

**PEMURNIAN MINYAK KEPALA IKAN TUNA (*Thunnus sp*)  
DENGAN MENGGUNAKAN BENTONIT**

**OLEH**

**TRI WAHYUDI SAPUTRA**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2021**

# PEMURNIAN MINYAK KEPALA IKAN TUNA (*Thunnus sp*) DENGAN MENGGUNAKAN BENTONIT

Oleh

Tri Wahyudi Saputra<sup>1)</sup>, Mirna Ilza<sup>2)</sup>, Edison<sup>3)</sup>

*Email: wahyubks897@gmail.com*

## ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh adsorben bentonit yang ditambah saat pemurnian minyak ikan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Faktor perlakuan konsentrasi bentonit yang digunakan M<sub>1</sub> (7%), M<sub>2</sub> (10%) dan M<sub>3</sub> (13%). Parameter uji yang digunakan adalah analisis proksimat (kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida dan kadar air) dan uji organoleptik (warna dan aroma). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bentonit dengan konsentrasi berbeda terhadap mutu minyak kepala ikan tuna memberikan pengaruh nyata terhadap nilai warna dan aroma pada taraf kepercayaan 95% dengan mutu organoleptik terbaik terdapat pada perlakuan M<sub>3</sub> dengan karakteristik warna kuning keemasan (8,39) dan aroma lebih spesifik minyak ikan (8,33). Hasil analisis kimia pemurnian minyak kepala ikan tuna (*Thunnus sp*) dengan menggunakan bentonit yaitu bilangan peroksida 2,32meq/kg, asam lemak bebas 1,38% dan kadar air 2,29%.

**Kata kunci:** *Minyak Ikan, Bentonit*

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

# TUNA FISH HEAD OIL (*Thunnus* sp) PURIFICATION USING BENTONIT

By

Tri Wahyudi Saputra<sup>1)</sup>, Mirna Ilza<sup>2)</sup>, Edison<sup>3)</sup>

*Email: wahyubks897@gmail.com*

## ABSTRACT This

The study aims to determine the effect of the bentonite adsorbent added when refining fish oil. The method used in this research is the experimental method. The design used was a non-factorial Completely Randomized Design (CRD). The bentonite concentration treatment factors used M<sub>1</sub> (7%), M<sub>2</sub> (10%) and M<sub>3</sub> (13%). The test parameters used were proximate analysis (free fatty acid content, peroxide number and moisture content) and organoleptic test (color and aroma). The results showed that the addition of bentonite with different concentrations to the quality of tuna fish head oil had a significant effect on the value of color and aroma at the 95% confidence level with the best organoleptic quality found in the M<sub>3</sub> treatment with a characteristic golden yellow color (8.39) and more aroma fish oil specifics (8.33). The results of chemical analysis of tuna fish head oil purification (*Thunnuus* sp) using bentonite are peroxide number 2.32meq/kg, free fatty acids 1.38% and moisture content of 2.29%.

**Keywords:** *Fish oil, bentonite, peroxide number*

---

<sup>1)</sup> Student of the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

<sup>2)</sup> Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Ikan tuna (*Thunnus* sp) adalah jenis ikan dengan kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Ikan tuna mengandung protein antara 22,6 - 26,2 g/100 g daging dan lemak antara 0,2 - 2,7 g/100 g daging. Di samping itu ikan tuna mengandung mineral kalsium, fosfor, besi, sodium, vitamin A (retinol) dan vitamin B (thiamin, riboflavin dan niasin) Departemen of Health Education and Welfare (Magfiroh, 2000).

Kepala ikan tuna merupakan limbah hasil industri perikanan yang belum banyak dimanfaatkan dengan baik. Limbah industri perikanan selama ini belum ditangani secara optimal seperti kepala, tulang dan kulit. Salah satu bentuk pemanfaatan limbah industri perikanan yang dapat dimanfaatkan adalah pengolahan yaitu minyak ikan (Sarker *et al.*, 2012).

