

KARAKTERISASI HASIL PEMURNIAN MINYAK HATI IKAN CUCUT PISANG (*Charcharinus falciformis*)

CHARACTERIZATION REFINED OF RESULT LIVER OIL FROM SILKY SHARK (*Charcharinus falciformis*)

Anhar Rozi¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar Meulaboh
Korespondensi: anharrozi@utu.ac.id

Abstract

The shark has a yield by-product from its liver up to 20% of its body weight, 50% of the total fish oil found on the liver. The aimed of this study was utilized by-product from shark's liver oil and neutralization it to improve its quality shark liver oil. The method of quality fish oil referred to AOAC. The treatments in this study was extraction with temperature 50 °C and bleaching using magnesol XL 3%. The result of showed that the bleaching using magnesol XL can affect quality of silky shark liver oil. The result refined oil using magnesol XL 3% did not contain any microbes. Refined method using magnesol 3% produced oil with quality value (FFA: 0,72%±0,06; PV: 1,27±0,04 mEq/kg; p-AV: 4,27±1,95 mEq/kg; TOTOX: 7,27±1,93 mEq/kg; AV: 0,74±0,00 mg KOH/kg; clarity: 74,19±1,7 %).

Keywords: by-product, fish oil, refine

I. Pendahuluan

Industri perikanan adalah bidang usaha yang sangat luas dengan multi proses. Salah satunya adalah industri pengasinan ikan cucut. Industri ini layaknya industri lainnya juga memiliki permasalahan produk sampingan (*by-product*). *By-product* ini memiliki potensi untuk diolah menjadi minyak ikan. Produksi minyak ikan dari hasil samping industri ikan sudah banyak dilakukan, yakni pada ikan tuna (Suseno 2015), sardin dan sidat (Suseno *et al.* 2014), patin (Arifianto *et al.* 2013), lele (Kalalo *et al.* 2013), carp (Crexi *et al.* 2010) dengan rendemen mencapai 38%.

Ikan cucut memiliki rendemen *by-product* berupa hati yang memiliki berat hingga mencapai 20% dari berat tubuhnya (Navarro *et al.* 2000), 50% dari total minyak ikan cucut terdapat pada bagian hati (Kjerstad *et al.* 2003). Asam lemak minyak hati ikan cucut meliputi asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh meliputi asam oleat 25,20%, asam linoleat 2,30%, asam linolenat 0,40%, asam stearidonat 1,40%, asam gondorat 9,20%, asam arachidonat 3,10%, EPA 9,20%, asam erukat 6,60%, DPA 3,40% dan DHA 7,30% (Edward 1976).

Carcharinus falciformis atau *Silky Shark* hidup pada daerah pantai kedalaman 18 m sampai laut dalam (200 m). Spesies ini merupakan jenis tangkapan target di dalam industri perikanan hiu di daerah tropis dan sub tropis dan merupakan hasil tangkapan sampingan yang besar di kapal *longline* tuna dan *purseine* (Bonfil *et al.* 2009). Hati ikan cucut diketahui banyak mengandung minyak yang dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan. Minyak hati ikan cucut jenis tertentu dapat dipakai sebagai bahan obat, antara lain dari jenis *Galeus glaucus* (black shark), *Isurus glaucus* (pako shark), *Mustelus manazo* (smooth-hound shark), *Sphyrnidae* (hammerhead shark) (Sudjoko 1991).

Minyak dalam ikan terdapat dalam dagingnya baik daging yang berwarna merah maupun putih. Minyak ikan merupakan komponen lemak dalam jaringan tubuh ikan yang telah diekstraksi dalam bentuk cairan (Suseno dan Saraswati 2015). Lemak terdiri dari asam-asam lemak. Asam lemak linolenat memiliki turunan yakni *Eikosapentaenoat Acid* (EPA) dan *Dokosaheksaenoat Acid* (DHA), yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia karena memiliki beberapa manfaat, yakni dapat mencerdaskan otak, membantu masa pertumbuhan dan menurunkan kadar trigliserida (Leblanc *et al.* 2008).

