

**PERBANDINGAN METODE RENDERING BASAH DAN EKSTRAKSI  
PELARUT N-HEKSANA TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA  
MINYAK IKAN SELAR (*Selaroides leptolepis*)**

**COMPARISON OF WET RENDERING METHODS AND N-hexane solubilizer  
EXTRACTION ON CHEMICAL CHARACTERISTICS OF  
SELAR FISH OIL (*Selaroides leptolepis*)**

**Nurfadilah<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Palu  
Jln. Sinarkemuning 1 No. 1A Palu 94118 Sulawesi Tengah Indonesia

**ABSTRAK**

Minyak ikan memiliki kandungan nutrisi yang baik bagi pertumbuhan manusia karena umumnya mengandung asam lemak tak jenuh berantai panjang yang mempunyai ikatan rangkap dua yaitu eikosapenta-enoat (EPA), dan dokosa-heksaenoat (DHA). Minyak Ikan diperoleh dari proses ekstraksi yakni proses pemisahan minyak ikan dari dagingnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan metode rendering basah dan ekstraksi pelarut n-heksana terhadap karakteristik kimia minyak ikan selar (*selaroides leptolepis*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif eksperimen dengan membandingkan 2 metode ekstraksi yang dijadikan perlakuan dalam penelitian ini. Metode ekstraksi yang digunakan adalah Metode Ekstraksi Rendering Basah dan Pelarut N-Heksana. Minyak ikan hasil ekstraksi selanjutnya dikarakterisasi bilangan asam, bilangan penyabunan dan bilangan peroksida. Bilangan penyabunan dengan metode ekstraksi rendering basah (20,63 mg KOH/gr) adalah relatif sama dengan metode ekstraksi pelarut (20,53). Bilangan peroksida pada metode ekstraksi rendering basah (29,59 mek/kg) lebih tinggi dibanding dengan metode ekstraksi pelarut n-heksana (24,77 mek/kg). Bilangan asam pada metode ekstraksi rendering basah (70,2 mg KOH/gr) lebih tinggi dibanding dengan metode ekstraksi pelarut (23,74 mg KOH/gr). Minyak ikan selar yang diekstraksi menggunakan metode rendering basah dan pelarut n-heksana mempunyai kualitas yang rendah

Kata kunci: minyak ikan, rendering basah, pelarut n-heksana

**ABSTRACT**

*Fish oil contains nutrients that are good for human growth because generally it contains long-chain unsaturated fatty acids that have double bonds, namely eicosapenta-enoate (EPA), and docosa-hexaenoate (DHA). Fish Oil is obtained from the extraction process, namely the process of separating fish oil from the meat. This study aims to determine the comparison of wet rendering methods and n-hexane solvent extraction on the chemical characteristics of selar fish oil (*selaroides leptolepis*). The method used in this research is descriptive experimental method by comparing the 2 extraction methods that are treated in this study. The extraction method used was the Wet Rendering Extraction Method and N-Hexane Solvent. The extracted fish oil was then characterized by the acid number, saponation number and peroxide number. The saponification number using the wet rendering extraction method (20.63 mg KOH / g) is relatively the same as the solvent extraction method (20.53). The peroxide value in the wet rendering extraction method (29.59 mek / kg) was higher than the n-hexane solvent extraction method (24.77 mek / kg). The acid number in the wet rendering extraction method (70.2 mg KOH / gr) was higher than the solvent extraction method (23.74 mg KOH / gr). Selar fish oil extracted using wet rendering method and n-hexane solvent has low quality.*

*Keywords: fish oil, wet rendering, n-hexane solvent*

---

<sup>\*</sup> Penulis Korespondensi.  
E-mail: [nurfadillah.mh@gmail.com](mailto:nurfadillah.mh@gmail.com).  
HP : 085241327039

**Pendahuluan**

Ikan merupakan salah satu sumber zat gizi penting bagi proses kelangsungan hidup manusia.

Manusia telah memanfaatkan ikan sebagai bahan pangan sejak beberapa abad yang lalu. Sebagai bahan pangan, ikan mengandung zat gizi utama seperti protein, lemak, vitamin, dan mineral. Lemak yang terkandung dalam ikan pada umumnya adalah asam lemak poli tak jenuh yang biasa dikenal dengan Omega-3 (Estiasih, 2009).