Minyak ikan adalah salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak kaya manfaat, karena mengandung 25% asam lemak jenuh dan 75% asam lemak tidak jenuh. Menurut Lappillone dkk (2002) minyak ikan merupakan sumber utama dari asam Eicosapentaenoic Acid (EPA) dan Docosahexaenoic Acid (DHA), yakni satu senyawa yang dapat

menurunkan kolestrol darah, mencegah terjadinya agregasi keeping-keeping darah dan sangat diperlukan bagi pembentukan otak pada anak.

Ekstraksi adalah salah satu cara untuk mendapatkan minyak atau lemak dari bahan yang mengandung minyak atau lemak (Ketaren, 2005). 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 memiliki kemampuan terbesar dalam proses pemurnian minyak dibandingkan dengan arang aktif dan zeolit (Kusumah, 2013). Adsorben bentonit memiliki kandungan montmorillonite (mineral yang berbentuk lembaran) yang tinggi. Montmorillonite adalah salah satu fraksi anorganik tanah yang tersusun atas senyawa silika alumina yang berbentuk polikristalin dengan struktur berlapis dan partikelnya berukuran  $\pm 2 \mu\text{m}$ .

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2020 bertempat di Laboratorium Kimia Hasil Perikanan,

Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau dan Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi bahan baku dan bahan kimia. Bahan baku yang digunakan adalah minyak kepala ikan tuna (*Thunnus* sp). Bahan kimia yang digunakan untuk pemurnian yaitu Bentonit, etanol 96%, indikator pp, KOH 0,1 N, asam asetat glasial dan kloroform, indikator pati 1%, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0,1 N, Aquadest.

Alat yang digunakan antara lain waterbath, centrifuge, timbangan analitik, botol kaca gelap (Taisho 60 mL), erlenmeyer (Pyrex 250 mL), gelas ukur (500 mL) buret (pyrex 25 ml), corong Buchner dan mikropipet.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Faktor perlakuan konsentrasi bentonit yang digunakan M<sub>1</sub> (7%), M<sub>2</sub> (10%) dan M<sub>3</sub> (13%). Masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 3 kali pengulangan.

Model matematis yang digunakan menurut Tanjung (2010), adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Dimana:

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari ulangan ke-j yang memperoleh

perlakuan ke-i

$\mu$  = Nilai Tengah Umum

$\alpha_i$  = pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat ke-j

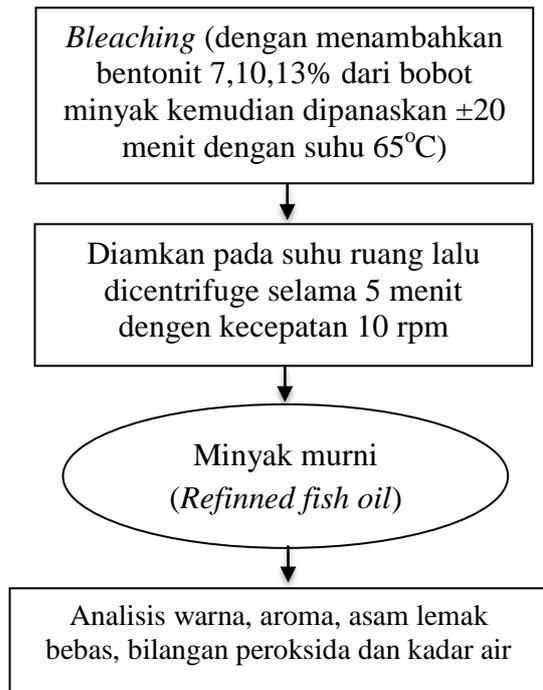
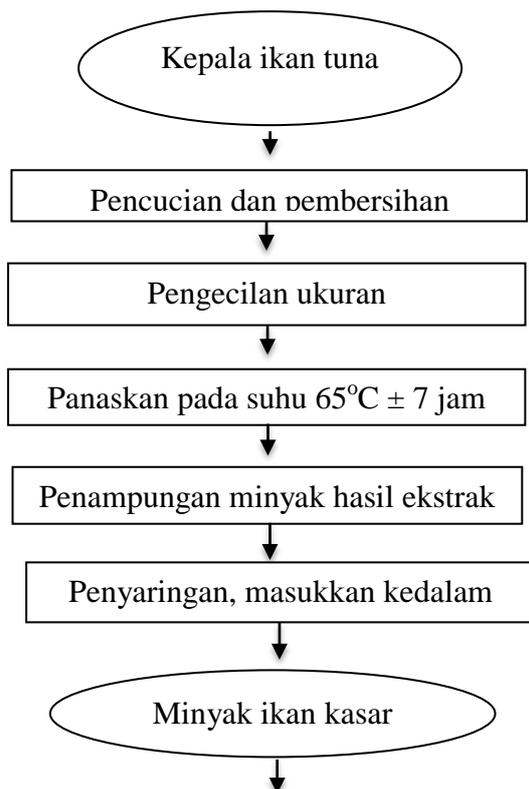
memperoleh perlakuan ke-i