Metode pemurnian minyak ikan secara kimia dilakukan dengan netralisasi menggunakan alkali, antara lain dengan NaOH (Huang dan Sathivel 2010; Pestana-Bauer *et al.* 2012; Estiasih *et al.* 2013), dan KOH (Haas *et al.* 2000). Metode pemurnian secara fisika dilakukan dengan adsorben dan perlakuan sentrifugasi, di antaranya dengan zeolit (Ahmadi *et al.* 2007), magnesol XL (Suseno *et al.* 2012), arang aktif (García-Moreno *et al.* 2013), dan sentrifugasi (Tambunan *et al.* 2014). Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk pemanfaatan *by-product* ikan cucut dijadikan sebagai minyak hati serta netralisasi demi meningkatkan kualitas minyak hati ikan cucut.

II. Metodologi Penelitian

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi hati cucut pisang, etanol 96%, indikator phenolphthalein (indikator PP), KOH (Merck) 0.1 N, kloroform (Merck), asam asetat glasial (Merck), larutan KI jenuh, akuades, pati 1%, Na₂S₂O₃ (Merck) 0.01 N, isooktan (Merck), reagen anisidin (Aldrich chemistry), n-heksana (Merck), dan magnesol XL.

Alat-alat yang digunakan untuk penentuan sifat, ekstraksi dan analisis kualitas minyak adalah *aluminium foil*, *stop watch*, timbangan digital (Veritas dengan berat maksimal 250 g), buret (Iwaki pyrex), alat-alat gelas (Iwaki pyrex), kompor listrik 600W (Maspion), sentrifugasi (PLC series), *heating drying oven* (model DHG-9053A), *stirrer* (CORNING PC-4200), *waterbath* (Julabo U3), spektrofotometer UV-Vis 2500 (LaboMed), dan pipet mikro (Gilson).

Metode Penelitian

Analisis asam lemak bebas/*free fatty acid* (FFA) (AOCS 1998 No. Metode Ca 5a-40)

Minyak 10 g ditambah 25 mL alkohol 95% netral (Erlenmeyer 200 mL), dipanaskan dalam penangas air selama 10 menit, ditambah indikator PP sebanyak 2 mL. Campuran minyak tersebut dititrasi dengan KOH 0.1 N hingga timbul warna merah muda yang tidak hilang dalam 10 detik. Persentase FFA dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$\%FFA = \frac{A \times N \times M}{10G}$$

Keterangan:

- A : Jumlah titrasi KOH (mL)
N : Normalitas KOH
G : Gram sampel
M : Bobot molekul asam lemak dominan (asam oleat : 282.5)

Analisis Nilai Peroksida (PV) (AOCS 1995)

Nilai peroksida dianalisis dengan metode AOCS Cd-8b-90 yaitu menentukan bilangan peroksida menggunakan prinsip titrasi iodin yang dilepaskan dari senyawa potassium iodida oleh peroksida menggunakan standar larutan tiosulfat sebagai titran dan larutan pati sebagai indikator. Metode ini mendeteksi semua zat yang mengoksidasi potassium iodida dalam kondisi asam. Sampel ditimbang sebanyak 5 g dimasukkan dalam labu erlenmeyer ukuran 250 mL, ditambah 30 mL larutan asam asetat dan kloroform dengan perbandingan 3:2, kemudian ditambah 0.5 mL larutan potassium iodide (KI), larutan kemudian dikocok dengan hati-hati agar tercampur, kemudian ditambah 30 mL akuades. Tahap selanjutnya larutan dititrasi dengan 0.01 N sodium tiosulfate ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) hingga larutan berubah warna menjadi kuning, setelah itu ditambah 0.5 mL larutan indikator kanji 1% yang akan mengubah warna larutan menjadi biru, titrasi dilanjutkan bersamaan dengan terus mengocok larutan hingga berubah warna menjadi biru muda yang menandakan pelepasan iodine dari lapisan kloroform, titrasi dilanjutkan dengan hati-hati hingga warna biru pada larutan hilang. Perhitungan nilai peroksida dilakukan dengan persamaan berikut:

$$\text{Nilai peroksida} = \frac{S \times M \times 1000}{\text{Berat sampel (g)}}$$

Keterangan:

- S : Jumlah sodium tiosulfate (mL)
M : Konsentrasi sodium tiosulfate (0.01 N)