Salah satu upaya dalam meningkatkan konsumsi ikan khususnya ikan selar adalah dengan diversifikasi produk misalnya membuat minyak ikan dari ikan selar. Minyak adalah salah satu golongan lipid, yaitu senyawa organik yang ada di alam dan tidak larut di dalam air, tapi larut dalam pelarut organik nonpolar, seperti dietil eter, kloroform, benzena dan hidrokarbon lainnya yang polaritasnya sama (Hastarini, 2013). Minyak ikan memiliki kandungan nutrisi yang baik bagi pertumbuhan manusia karena umumnya mengandung asam lemak tak jenuh berantai panjang yang mempunyai ikatan rangkap dua yaitu eikosapenta-enoat (EPA), dan dokosaheksaenoat (DHA). Minyak Ikan diperoleh dari proses ekstraksi yakni proses pemisahan minyak ikan dari dagingnya (Estiasih T, 2009).

Rendering basah merupakan metode ekstraksi minyak ikan yang sering digunakan karena metode ini tidak memerlukan bahan kimia selama proses dan ramah lingkungan karena tidak menghasilkan polusi dan mudah diaplikasikan untuk pengolahan limbah (Jayathilakan dkk., 2012; Sindt, 2017).

Ekstraksi rendering basah paling banyak dilakukan oleh industri pengolahan minyak ikan. Tahap utama dari teknik ini adalah perebusan dan pengepresan. Tujuan dari perebusan adalah mengkoagulasikan protein, memecah dinding sel dan melepaskan minyak dengan air. Tujuan pengepresan adalah untuk memisahkan minyak dari padatan dengan sempurna. Minyak kasar diperoleh setelah dipisahkan dari air melalui pengendapan (Astawan, 1998).

Salah satu metode ekstraksi untuk mendapatkan minyak ikan Selain ekstraksi rendering basah adalah dengan menggunakan metode ekstraksi pelarut n-heksana. N-Heksana, adalah suatu hidrokarbon alkana dengan rumus kimia  $C_6H_{14}$ . Heksana merupakan hasil refining minyak mentah. Komposisi dan fraksinya dipengaruhi oleh sumber minyak. Umumnya berkisar 50% dari berat rantai isomer dan mendidih pada  $60 - 70^{\circ}C$ . Seluruh isomer heksana dan sering digunakan sebagai pelarut organik yang bersifat inert karena non-polarnya. Banyak dipakai untuk ekstraksi minyak dari biji, misal kacang-kacangan dan flax. (Atkins, 1987).

## **Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan metode rendering basah dan ekstraksi pelarut n-heksana terhadap karakteristik kimia minyak ikan selar (*selaroides leptolepis*). Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah mengenai perbandingan metode rendering basah dan ekstraksi pelarut n-heksana terhadap karakteristik kimia minyak ikan selar (*selaroides leptolepis*).

## **Metodologi Penelitian**

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan adalah : baskom, talenan, pisau, Panci, alat pres ,kain pres warna putih, thermometer, kompor, timbangan analitik, timbangan digital, sentrifius , dan alat-alat gelas seperti : gelas ukur, gelas kimia, pipet volume, pipet tetes, labu erlenmeyer, buret, labu takar, corong pisah, dan tabung reaksi. Bahan utama yang digunakan adalah: ikan selar, Bahan kimia : KI,  $H_2O$ , NaOH (natrium hidroksida),  $Na_2SO_4$  (natrium sulfat), Alkohol, HCl (asam klorida), KOH, kloroform, dan aquades.

## **Prosedur Penelitian**

### **Metode dan Parameter Pengujian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif eksperimen. dengan membandingkan 2 metode ekstraksi yang dijadikan perlakuan dalam penelitian ini. Metode ekstraksi yang digunakan adalah Metode Ekstraksi Rendering Basah dan Pelarut N-Heksana. Minyak ikan hasil ekstraksi selanjutnya dikarakterisasi bilangan asam, bilangan penyabunan dan bilangan peroksida.

### **Metode Ekstraksi Dengan menggunakan Rendering Basah**

Untuk mendapatkan minyak ikan dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi rendering basah yang meliputi pembersihan Ikan dari sisik, isi perut dan insangnya kemudian di cuci bersih, selanjutnya dilakukan penimbangan dengan berat 2 kg, lalu dilakukan pengukusan dalam air mendidih selama 30 menit kemudian dilakukan pengepresan untuk mengeluarkan cairan (minyak dan air), cairan yang diperoleh dari proses pengepresan dipisahkan menggunakan corong pisah setelah itu dilakukan sentrifuse selama 10 menit dan akan menghasilkan minyak ikan kasar.