Teknik pengambilan data secara observasi langsung yaitu melakukan uji mutu sebelum dan sesudah pemurnian minyak ikan tuna dengan menentukan warna, bilangan asam lemak bebas, bilangan peroksida dan kandungan asam lemak minyak kepala ikan tuna.

### **Prosedur Penelitian**

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengumpulkan kepala ikan tuna dari PT Dempo Padang Sumatera Barat. Kepala ikan tuna oleh masyarakat sudah dianggap sebagai limbah dan hanya dibuang begitu saja ditempat pembuangan sampah. Sampel yang telah diambil kemudian dimasukkan ke dalam *cool box* dilapisi es curah yang bertujuan untuk menjaga kesegaran ikan dan kualitas dari ikan tersebut. Sampel lalu dibawa ke laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan

Kelautan Universitas Riau untuk dilakukan proses preparasi sampel. Kepala ikan tuna dicuci dan dibersihkan, kemudian dilakukan proses pengecilan agar memudahkan proses ekstraksi. Ekstraksi dilakukan dengan teknik perebusan. Perebusan dilakukan dengan menggunakan *waterbath* dengan suhu  $70^{\circ}\text{C}$  selama 35 menit. Setelah proses perebusan, sampel disaring untuk mendapatkan fraksi cair. Fraksi cair dipisahkan antara air dan fraksi minyak menggunakan corong pisah. Minyak kasar yang dihasilkan ditambahkan dengan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrat untuk memisahkan minyak dari sisa air yang terkandung dalam minyak, Setelah itu lanjut dengan tahap pemurnian.



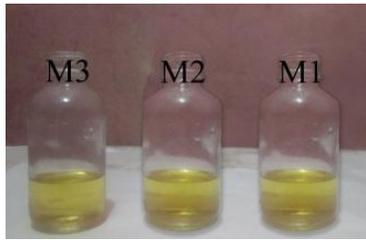
Gambar 1. Diagram Alir minyak kasar dan pemurnian minyak (Suseno *et al*, 2014).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Minyak kepala ikan tuna yang telah dimurnikan memiliki warna kuning keemasan dengan aroma khas minyak ikan dan tidak ada lagi endapan. Penampakan dari minyak murni kepala ikan tuna terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Minyak kasar.



Gambar 3. Minyak murni.

Hasil analisis karakteristik minyak kepala ikan tuna berupa kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida dan kadar air dapat di lihat di tabel 1.

Tabel 1. Hasil karakteristik minyak murni kepala ikan tuna.

KOMPOSISI	PERLAKUKAN			SYARAT STANDAR
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
KADAR ASAM LEMAK BEBAS	1,38 %	1,27 %	1,10 %	IFOS (<2%)
BILANGAN PEROKSIDA	2,32 meq/kg	2.17 meq/kg	1.53 meq/kg	IFOS (<3,75 meq/kg)
KADAR AIR	1.07 %	1.78 %	2.29 %	SNI. 3741 : 2013 (0,15% b/b)

Kadar asam lemak bebas minyak kepala ikan tuna dengan menggunakan bentonit memenuhi standar yang telah ditetapkan IFOS yaitu <2%. Asam lemak bebas yang terendah terdapat pada penambahan konsentrasi bentonit 13% yaitu 1,10%. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Bahri (2014), Semakin tinggi masa bentonit yang ditambahkan dalam tahap *bleaching* maka kadar asam lemak bebas akan semakin turun. Hal ini juga dinyatakan oleh Okolo dan Adejumo (2014) bahwa nilai FFA, nilai iodin, nilai peroksida, Indeks bias dan viskositas mengalami penurunan dengan *bleaching* dan penambahan NaOH dapat mengikat asam lemak bebas sehingga dapat menyebabkan penurunan persen nilai asam lemak bebas.

Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai asam lemak bebas berbeda nyata antara M<sub>1</sub> dengan M<sub>2</sub> dan M<sub>3</sub> 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 kepala ikan tuna murni memenuhi standar yang telah ditetapkan IFOS yaitu <3,75 meq/kg. Bilangan peroksida yang terendah terdapat pada penambahan konsentrasi bentonit 13% yaitu 1,53 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. Semakin tinggi konsentrasi bentonit yang digunakan dalam proses pemurnian minyak, maka semakin besar daya serapnya terhadap kandungan bilangan peroksida. Hal ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi bentonit yang ditambahkan, maka semakin banyak juga molekul-molekul adsorben yang dapat berikatan dan menyerap senyawa peroksida yang ada dalam minyak.

Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai bilangan peroksida berbeda nyata antara  $M_1$  dengan  $M_2$  dan  $M_3$  pada tingkat kepercayaan 95%. Bilangan peroksida menunjukkan kualitas minyak, semakin kecil bilangan peroksida maka kualitas minyak tersebut semakin baik. Kerusakan pada minyak dapat terjadi karena proses oksidasi oleh oksigen dari udara terhadap asam lemak tidak jenuh dalam minyak yang terjadi selama proses ekstraksi dan pemurnian atau penyimpanan (Panagan *et al*, 2011).

Karakteristik kadar air pada minyak murni kepala ikan tuna bahwa

dengan perlakuan penambahan konsentrasi bentonit 7%, 10%, dan 13% hasil yang di dapat belum memenuhi standar kadar air (SNI. 3741 : 2013) maksimal 0,15% b/b. Menurut Bahri (2014) air yang hilang dikarenakan proses pemanasan, proses adsorpsi air oleh bentonit tidak dapat di katakan berpengaruh secara signifikan dikarenakan ikatan hydrogen yang terjadi lebih lemah dibanding dengan pendesakan makromolekuler lain pada sisi aktif permukaan bentonit.

Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa nilai kadar air berbeda nyata antara  $M_1$  dengan  $M_2$  dan  $M_3$  pada tingkat kepercayaan 95%. Kadar air merupakan salah satu standar pengujian kualitas minyak ikan. Kadar air yang terlalu tinggi pada minyak ikan akan mempengaruhi 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.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan bentonit dengan konsentrasi berbeda terhadap mutu minyak kepala ikan tuna memberikan pengaruh nyata terhadap nilai warna, dan aroma pada taraf kepercayaan 95% dengan mutu organoleptik terbaik terdapat pada perlakuan M<sub>3</sub> dengan karakteristik warna kuning keemasan (8,39) dan aroma lebih spesifik minyak ikan (8,33). Hasil analisis kimia pemurnia minyak kepala ikan tuna (*Thunnus* sp) dengan menggunakan bentonit yaitu bilangan peroksida 2,32 meq/kg, asam lemak bebas 1,38% dan kadar air 2,29%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi.2009. Pemurnian Minyak Ikan Hasil Sampung Penepungan Ikan Lemuru (*Sardinella Longiceps*) Menggunakan Zeolit Alam Teraktivasi.*Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
- Apitule D, Raja B, Esterlina E. 2020. Karakteristik dan Profil Asam Lemak Minyak Ikan dari Kepala dan Tulang Ikan tuna (*Thunnusalbacares*).*Jurnal Teknologi Pertanian*. Universitas Pattimura.
- Asih S, Nugroho, Mulyasari. 2006. *Penentuan Variasi Genetik Ikan Batak (Tor soro) Dari Sumatera Utara Dengan Metode Analisis Random Amplified Polymorphism DNA (RAPD)*. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Lokakarya Nasional Pengelolaan dan Perlindungan Sumber Daya Genetik di Indonesia: Manfaat Ekonomi untuk Mewujudkan Ketahanan Nasional.
- Basmal J. 2010. Ikan gindara (*Lepidocybium flavobrunneum*) sebagai sumber asam lemak esensial.*Journal of Squalene*. 5(3): 109-117.
- Bahri S. 2014. Pengaruh Adsorben Bentonit Terhadap Kualitas Pemucatan Minyak Inti Sawit. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* 25(1):63-69.
- Buckle KA, R AEdwards, G HFleet, Wootton M. 2007. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Dewi M, Hidajati N. 2012. Peningkatan mutu minyak goreng curah menggunakan adsorben bentonit teraktivasi.*Journal of Chemistry*. 1(2):47-53.
- Estiasih T. 2009. *Minyak Ikan. Teknologi dan Penerapannya untuk Pangan dan Kesehatan*. Yogyakarta : Gaha Ilmu.
- Haryanti A, Hidayat N. 2017. Analisis Penambahan Bentonit Pada Proses Pemucatan Minyak Goring Superworm.*Jurnal Universitas Brawijaya Malang*.

