

Pengaruh Metode Rendering Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Ekstrak Kasar Minyak Ikan Lele

Bagus Eka, Junianto, dan Emma Rochima
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran dan Laboratorium Kimia Fisik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran pada bulan Juni sampai Agustus 2015. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode ekstraksi rendering terbaik pada minyak ikan lele berdasarkan karakteristik fisik, kimia dan organoleptik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif eksperimental, dengan membandingkan metode ekstraksi *Wet Rendering* dan *Dry Rendering*. Pengamatan yang dilakukan terhadap karakteristik fisik adalah viskositas, karakteristik kimia meliputi angka asam dan bilangan peroksida serta karakteristik organoleptik meliputi kekeruhan, warna dan bau. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode ekstraksi rendering terbaik untuk minyak ikan lele adalah metode *Wet Rendering* dengan angka asam sebesar 0.95 mgKOH/g, bilangan peroksida 1.08 meq/kg dan mendapatkan rata-rata skor tertinggi dari 20 panelis pada pengujian organoleptik yang meliputi parameter kekeruhan, bau dan warna.

Kata Kunci : Minyak ikan, rendering, fisik, kimia, organoleptik.

Abstract

This research was conducted in the laboratory of the Chemistry Department of the Mathematics and Natural Sciences Faculty Padjadjaran University and Laboratory of Physical Chemistry of Mathematics and Natural Sciences Faculty Padjadjarana University in June to August 2015. This research aimed for finding out the best rendering extraction method in catfish oil (fish oil) based on physical characteristic, chemistry and organoleptic. The method of this research used was descriptive experimental method which compared wet rendering and dry rendering extraction method. The observation applied for physical characteristic was viscosity test, for chemical characteristic was acid test and peroxide, and for organoleptic which are turbidity, color, and odor of the fish oil. Based on the results of this study concluded that the best method for oil extraction rendering catfish are wet rendering method with the acid number of 0.95 mgKOH/g, 1.08 meq/kg peroxide value and get highest average score from 20 panelists on organoleptic testing.

Keywords: catfish oil, rendering, physis, chemistry, peroxide, organoleptic

Pendahuluan

Indonesia sebagai sebuah negara kepulauan telah diakui dunia secara internasional (UNCLOS 1982) yang kemudian diratifikasi oleh Indonesia dengan Undang-Undang No.17 Tahun 1985. Total luas wilayah laut Indonesia seluas 5,9 juta km², terdiri atas 3,2 juta km² perairan teritorial dan 2,7 juta km² perairan Zona Ekonomi Eksklusif. Luas perairan yang tergolong sangat luas tersebut memungkinkan untuk meningkatkan produksi budidaya perikanan Indonesia yang salah satunya adalah ikan lele. Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*.) termasuk salah satu dari keenam komoditas lainnya yaitu, rumput laut, patin, bandeng, nila, dan kerapu yang akan dipacu pengembangan budidayanya dengan tujuan meningkatkan produksi budidaya pada beberapa tahun kedepan (Riyanto 2010). Fakta mengatakan perkembangan produksi lele secara nasional sebesar 758.455 ton pada tahun 2013, dan diperkirakan akan mengalami peningkatan pada tahun berikutnya (Kementrian Kelautan dan Perikanan 2013).

Salah satu upaya dalam meningkatkan konsumsi ikan khususnya ikan lele adalah dengan diversifikasi produk, sebagai contoh adalah minyak ikan. Minyak ikan adalah suplemen yang memiliki kandungan nutrisi yang baik bagi pertumbuhan manusia. Minyak ikan umumnya mengandung asam lemak tak jenuh berantai panjang yaitu asam lemak 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.