### Metode Ekstraksi Menggunakan Pelarut N-Heksana

Salah satu metode ekstraksi untuk mendapatkan minyak ikan adalah dengan menggunakan metode ekstraksi pelarut n-heksana, yang meliputi pembersihan ikan dari insang dan isi perut kemudian ikan yang telah bersih dipotong-potong dikeringkan dalam oven dan dipanaskan dengan suhu 60°C selama dua hari, hal ini dilakukan berulang hingga berat ikan mencukupi berat 1 kg, ikan kemudian diblender hingga halus timbang ikan yang telah halus dengan berat 100gr, selanjutnya sampel ikan dicampurkan menggunakan larutan n-heksana sebanyak 600ml dan dilakukan pengocokan dengan menggunakan alat *shaker* selama 1 jam setelah itu dilakukan penyaringan menggunakan penyaring vakum kemudian dilakukan pemisahan antara minyak dan larutan n-heksana dengan menggunakan alat rotary vacuum evaporator sampai pelarut n-heksana terpisah menghasilkan minyak ikan kasar.

### Analisis Karakteristik Minyak Ikan

#### a. Analisis Bilangan Penyabunan

Permasari, (2003) angka penyabunan adalah banyaknya miligram KOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan 1 gram minyak atau lemak. Adapun Prosedur kerja bilangan penyabunan meliputi sampel minyak disaring dengan corong pemisah untuk memisahkan bahan asing (kotoran) dan kandungan air, kemudian di timbang 4 – 5 gram sampel dalam labu elemeyer 300 ml, tambahkan perlahan-lahan sebanyak 50 ml NaOH 0,5 N beralkohol dengan menggunakan pipet ukur.

Sesudah ditutup dengan pendingin balik sampel dididihkan sampai minyak tersabunkan dengan sempurna ditandai dengan tidak terlihat butiran-butiran lemak atau minyak dalam larutan, selanjutnya sampel didinginkan dan bagian dalam dari pendingin tegak dibilas dengan sedikit air dan tambahkan 1 ml larutan indikator phenolphthalein (1% dalam 95% alkohol). lakukan titrasi dengan HCl 0,5 N sampai warna merah jambu hilang atau tidak tampak. Pada tiap-tiap penentuan angka penyabunan secara titrasi dilakukan juga titrasi blanko sebagai dasar perhitungan (koreksi kesalahan pengukuran bahan kimia) ialah selisih antara mililitertitrasi contoh dengan titrasi blanko.

Perhitungan :

$$\frac{28,05 \times (\text{titrasi blanko} - \text{titrasi contoh})}{\text{Berat sampel (g)}}$$

(Woodman dan Sneel et al. dalam Sudarmadji, 1984)

#### b. Analisis Bilangan Asam

Permasari, (2003) bilangan asam adalah banyaknya miligram KOH yang diperlukan untuk menetralkan asam lemak bebas dalam 1 gram minyak atau lemak. Adapun prosedur kerja bilangan asam adalah, minyak sebanyak 20 gram dimasukkan kedalam elemeyer 250 ml di tambah 50 ml alcohol 95% kemudian elemeyer ditutup dengan pendingin balik panaskan hingga mendidih dinginkan dan tambahkan 1 ml larutan indikator phenolphthalein (1% dalam 95% alcohol) dan titrasi dengan KOH 0,1 N sampai warna merah jambu

Perhitungan:

$$\frac{\text{ml KOH} \times \text{N KOH} \times 56,1}{\text{Berat sampel (g)}}$$

(Woodman dan Sneel et al. dalam Sudarmadji, dkk, 1984).

#### c. Analisis Bilangan Peroksida

Permasari, (2003) bilangan peroksida ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat oksidasi lemak atau minyak. Untuk mengetahui bilangan peroksida dalam suatu minyak atau lemak maka dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut Masukkan 0,5 gram minyak, tambahkan 30 ml pelarut kloro form asam asetat kemudian dikocok. Tambahkan 0,5 ml KI jenuh sambil dikocok, selanjutnya sampel didiamkan selama 2 menit di tempat gelap dan tambahkan 30 ml aquades. Titrasi dengan larutan standar Na-tiosulfat 0,1 N dengan indikator amilum. Pada tiap-tiap penentuan angka peroksida secara titrasi dilakukan juga titrasi blanko sebagai dasar perhitungan (koreksi kesalahan pengukuran bahan kimia).

Perhitungan :

$$\frac{\text{ml titrasi (contoh - blanko)} \times \text{N Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 1000}{\text{Berat sampel (g)}}$$

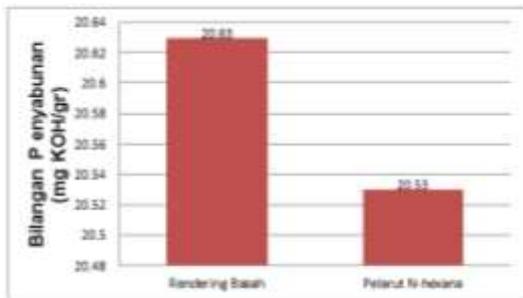
(Woodman dan Sneel et al. dalam Sudarmadji, 1984).

