebas terendah terdapat penambahan konsentrasi bentonit 7% yaitu 0,85%. Nilai tersebut mengalami penurunan tertinggi 0,87%. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Okolo dan Adejumo (2014) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi bentonit yang ditambahkan dalam tahap *bleaching* ( $<30\%$  dari bobot sampel) maka kadar asam lemak bebas akan semakin turun dan penambahan NaOH dapat mengikat asam lemak bebas sehingga dapat menyebabkan penurunan persentasi nilai asam lemak bebas. Penurunan bilangan asam lemak bebas disebabkan karena bentonit yang ditambahkan dapat mengadsorpsi komponen non gliserida yang terkandung dalam asam lemak bebas.

Hasil uji lanjut (BNT) menunjukkan bahwa nilai asam lemak bebas berbeda nyata anatara  $A_1$  dengan  $A_2$  dan  $A_3$  pada tingkat kepercayaan 95%. Hal tersebut terjadi karena tingkat adsorpsi bentonit dipengaruhi oleh konsentrasi bentonit yang ditambahkan dalam kondisi terkontrol (Bahri 2014).

Karakteristik bilangan peroksida minyak ikan patin murni untuk semua perlakuan yaitu 0 meq/kg (*undetected*). Nilai tersebut telah memenuhi IFOS yaitu  $<3,75$  meq/kg. Bilangan peroksida menurun terjadi karena bentonit yang ditambahkan dapat mengurangi produk hasil oksidasi lemak yaitu peroksida, aldehid dan keton. Menurut Dewi dan Hadjati (2012) bentonit mengandung alumina (Al) dan silikat (Si) yang efektif sebagai adsorben.



Figure 1 crude fish oil extracted

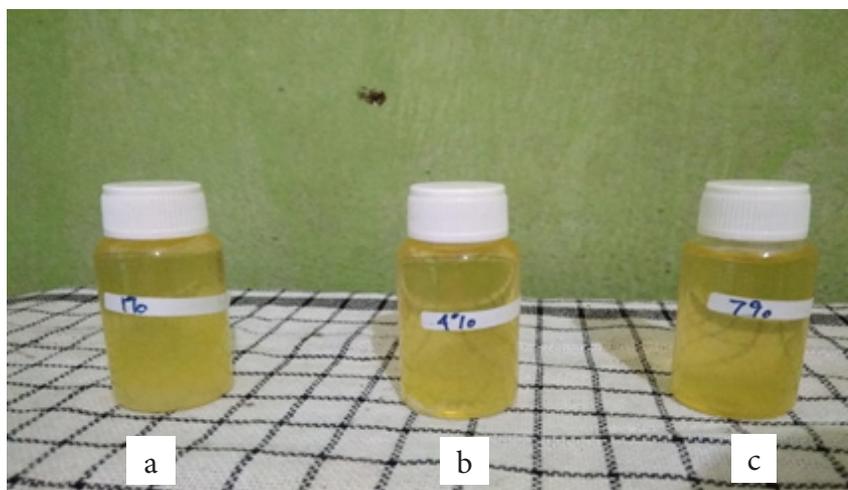


Figure 2 Refined fish oil; (a) Bentonite 1%; (b) Bentonite 4%; (c) Bentonite 7%

Table 1 Characteristic of catfish oils. (*P. hypophthalmus*)

Competition	Treatment				
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	IFOS	Crude oils
Free fatty acids (%)	0.85 <sup>b</sup> ±0.03	1.15 <sup>c</sup> ±0.23	0.75 <sup>a</sup> ±0.07	< 2	1.72
Peroxida value (meq/kg)	0	0	0	<3.75	5.18
Anisidine value (meq/kg)	5.74 <sup>c</sup> ±1.16	5.45 <sup>b</sup> ±0.20	2.28 <sup>a</sup> ±0.16	<15	27.51
Oxidation value (meq/kg)	5.74 <sup>c</sup> ±1.16	5.45 <sup>b</sup> ±0.20	2.28 <sup>a</sup> ±0.16	<20	37.88

A1: Bentonite 1%, A2: Bentonite 4%, A3: Bentonite 7 %

Hasil analisis peroksida ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Julai Kha (2014) yaitu 11,67 meq/kg untuk minyak ikan murni berbahan baku *belly flap*. Perbedaan bilangan peroksida diduga karena perbedaan jenis dan kondisi bahan baku serta metode ekstraksi yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa bentonit yang telah ditambahkan dapat mengurangi produk hasil oksidasi lemak yaitu peroksida, aldehid dan keton (Dewi dan Hadjati 2012)

Nilai bilangan p-anisidin terendah terdapat pada konsentrasi bentonit 7% yaitu 2,28 meq/kg. Nilai tersebut mengalami penurunan sebesar 25,23 meq/kg dari nilai bilangan p-anisidin awal 27,51 meq/kg menjadi 2,28 meq/kg. Penurunan angka nilai p-anisidin disebabkan karena bentonit yang ditambahkan dapat menyerap produksi oksidasi. Menurut Guillen dan Cabo (2002), nilai p-anisidin tidak selalu seiring dengan nilai peroksida yang tinggi. Hasil analisis p-anisidin ini berbeda dengan penelitian Nandhiro (2016) yaitu 3,545 meq/kg untuk minyak ikan murni berbahan baku ikan lemuru. Perbedaan bilangan p-anisidin diduga karena perbedaan jenis dan kondisi bahan baku serta metode ekstraksi yang digunakan.