Analisis nilai anisidin/*anisidine value* (p-AV) (Watson 1994)

Larutan uji 1 dibuat dengan cara 1 gram sampel dilarutkan ke dalam 25 mL *trimethylpentane*. Larutan uji 2 dibuat dengan cara 1 mL larutan *anisidin* (2.5 g/L) ditambah ke dalam 5 mL larutan uji 1, dikocok dan dihindarkan dari cahaya. Larutan referensi dibuat dengan cara 1 mL larutan *anisidin* (2.5 g/L) ditambah ke dalam 5 mL larutan *trimethylpentane*, dikocok dan dihindarkan dari cahaya. Nilai absorbansi larutan uji 1 diukur pada panjang gelombang 350 nm, larutan uji 2 diukur pada panjang gelombang 350 nm tepat 10 menit setelah menyiapkan larutan dengan menggunakan larutan referensi sebagai kompensasi. Nilai anisidin dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Nilai anisidin} = \frac{25 \times (1.2 A_2 - A_1)}{m}$$

Keterangan:

- A1 : Absorbansi larutan uji 1
A2 : Absorbansi larutan uji 2
m : Gram sampel yang digunakan pada larutan uji 1

Analisis nilai total oksidasi (TOTOX) (Perrin 1996)

Nilai total oksidasi didapat dengan menjumlahkan nilai 2PV dengan p-AV. *Peroxide value* (PV) adalah nilai peroksida dan *anisidin value* (p-AV) adalah nilai anisidin.

$$\text{Total oksidasi} = 2PV + p-AV$$

Analisis Bilangan Asam (AV) (AOCS 1998)

Nilai keasaman dianalisis berdasarkan metode AOCS Ca 5a-40. Penentuan derajat keasaman dilakukan dengan cara titrasi KOH terhadap sampel, yang menggunakan prinsip jumlah KOH yang diperlukan (mg) untuk menetralkan 1 g lemak. Persamaan untuk mendapatkan derajat kejernihan (mg KOH/mL lemak) adalah:

$$\text{Derajat keasaman} = \frac{V \times N \times K}{10G}$$

Keterangan:

- N : Konsentrasi KOH (mg/mL)
V : Volume KOH untuk titrasi (mL)
K : Berat molekul KOH (56.1)
G : Berat sampel (g)

Uji kejernihan (AOAC 1995 dengan modifikasi No. Metode 955.23)

Kejernihan minyak ikan diukur berdasarkan metode AOAC (1995) yang dimodifikasi berdasarkan penelitian Suseno *et al.* (2011). Kuvet dibersihkan dan diisi dengan standar yang akan digunakan. Standar diukur hingga jarum skala menunjukkan skala 100%. Kuvet yang berisi standar diganti dengan kuvet berisi

minyak dan diukur kejernihan minyaknya dalam bentuk % transmisi. Pengukuran dilakukan dengan pengenceran minyak sebanyak 10 kali yaitu mencampurkan 1 bagian minyak (1 mL) dengan 9 bagian pelarut (9 mL). Sebagai pelarut digunakan n-hexan. Panjang gelombang yang digunakan dalam pengujian kejernihan minyak ikan adalah 450 nm.

Pengujian Total Plate Count (TPC) (SNI 2897-2008)

Total Plate Count (TPC) dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah mikroba yang terdapat dalam produk dengan menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar. Contoh sebanyak 25 mL diukur secara aseptik, dimasukkan dalam wadah steril. Pemindahan 1 mL suspensi pengenceran 10^{-1} tersebut dengan pipet steril ke dalam larutan 9 mL BPW (Buffered Peptone Water) untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} , diencerkan 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} dan seterusnya dengan cara yang sama, dimasukkan sebanyak 1 mL suspensi dari setiap pengenceran ke dalam cawan petri, ditambah 15 mL sampai dengan 20 mL *Plate Count Agar* (PCA) yang sudah didinginkan hingga temperatur $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ pada masing-masing cawan yang sudah berisi suspensi, dilakukan pemutaran agar tercampur dan diamkan sampai menjadi padat, diinkubasikan temperatur 34°C sampai dengan 36°C selama 24 jam sampai dengan 48 jam dengan meletakkan cawan pada posisi terbalik. Hitung jumlah koloni pada setiap seri pengenceran kecuali cawan petri yang berisi koloni menyebar (*spreader colonies*). Pilih cawan yang mempunyai koloni 25 sampai dengan 250.

III. Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi Minyak

Rendemen hasil ekstraksi pada hati ikan cucut pisang (*Charcharinus falciformis*) menggunakan oven pada suhu 50°C selama 8 jam sebesar $32,74 \pm 0,28\%$. Hasil rendemen dipengaruhi oleh suhu pada saat melakukan ekstraksi serta bahan baku yang digunakan. Minyak yang diekstraksi dengan metode sokhlet menghasilkan rendemen sebesar 50%. Damongilala (2008) menyatakan ekstraksi hati ikan cucut botol dengan pemanasan menggunakan oven menghasilkan asam lemak tak jenuh lebih besar dibandingkan pemanasan menggunakan sinar matahari.

Metode ekstraksi tanpa pelarut yang umum dilakukan di antaranya adalah metode digesti asam, metode detergen, dan metode fisik. Metode ekstraksi tanpa pelarut adalah metode fisik, baik *wet rendering* maupun *dry rendering* (Shahidi dan Wanasundra 2008a). Lubis dan Nova (2013) menyatakan bahwa rendemen dari hasil ekstraksi sangat tergantung pada suhu dan waktu ekstraksi. Arifianto *et al.* (2013) memperoleh rendemen minyak ikan tertinggi sebesar 18,75% pada perlakuan suhu 75°C dan rendemen minyak ikan terendah sebesar 8,13% pada perlakuan suhu 50°C . Lubis dan Nova (2013) melakukan ekstraksi minyak dari hati ikan tuna menggunakan metil-etil keton sebagai pelarut memperoleh

rendemen minyak ikan tertinggi pada suhu ekstraksi 80°C dan waktu ekstraksi selama 5 jam.

Parameter Oksidasi

Nilai Peroksida (PV), Nilai p-Anisidin (p-AV), dan Nilai TOTOX

Nilai peroksida minyak kasar hasil ekstraksi dengan suhu 50°C sebesar 7,05±0,35 mEq/kg, sedangkan nilai peroksida setelah pemucatan sebesar 1,27±0,04 mEq/kg. Nilai p-anisidin minyak kasar hasil ekstraksi dengan suhu 50°C sebesar 16,73±1,23 mEq/kg, sedangkan nilai p-anisidin setelah pemucatan sebesar 4,72±1,95 mEq/kg. Nilai total oksidasi minyak kasar hasil ekstraksi dengan suhu 50°C sebesar 30,83±0,63 mEq/kg, sedangkan nilai total oksidasi setelah pemucatan sebesar 7,27±1,93 mEq/kg. Pemucatan menggunakan magnesol XL dapat meningkatkan kualitas minyak ikan kasar.

Kerusakan minyak ikan disebabkan oleh cahaya, panas, peroksida lemak, logam berat, hemoglobin, mioglobin, klorofil dan enzim lipooksidase (Ketaren 1986). Warna gelap pada minyak ikan disebabkan oleh proses oksidasi terhadap vitamin E dan disebabkan juga oleh suhu pemanasan yang terlalu tinggi sehingga minyak teroksidasi (Ketaren 2005).

Nilai oksidasi sangat penting sebagai indikator mutu minyak, semakin rendah nilai oksidasi maka kualitas minyak akan semakin baik. International Fish Oil Standard (IFOS) menetapkan nilai bilangan peroksida <3,75 meq/Kg sebagai standar minyak kategori layak konsumsi.

Analisis nilai peroksida terhadap minyak kasar hasil ekstraksi dilakukan untuk menentukan jumlah hidroperoksida pada minyak yang merupakan hasil proses oksidasi primer (Aidos *et al.* 2002). Aidos *et al.* (2002) menyatakan bahwa nilai peroksida sangat tergantung pada suhu ekstraksi, semakin rendah suhu ekstraksi maka semakin baik kualitas minyak ikan. Nilai peroksida ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisis nilai peroksida minyak hati cucut pisang (*Charcharinus falciformis*)