Minyak Ikan yang diperoleh dari proses ekstraksi kemudian dikarakterisasi sifat fisik kimia dan organoleptiknya. Proses ekstraksi yang digunakan ada 2 macam yakni rendering basah (*wet rendering*), dan rendering kering (*dry rendering*). Prinsip ekstraksi dengan rendering basah adalah perebusan dan pengepresan menggunakan air, sedangkan ekstraksi rendering kering tidak menggunakan air untuk melepaskan minyaknya, sebaliknya mengeluarkan air dari dalam materinya sehingga diharapkan minyak yang didapatkan lebih banyak.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran. Uji Viskositas dilakukan Laboratorium Kimia

Fisik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran. Uji Organoleptik dilakukan di Gedung Dekanat Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran pada bulan Juni 2015 sampai dengan Agustus 2015.

Alat dan Bahan

Alat Penelitian

1. Alat refluks untuk melakukan teknik distilasi uap pada proses *wet rendering*
2. Oven vacuum untuk proses *dry rendering*
3. Loyang untuk wadah pada proses pengovenan
4. Erlenmeyer 250 ml untuk memanaskan sampel
5. Corong pisah untuk pisah memisahkan larutan
6. Tabung Reaksi untuk wadah larutan dan minyak sampel
7. Viskosimeter Fenske untuk uji viskositas

Bahan Penelitian

1. Daging + Kulit Ikan lele sebanyak 2700 gram sebagai bahan baku pembuatan Minyak Ikan
2. Aquades untuk mengencerkan larutan
3. Etanol 95% untuk proses uji angka asam
4. KOH sebagai senyawa larutan titrasi uji angka asam
5. Larutan phenoptalin sebagai larutan indikator pada uji angka asam
6. Kloroform sebagai pelarut uji peroksida
7. KI sebagai senyawa kimia tambahan untuk uji peroksida
8. Na₂S₂O₃ sebagai larutan titrasi uji peroksida.
9. Larutan pati untuk proses titrasi uji Peroksida
10. N-heksan (redest) untuk proses menarik minyak sisa proses *dry rendering*

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif eksperimen. Metode eksperimental yang dilakukan dikombinasikan rancangan observasi digunakan untuk membandingkan 2 metode ekstraksi yang dijadikan perlakuan dalam penelitian ini, sehingga dapat ditarik kesimpulan metode ekstraksi terbaik untuk menghasilkan minyak ikan berbahan dasar daging ikan lele. Metode ekstraksi yang digunakan adalah *Wet Rendering* (A) dan *Dry Rendering* (B). Minyak ikan hasil ekstraksi selanjutnya dikarakterisasi asam, bilangan peroksida dan organoleptiknya.

Hasil Dan Pembahasan

Data Hasil Rendemen

Data Hasil Penelitian meliputi rendemen total, hasil uji viskositas, angka asam, bilangan peroksida dan pengujian organoleptic minyak ikan. Rendemen minyak total pada metode *Wet Rendering (WR)* sebesar 8,7 %, sementara *Dry Rendering (DR)* sebesar 13.3 % dihasilkan dari total minyak ikan yang dihasilkan dibagi dengan berat bahan total yang digunakan pada proses ekstraksi. Rendemen minyak dengan metode *DR* terbukti lebih baik secara kuantitas jika dibandingkan dengan metode *WR* karna pada proses ekstraksi *DR* tidak menggunakan air sebagai pelarut melainkan mengeluarkan air sebagai akibat dari pemanasan yang dilakukan oleh oven vacuum sehingga kandungan lemak yang dimiliki daging ikan lele terekstraksi secara maksimal.

Viskositas Ekstrak Kasar Minyak Ikan Lele

Minyak ikan dengan metode *Dry Rendering (DR)* memiliki nilai viskositas yang lebih tinggi yakni 21.6 cP dibandingkan dengan metode *Wet Rendering (WR)* 17.49 cP, hal ini membuktikan bahwa minyak ikan lele dengan metode *DR* memiliki kualitas lebih baik berdasarkan nilai viskositas dibandingkan dengan minyak ikan lele dengan metode *WR* karna semakin besar nilai viskositas minyak ikan semakin baik kualitasnya. International Fishmeal and Oil Manufacturers Association (1998) menjelaskan viskositas yang baik untuk minyak ikan kasar untuk pengukuran menggunakan suhu 30-50°C adalah sebesar 20-30 cP. Bird (1987) menyebutkan bahwa viskositas cairan akan turun dengan naiknya suhu, sedangkan viskositas gas naik dengan naiknya suhu.