### Hasil dan Pembahasan

#### Analisa Bilangan Penyabunan

Data pengamatan dari hasil uji T bilangan penyabunan minyak ikan dengan menggunakan metode ekstraksi rendering basah dan ekstraksi

pelarut n-heksana. disajikan pada histogram berikut.



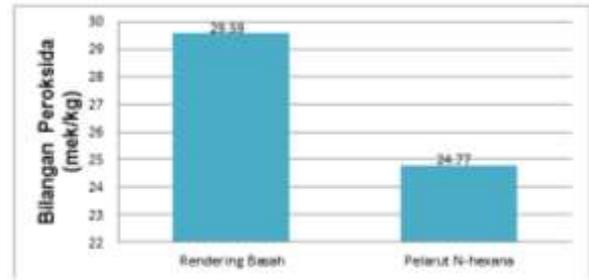
Gambar 1. Histogram Bilangan Penyabunan Minyak Ikan Selar Dengan Metode ekstraksi Rending Basah Dan Pelarut N-Hexana

Data pada histogram Gambar 1. menunjukkan bahwa angka bilangan penyabunan dengan metode ekstraksi rendering basah (20,63 mg KOH/gr) adalah relatif sama dengan metode ekstraksi pelarut (20,53). Hal ini diduga bilangan penyabunan kurang dipengaruhi oleh metode ekstraksi, karena banyaknya berat molekul minyak yang dipengaruhi oleh jenis ikan, bilangan penyabunan mempengaruhi berat molekul suatu minyak, apabila asam lemak memiliki berat molekul lebih rendah (rantai pendek) maka gliseridanya lebih bagus. Semakin rendah bilangan penyabunan maka berat molekul semakin tinggi yang mengakibatkan semakin panjang reaksi karbonnya. Dapat disimpulkan bahwa uji penyabunan dari minyak ikan selar ini masih belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI pada angka 196-200 mg KOH/g (SNI 2006).

Minyak yang disusun oleh asam lemak berantai C pendek berarti mempunyai berat molekul relatif kecil dan akan mempunyai angka penyabunan besar, sebaliknya minyak dengan berat molekul besar mempunyai angka penyabunan yang relative kecil (Sudarmadji *dkk*, 1984).

### Analisa Bilangan Peroksida

Data hasil pengamatan bilangan peroksida minyak ikan selar dan uji T dengan menggunakan metode ekstraksi rendering basah dan metode ekstraksi pelarut N-heksana disajikan pada histogram berikut:



Gambar 2. Histogram Bilangan Peroksida dengan metode ekstraksi rendering basah dan Pelarut N-Hexana

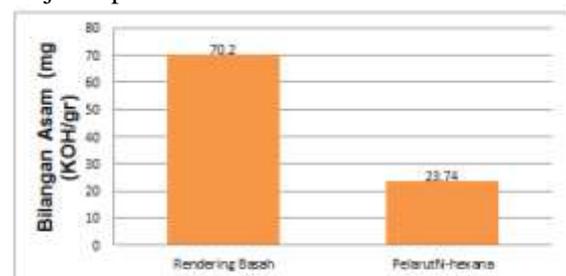
Data pada histogram Gambar 2. Menunjukkan bahwa bilangan peroksida pada metode ekstraksi rendering basah(29,59 mek/kg) lebih tinggi dibanding dengan metode ekstraksi pelarut n-heksana (24,77 mek/kg). Terjadinya hal ini diduga akibat bilangan peroksida pada metode ekstraksi rendering basah menggunakan suhu panas yang cenderung lebih tinggi dibanding dengan suhu pemanasan pada metode ekstraksi pelarut n-heksana, sehingga reaksi oksidasi lebih tinggi yang menyebabkan kerusakan pada minyak tersebut.

Uji bilangan peroksida bertujuan untuk melihat berapa besar bilangan peroksida pada minyak, semakin besar bilangan peroksida menunjukkan peningkatan kerusakan yang terjadi pada minyak tersebut (Susilawati, 1994).

Menurut Almunady, *dkk*, (2011) bahwa minyak dengan kandungan asam lemak tak jenuh yang tinggi mudah mengalami oksidasi. Kerusakan minyak ikan diawali oleh terputusnya asam lemak tidak jenuh membentuk radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh cahaya, panas, peroksida lemak, logam berat, hemoglobin, klorofil dan enzim lipooksidase. Radikal-radikal ini kemudian bereaksi dengan oksigen membentuk senyawa hidroperoksida aktif yang akhirnya mempengaruhi sifat-sifat fisik dan kimia dari minyak ikan tersebut.