Analisis	Minyak kasar	Minyak murni	Persentase	
			peningkatan kualitas	Standar*
PV	7.05±0.35	1.27±0.04	81.98%	≤3.75
p-anisidin	16.73±1.23	4.72±1.95	71.78%	≤15
TOTOX	30.83±0.63	7.27±1.93	76.41%	≤20

Keterangan : PV (mEq/kg), p-anisidin (mEq/kg), TOTOX (mEq/kg). *IFOS (2011)

Estiasih *et al.* (2009) menyatakan lama ekstraksi dan suhu dapat mempengaruhi nilai sekunder oksidasi, faktor lain yang memicu oksidasi misalnya kontak dengan oksigen, pemanasan berulang, cahaya, katalis logam

seperti besi dan tembaga, serta derajat ketidak jenuhan asam lemak dalam minyak. Minyak yang berkualitas bagus harus memiliki nilai p-anisidin dibawah 20 mEq/Kg (Hamilton *et al.* 1988), 4-60 mEq/Kg (Bimbo 1998), ≤ 15 mEq/Kg (BPOM-RI dan IFOS). Waktu penyimpanan merupakan faktor yang menyebabkan terbentuknya senyawa p-anisidin disamping antioksidan alami yang terkandung dalam minyak ikan.

Nilai total oksidasi merupakan penjumlahan x 2 nilai peroksida dan p-anisidin (Perrin 1996). Bimbo (1998) menyatakan nilai TOTOX untuk minyak layak konsumsi antara 10-60 mEq/Kg. Sementara IFOS menyatakan minyak layak konsumsi harus memiliki nilai TOTOX dibawah 20 mEq/Kg. Suseno *et al.* (2013) menyatakan pemurnian menggunakan sentrifugasi dan penambahan adsorben sintetis berpotensi untuk meningkatkan kualitas minyak ikan. *Bleaching* (pemucatan) dilakukan untuk menghilangkan komponen pigmen (karotenoid, tokoferol) sehingga dapat memperbaiki warna minyak. Tambunan *et al.* (2014) melakukan pemurnian dengan perlakuan kombinasi sentrifugasi dan penambahan adsorben sintetis terbaik adalah sentrifugasi dengan kecepatan 10.500 rpm selama 30 menit dengan penambahan atapulgit 3% dan bentonit 3%. Hasil penelitian menunjukkan penurunan nilai FFA sebesar 41,84%, PV sebesar 72,58%, anisidin sebesar 43,04%, dan TOTOX sebesar 84,18%

Persentase Asam Lemak Bebas (%FFA)

Nilai asam lemak bebas minyak kasar hasil ekstraksi dengan suhu 50°C sebesar $0,72 \pm 0,06$ %, sedangkan nilai asam lemak bebas setelah pemucatan sebesar $0,37 \pm 0,00$ %. FFA adalah produk dari reaksi hidrolisis triasilgliserida yang sangat erat kaitannya dengan proses penyimpanan. Sathivel *et al.* (2003) menyatakan bahwa nilai FFA sangat berkaitan dengan jumlah alkali yang akan digunakan pada proses pemurnian.

Kualitas asam lemak bebas, kadar air, warna, nilai p-anisidin, dan nilai peroksida minyak ikan sangat menentukan harga minyak ikan tersebut di pasaran (Euroean Comission 2006). Minyak yang memiliki persentase asam lemak bebas yang tinggi akan memiliki aroma dan rasa yang kurang baik (Sathivel *et al.* 2003). Parameter oksidasi primer dan sekunder berhubungan erat dengan warna, bau, rasa dan pengotor lain dalam minyak ikan (Suseno *et al.* 2012). Nilai persentase asam lemak bebas ditunjukkan pada Tabel 2.

Bilangan Asam (AV)

Nilai bilangan asam minyak kasar hasil ekstraksi dengan suhu 50°C sebesar $1,45 \pm 0,12$ %, sedangkan nilai asam lemak bebas setelah pemucatan sebesar $0,74 \pm 0,00$ %. Nilai bilangan asam berkaitan erat dengan jumlah KOH yang digunakan untuk menetralkan 1 g minyak. Bilangan asam sangat mempunyai hubungan dengan nilai asam lemak bebas (FFA). Bilangan asam didapatkan dengan perkalian konstanta 1,99 dengan nilai asam lemak bebas (FFA).