Total oksidasi minyak ikan murni dengan penggunaan bentonite konsentrasi 1; 4, dan 7% dibawah standar IFOS. Kadar total oksidasi tertinggi pada perlakuan penambahan bentonit 1% yaitu 5,73 meq/kg, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan penambahan bentonit 7% yaitu 2,28 meq/kg. Kadar total oksidasi terendah minyak

ikan murni mengalami penurunan 35,6 meq/kg, total oksidasi awal 37,88 meq/kg menjadi 2,28 meq/kg. Rendemen tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan bentonit 1% yaitu 16,44% dan rendemen terendah terdapat pada perlakuan penambahan bentonit 7% yaitu 13,18 %.

## KESIMPULAN

Proses pemurnian minyak ikan patin dengan konsentrasi bentonit 1, 4, dan 7%, menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap karakteristik minyak ikan patin murni. Pemurnian minyak ikan patin dengan penambahan bentonite 7% merupakan perlakuan terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almunadi, Yohandini H, Gultom JA. 2011. Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega-3 dari minyak ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan metoda kromatoga gas. *Jurnal Penelitian Sains*. 14(14):38-42.
- Andarwulan N, Feri K, Dian K. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta (ID): PT Dian Rakyat.
- [AOACS] American Oil Chemist Society. 1995. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists Society. Arlington, Virginia (US): The Association of Analytical Chemist Inc.
- [AOACS] American Oil Chemists Society. 2000. Official method of analysis of the association of official analytical of chemist. Arlington, Virginia (US): The Association of Analytical Chemist Inc.

- Bahri S. 2014. Pengaruh adsorben bentonit terhadap kualitas pemucatan minyak inti sawit. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 25(1): 63-69.
- Basmal J. 2010. Ikan gindara (*Lepidocybium flavobrunneum*) sebagai sumber asam lemak esensial. *Journal of Squalene*. 5(3): 109-117.
- Damongilala L J. 2008. Kandungan asam lemak tak-jenuh minyak hati ikan cucut botol (*Cenctrophorus* sp.) yang diekstrak dengan cara pemanasan. *Jurnal Ilmiah Sains*. 8(2): 249-253.
- Dewi M, Hidajati N. 2012. Peningkatan mutu minyak goreng curah menggunakan adsorben bentonit teraktivasi. *Journal of Chemistry*. 1(2):47-53.
- Dewita, Syahrul, Desmelati, Lukman S. 2015. Inovasi bubur instan dan cookies berbasis konsentrat protein ikan patin yang difortifikasi minyak sawit merah dan minyak ikan patin terenkapsulasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 18(3): 315-320.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan. 2017. *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia 2014-2017*. Jakarta. (ID): Dinas Kelautan dan Perikanan.
- Estiasih T. 2009. *Minyak Ikan. Teknologi dan Penerapannya untuk Pangan dan Kesehatan*. Yogyakarta (ID): Gaha Ilmu.
- Guillen, MD, Cabo N. 2002. Fourier transform infrared spectra data versus peroxide and anisidine values to determine oxidative stability of edible oils. *Food Chemistry*. 77: 503-510.
- Hastarini E, Fardiaz D, Irianto HE, Budijanto S. 2012. Karakteristik minyak ikan dari limbah pengolahan fillet ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) dan patin djambal (*Pangasius djambal*). *Agitech*. 32(4): 403-410
- [IFOS] International Fish Oils Standar. 2011. *Fish oil purity standards*. <http://omegavia.com>.
- Ilza M, Ikhwan Y, Siregar. 2015. Sosialisasi penambahan minyak perut ikan jambal siam dan minyak ikan kerapu pada bubur bayi untuk memenuhi standar omega 3 dan omega 6. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 18(3): 262-275.
- Julaikha A. 2014. Karakteristik minyak ikan dari belly flap Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada berbagai tahap proses pemurnian. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Kamini, Suptijah P, Santoso J, Suseno SH. 2016. Ekstraksi dry rendering dan karakterisasi minyak ikan dari lemak jeroan hasil samping pengolahan salai patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19(3): 196-205.
- Ketaren S. 1986. *Pengantar teknologi minyak*. Jakarta. (ID): Balai Pustaka.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2018. [kcp.go.id](http://kcp.go.id). Kontribusi PNB Sektor Kelautan. (Diakses 7 Desember 2018).
- Minh NP. 2014. Hydrolyzed fish oil quality from *Pangasius Hypophthalmus* by product and its stability in preservation. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*. 1(5): 85-89
- Nandhiro U. 2016. Penggunaan bentonit sebagai adsorben pada proses pemurnian minyak ikan. [Skripsi]. Surabaya (ID). Universitas Airlangga.
- Nirwana. 2013. Karakterisasi fatty acid alkyl ester dari minyak limbah ikan patin dengan isooktanol. *Jurnal Teknobiologi*. 4(2): 83-89.
- Saraswati. 2013. Pemurnian minyak ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) menggunakan sentrifugasi dan adsorben bentonit. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rodiah NS, Utomo BSB, Basmal J, Kusumawati R. 2015. Pemurnian minyak ikan hasil samping (*pre cooking*) industri pengalengan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 18(3): 276-286.
- Sathivel S, Yin H, Prinyawiwatkul W, King JM, Xu Z. 2002. Economical methods to extract and purify Catfish oil. Published Article in the Louisiana Agriculture, LSU AgCenter, Department of Food Science. Baton Rouge La

Sunarya. 1993. Nilai gizi ikan dan pengolahannya menjadi sumber pangan yang bergizi. Bogor (ID): Makalah Seminar Mahasiswa Perikanan Universitas Juanda.

Syuhada, Wijaya R., Jayatin, Rohman S. 2009. Modifikasi bentonit (*clay*) menjadi organolay dengan penambahan surfaktan. *Jurnal Nanosains and Nanoteknologi*. 2(1):48-52.