- [IFOS] International Fish Oil Standar. 2011. *Fish Oil Purity Standards*. [Http://Omegavia.com](http://Omegavia.com).
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP).2018. *Pesona Tuna sebagai Penggerak Bisnis Perikanan Indonesia*.
- Ketaren S. 2005. *Lemak dan Minyak Pangan*.Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Kismolo E, Nurimaniwathy, Suyatno T. 2008. *Optimasi Pemanfaatan Zeolit Alam dari Gunung Kidul untuk Reduksi Kadar Cesium dalam Limbah Radioaktif Cair*. Yogyakarta : Prosiding Seminar Penelitian dan Pengelolaan Perangkat Nuklir.
- Kusumah A M. 2013. Perolehan Kembali Bahan Dasar Pelumas dari Limbah Pelumas Mesin dengan Metode Adsorpsi dan Penciriannya. *Skripsi* Institut Pertanian Bogor.
- MaghfirohI. 2000.Pengaruh penambahan bahan pengikat terhadap karakteristik nugget dari ikan patin (*Pangasius hypothalamus*).*Skripsi* Institut Pertanian Bogor.
- Panagan A T, Yohan Dini H, Gultom J U. (2011). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak Tak Jenuh OMEGA 3 dari Minyak Ikan Patin (*Pangasius Pangasius*) dengan Metode Kromatografi Gas.*Jurnal Penelitian Sains*, 14(4c,14409 38-42).
- Saanin H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan, jilid I dan II*.Bandung : Bina Cipta.
- Sari R NB S Utomo, J Basma, R Kusumawati. 2015. Pemurnian Minyak Ikan Hasil Samping (*Pree cooking*) Industri Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*).*Jurnal pengolahan hasil perikanan Indonesia*.
- Sediaoetama A D. 2008. *Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa Dan Profesi*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Sembiring L. 2018. Karakteristik minyak murni dari lemak perut ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan dipurifikasi dengan bentonit.*Skripsi* Universitas Riau.
- Sulistiawati E, Sari A, Chaniago R H. 2012.*Dekolorisasi Crude Rice Bran Oil Menggunakan Bentonit*. *Spektrum Industri*. 10(1):10-18
- Suryani E, Susanto W H, Wijayanti N. 2016. Karakteristik Fisik Kimia Minyak Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea*) Hasil Pemucatan (Kajian Kombinasi Asdorben Dan Waktu Proses). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4 (1):120-126
- Syuhada Wijaya R., Jayanti, Rohman S. 2009. Modifikasi bentonit (*clay*) menjadi organolay dengan penambahan surfaktan.*Jurnal Nanosains and Nanoteknologi*. 2(1):48-52
- Uktolseja. 1998. *Potensi dan Penyebaran Sumberdaya Ikan Laut di Perairan Indonesia*. Jakarta : Departemen Pertanian.
- Winarno FG. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*.Jakarta : Gramedia.