Bilangan asam merupakan parameter yang penting untuk menentukan keberadaan nilai FFA dan komponen asam non-lemak lainnya. Bilangan asam sangat tergantung pada komposisi minyak, metode ekstraksi, dan kesegaran bahan mentah (Mohanarangan 2012; Aidos *et al.* 2002). Nilai bilangan asam ditunjukkan pada Tabel 2.

Kejernihan

Nilai persentase transmisi yang tinggi mengindikasikan minyak ikan memiliki tingkat kejernihan yang baik. Kejernihan minyak kasar hasil ekstraksi dengan suhu 50°C sebesar 69,18±3,36 %, sedangkan nilai kejernihan minyak setelah pemucatan sebesar 74,19±1,73%. Panjang gelombang yang digunakan pada saat pengujian kejernihan adalah 450 nm.

Pada proses pemucatan suhu dan waktu juga mempengaruhi tingkat kejernihan minyak ikan, jumlah adsorben yang digunakan pada proses pemucatan beragam bergantung pada keaktifan dan sifat atau cirinya. Faktor yang menentukan adalah jenis minyak, intensitas warna minyak, dan warna yang diinginkan dari minyak hasil pemucatan (Suseno dan Saraswati 2015).

Spektrofotometri adalah suatu penetapan kadar atau konsentrasi suatu larutan yang berwarna, berdasarkan pengukuran penyerapan sinar dengan panjang gelombang terbatas. Jika sinar monokromatik dilewatkan melalui suatu larutan, perbandingan intensitas sinar keluar (I) terhadap sinar masuk (I_0) disebut *transmittance* (T). Spektrofotometri menyiratkan pengukuran jauhnya penyerapan energi cahaya oleh suatu sistem kimia sebagai fungsi dari panjang gelombang radiasi, demikian pula dengan pengukuran penyerapan pada suatu panjang gelombang tertentu (Sulistiawati *et al.* 2012).

Suseno (2012) menyatakan pemurnian minyak ikan menggunakan magnesol XL sebagai adsorben yang disentrifugasi dengan kecepatan 10.000 rpm selama 30 menit dapat meningkatkan kejernihan. Tambunan *et al.* (2014) menyatakan bahwa sentrifugasi dapat meningkatkan kejernihan minyak ikan, yakni kejernihan minyak ikan meningkat pada kecepatan sentrifugasi 10.500 rpm selama 30 menit. Sulistiawati *et al.* (2012) menunjukkan bahwa persentase kejernihan optimal diperoleh dengan perbandingan berat bentonit terhadap minyak 0,5 g/mL dan lama pengadukan 30 menit. Nilai persentase kejernihan minyak ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Persentase asam lemak bebas (FFA), bilangan asam (AV), dan persentase kejernihan minyak hati cucut pisang (*Charcharinus falciformis*)

Analisis	Minyak kasar	Minyak murni	Persentase peningkatan kualitas	Standar*
FFA	0.72±0.06	0.37±0.00	48.61%	≤1.13
AV	1.45±0.12	0.74±0.00	48.96%	≤3
Kejernihan	69.18±3.36	74.19±1.73	7.24%	

Keterangan : FFA (%), AV (mg KOH/kg), transmisi kejernihan (%). *IFOS (2011)

Minyak hasil pemucatan menggunakan magnesol XL 3% juga dilakukan pengujian total mikroba untuk mengetahui total mikroba yang terdapat pada minyak hati cucut pisang, hasil pengujian laboratorium mikroba pada minyak hati cucut pisang tidak mengandung cemaran mikroba.

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan atau pembuatan makanan atau minuman. Umumnya bakteri yang terkait dengan keracunan makanan diantaranya adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolityca*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*, *E.coli* enteropatogenik dan *Enterobacter sakazaki* (BPOM 2008). Pengujian mikrobiologi diantaranya meliputi uji kualitatif untuk menentukan mutu dan daya tahan suatu makanan, uji kuantitatif bakteri patogen untuk menentukan tingkat keamanannya, dan uji bakteri indikator untuk mengetahui tingkat sanitasi makanan tersebut (Fardiaz 1992). Mikroba mempunyai batasan tertentu dalam bahan pangan yang berpengaruh terhadap ketahanan bahan pangan. Kondisi lingkungan juga mempengaruhi mikroba untuk tumbuh dan berkembang lebih cepat (Winarno 2003).