### Analisa Bilangan Asam

Data hasil analisa bilangan asam minyak ikan selar dan uji T dengan menggunakan metode ekstraksi rendering basah dan ekstraksi pelarut disajikan pada tabel berikut.



Gambar 3. Histogram Bilangan Asam Minyak Ikan Selar Dengan Menggunakan Metode Ekstraksi Rending Basah dan Pelarut N-Hexana

Data pada histogram Gambar 3 menunjukkan bahwa bilangan asam pada metode ekstraksi rendering basah (70,2 mg KOH/gr) lebih tinggi dibanding dengan metode ekstraksi pelarut (23,74 mg KOH/gr). Dapat disimpulkan bahwa ekstraksi minyak ikan mas menunjukkan rendahnya kualitas minyak yang diperoleh.

Bilangan asam yang dihasilkan pada metode ekstraksi rendering basah cukup tinggi dikarena menggunakan panas pada tahap proses ekstraksi sehingga terjadi reaksi oksidasi yang menyebabkan minyak mudah tengik dan rusak.

Menurut Sudarmadji, *dkk*, (1984) Angka asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang besar yang berasal dari hidrolisa minyak ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi angka asam makin rendah kualitasnya.

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan:

1. Bilangan penyabunan dengan metode ekstraksi rendering basah (20,63 mg KOH/gr) adalah relatif sama dengan metode ekstraksi pelarut (20,53). Dan dapat disimpulkan bahwa uji penyabunan dari minyak ikan selar ini masih belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI pada angka 196-200 mg KOH/g. Bilangan peroksida pada metode ekstraksi rendering basah (29,59 mek/kg) lebih tinggi dibanding dengan metode ekstraksi pelarut n-heksana (24,77 mek/kg). Bilangan asam pada metode ekstraksi rendering basah (70,2 mg KOH/gr) lebih tinggi dibanding dengan metode ekstraksi pelarut (23,74 mg KOH/gr).
2. Minyak ikan selar yang diekstraksi menggunakan metode rendering basah dan pelarut n-heksana mempunyai kualitas yang rendah.

### Saran

Saran untuk hasil penelitian ini adalah agar kita selalu menjaga sanitasi dan hygiene dalam pembuatan produk. perlu dilakukan pengujian lanjutan jika ada yang ingin membuat usaha rumah tangga yaitu dengan melakukan pengujian lanjutan total plate count kecap ikan selama masa simpan dan uji kandungan protein.

## Daftar Pustaka

- Almunady T, Yohandini H, Gultom JU. 2011. Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega-3 dari minyak ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan metode kromatografi gas. *Jurnal Penelitian Sains XIV* (4): 38-42
- Astawan M. 1998. Teknik ekstraksi dan pemanfaatan minyak ikan untuk kesehatan. *Bul. Teknol. dan Industri Pangan IX*(1): 44-54
- Atkins P.W., 1987. Physical chemistry, 2nd Oxford ELBS.
- Estiasih T. (2009). Minyak Ikan, Teknologi dan Penerapannya untuk Pangan dan Kesehatan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hastarini. (2013). Karakteristik minyak ikan dari limbah pengolahan filet ikan patin siam (*pangasius hypophthalmus*) dan patin jambal (*pangasius djambal*). *Jurnal Agritech Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 32(4). <https://doi.org/10.22146/agritech.9584>
- Jayathilakan, K., K. Sultana, K. Radhakrisna, and A. Bawa. (2012). Utilization of Byproducts and Waste Materials from Meat, Poultry and Fish Processing Industries: A review. *J. Food Sci. Technol.* 49: 278–293.
- Permasari . 2003. Analisis kuantitatif Lipida. Diterbitkan FPMIPA, UPI.
- Sindt, G. L. (n.d.). 2017. Environmental issues in the rendering industry Gregory L. Sindt, P.E. Environmental Engineer Bolton and Menk, Inc.
- SNI, 2006. Standart nasional indonesia. SNI 04-7182-2006, Komposisi nilai gizi dan karakterisasi minyak. Badan Standar Nasional RI. Jakarta
- Sudarmadji, S, B. Haryono dan Suhardi, 1984. Presedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Edisi Ketiga. Liberty. Yogyakarta, 138 hal.
- Susilawati. 1994. Isolasi Asam Lemak Omega-3 dan Bantalan Mata Ikan Tuna. Laporan Penelitian Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, 106 hal.