Gambar 1 Minyak Murni hasil pemucatan menggunakan magnesol XL

IV. Kesimpulan

Rendemen hasil ekstraksi pada hati ikan cucut pisang (*Charcharinus falciformis*) menggunakan oven pada suhu 50°C selama 8 jam sebesar 32,74±0,28%. Pemucatan dengan menggunakan magnesol XL 3% dapat meningkatkan kualitas minyak hati cucut pisang serta menghasilkan nilai FFA sebesar 0,72%±0,06, PV sebesar 1,27±0,04 mEq/kg, p-AV sebesar 4,27±1,95 mEq/kg, TOTOX sebesar 7,27±1,93 mEq/kg, AV sebesar 0,74±0,00 mg KOH/kg, kejernihan sebesar 74,19±1,7 %. Minyak hasil pemucatan menggunakan magnesol XL 3% tidak mengandung cemaran mikroba.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi K, Mushollaeni W. 2007. Aktivasi kimiawi zeolit alam untuk pemurnian minyak ikan dari hasil samping penepungan ikan lemuru (*Sardinella longiceps*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 8(2): 71–79.
- Aidos I, van-der-Padt A, Boom RM, Luten JB. 2002. Seasonal changes in crude and lipid composition of herring fillets, by-products and respective produced oils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50: 4589-4599.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington. Virginia. USA. Published by The Association of Analytical Chemist. Inc.
- [AOCS] American Oil Chemists Society. 1998. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society, 5th ed. AOCS Press, Champaign.
- Arifianto TB, Nurjanah, Suseno SH. 2013. Karakterisasi bahan dan ekstraksi minyak ikan dari hasil samping ikan patin (*Pangasius hypoptalmus*). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. in press.
- Bimbo AP. 1998. Guidelines for characterizing food-grade fish oil. *Inform*, 9: 473-483.
- Bonfil R, Amorim A, Anderson C, Arauz R, Baum J, Clarke SC, Graham RT, Gonzalez M, Jolón M, Kyne PM, Mancini P, Márquez F, Ruíz C, Smith W. 2009. *Carcharhinus falciformis*. The IUCN Red List of Threatened Species.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2008. Pengujian Mikrobiologi Pangan. 9(2): 1-11. ISSN 1829-9334. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Crexi VT, Maurucio LM, Leonor AdZS, Luiz AAP. 2010. Production and refinement of oil from carp (*Cyprinus carpio*) viscera. *Food Chemistry* 119: 945-950.
- Damongilala LJ. 2008. Kandungan asam lemak tak jenuh minyak hati ikan cucut botol (*Centrophorus* sp.) yang diekstraksi dengan cara pemanasan. *Jurnal Ilmiah Sains* 8: 249-253.

- [EC] European Commission. 2006. Commission regulation (EC) No 1199/2006 amending regulation (EC) No 466/2001 setting maximum levels for certain contaminants in food stuffs as regards dioxins and dioxin-like PCBs. Off. J. EU, L32/34.
- Edward HG. Jr. 1967. Fatty Acid Composition. Di dalam Stansby ME. Fish Oils, Their Chemistry, Technology, Stability, Nutritional, Properties, and Uses. The AVI Publishing Company Inc. Westport Connecticut. USA.
- Estiasih T, Ahmadi KGS, Nisa CF, Kusumastuti F. 2009. Optimasi kondisi pemurnian asam lemak omega-3 dari minyak hasil samping penepungan tuna (*Thunnus* sp) dengan kristalisasi urea. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 20(2): 135-142.
- Estiasih T, Ahmadi K, Nisa FC. 2013. Optimizing conditions for the purification of omega-3 fatty acids from the by-product of tuna canning processing. *Journal of Food Science and Technology*. 5(5): 522–529.
- Fardiaz S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- Haas W, Mittelbach M. 2000. Detoxification experiments with the seed oil from *Jatropha curcas* L. *Journal of Industrial Crops and Products*. 12: 111–118.
- Hamilton RJ, Kalu C, McNeill GP, Padley FB, Pierce JH. 1988. Effects of tocopherols, ascorbyl palmitate and lecithin on autoxidation of fish oil. *J Am Oil Chem Soc* 75(7): 813–821.
- Huang J, Sathivel S. 2010. Purifying salmon oil using adsorption, neutralization and combined neutralization and adsorption process. *Journal of Food Engineering*. 96: 51-58.
- [IFOS] International Fish Oils Standard. 2011. *Fish Oil Purity Standards*. <http://www.omegavia.com/best-fish-oil-supplement-3/> [14 Oktober 2017].
- Kalalo PL, Nurjanah, Suseno SH. 2013. Karakterisasi bahan dan ekstraksi minyak ikan dari hasil samping ikan lele (*Clarias* sp.). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. in press.
- Ketaren S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Bogor (ID): Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Ketaren S. 2005. *Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Kjerstad M, Fosse I, Willemsem H. 2003. Utilization of deep-sea sharks at Hatton Bank in the North Atlantic. *J Northwest Atlantic Fisheries Science* (31): 333–338.
- Leblanc JC, Volatier JL, Aouachria NB, Oseredczuk M, Sirot V. 2008. Lipid and fatty acid composition of fish and seafood consumed in France. *Journal of Food Composition and Analysis*. 21: 8-16.
- Lubis MR, Nova M. 2013. Leaching of oil from tuna fish liver by using solvent of methyl-ethyl ketone. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* 9(4): 188-196.

- Mohanarangan AB. 2012. Extraction of omega-3 fatty acids from Atlantic Herring (*Clupea herengus*). [Tesis]. Dalhousie University. Halifax, Nova Scotia.
- Navarro G, Pacheco R, Vallejo B, Ramirez J, Bolaños A. 2000. Lipid composition of the liver oil of shark species from the Caribbean and Gulf of California waters. *Journal of Food Composition and Analysis* 13: 791-798.
- Perrin JL. 1996. Determination of alteration. In: Karleskind A, Wolff JP. (Eds.) Oils and Fats, Manual vol. 2. Lavoisier Publishing, Paris (France).
- Pestana-Bauer VR, Zambiasi RC, Mendonca CRB, Beneito-Cambra M, Ramis-Ramos G. 2012. γ -Oryzanol and tocopherol content in residues of rice bran oil refining. *Journal of Food Chemistry*. 132: 1479–1483.
- Sathivel S, Prinyawiwatkul W, King JM, Grimm CC, Lloyd S. 2003. Oil production from catfish viscera. *Journal of American Oil Chemistry Society* 80(4): 277–382.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2008. Metode Pengujian Cemarkan Mikroba Dalam Daging, Telur dan Susu, Serta Hasil Olahannya. SNI 2897:2008. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- Sudjoko B, 1991. Pemamfaatan ikan cucut. *Jurnal Osena* 16(4): 31-37.
- Sulistiawati E, Sari A, Chaniago RH. 2012. Dekolorisasi *crude rice bran oil* menggunakan bentonit. *Jurnal Spektrum Industri*. 10(1): 11-18.
- Suseno SH, Tajul AY, Nadiyah WA, Noor AF. 2012. Improved of colour properties on *Sardiniella lemuru* oil during adsorbent refining using magnesol XL. *International Food Research Journal* 19(4): 1383–1386.
- Suseno SH, Nurjanah, Jacob AM, Saraswati. 2013. Purification of *Sardinella* sp., oil: centrifugation and bentonite adsorbent. *Journal of Food Science and Technology International*. 6(1): 60-67
- Suseno SH. 2014. Fatty acid profiles of tropical eel (*Anguila* sp.) by-products. *Advance Journal of Food Science and Technology* 6(6): 802-806.
- Suseno SH. 2015. Proximate, fatty acid, amino acid and mineral composition of tuna (*Thunnus* sp.) by-product from West Sumatra Povice, Indonesia. *Pakistan Journal of Nutrition* 14(1): 62-66
- Suseno SH, Saraswati. 2015. *Teknologi Industri Minyak Ikan*. Bogor (ID) : IPB Press.
- Watson CA. 1994. *Official and standardized methods of analysis (Third Ed.)*. Cambridge (UK): The Royal Society of Chemistry.
- Winarno. 2003. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.