Pemanasan zat cair menyebabkan molekul-molekulnya memperoleh energi. Molekul-molekul cairan bergerak sehingga gaya interaksi antar molekul melemah. dengan demikian viskositas cairan akan turun dengan kenaikan temperatur. Proses *dry rendering* menggunakan suhu 70°C sementara *WR* 100°C sehingga nilai viskositas dari minyak ikan dengan metode *DR* lebih besar daripada minyak ikan dengan metode *WR*.

Angka Asam

Data hasil penelitian menunjukkan nilai angka asam bebas rata-rata minyak ikan dengan

metode *Wet Rendering (WR)* adalah sebesar 0.95 dan metode *Dry Rendering (DR)* sebesar 1.45 mgKOH/g. Angka asam lemak bebas (FFA) sendiri adalah angka yang menunjukkan kandungan asam lemak yang tidak dalam bentuk trigliserida. Angka FFA merupakan salah satu parameter dalam menentukan kualitas minyak. Penentuan angka FFA pada ekstrak minyak dilakukan dengan cara titrasi. Semakin besar nilai asam lemak bebas suatu minyak ikan maka semakin buruk kualitas minyak ikan yang dihasilkan.

Metode *DR* memiliki nilai angka asam yang lebih tinggi (1.45 mgKOH/g) dibandingkan dengan metode *WR* (0.95 mgKOH/g) besar kemungkinan disebabkan karna rentetan proses ekstraksi yang lebih panjang yang menyebabkan minyak atau lemak yang dihasilkan lebih berpeluang bereaksi dengan udara. Kerusakan minyak atau tingginya nilai angka asam disebabkan oleh proses autooksidasi molekul oksigen yang berikatan dengan asam lemak tak jenuh yang memiliki dua atau lebih ikatan ganda (Lehniger 1982). Standar Nasional Indonesia (SNI) pada tahun 2013 menetapkan standar angka asam untuk minyak ikan yang baik adalah maksimal 1.5 mgKOH/g menggambarkan bahwa minyak ikan lele yang dihasilkan dengan metode *WR* dan *DR* memenuhi standar minyak yang baik yang ditetapkan oleh SNI berdasarkan uji angka asam lemak bebas.

Hasil penelitian juga masih lebih baik kualitasnya berdasarkan angka asam bebas (FFA) jika dibandingkan dengan ekstraksi minyak ikan yang menggunakan metode *wet rendering* dan *dry rendering* dengan hasil penelitian dengan menggunakan daging ikan patin sebagai bahan dasar yang memiliki angka asam sebesar 2.73 dan 2.10 mgKOH/g (Andinata 2013).

Bilangan Peroksida

Hasil penelitian menunjukkan angka peroksida minyak ikan dengan metode ekstraksi *Wet Rendering (WR)* adalah 1.08 dan dengan ekstraksi *Dry Rendering (DR)* adalah 3.49. Bilangan peroksida dinyatakan dalam satuan miliekuivalen per kilogram, semakin kecil angka peroksida menunjukkan kualitas minyak yang semakin baik (Almunadi et al. 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak ikan hasil ekstraksi *DR* masih memiliki kualitas yang baik sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh International Fishmeal and Oil Manufacturees Association berdasarkan hasil uji peroksida meskipun hasil hitung peroksida dari

minyak dengan metode ekstraksi *DR* telah mendekati skala nilai maksimum yang ditetapkan. Hasil penelitian (Andinata 2010) dengan menggunakan metode ekstraksi yang sama akan tetapi menggunakan ikan patin sebagai bahan dasar menghasilkan bilangan peroksida sebesar 4.28 meq/kg (*WR*) dan 3.19 meq/kg (*DR*) memiliki kualitas yang lebih rendah dari penelitian ini.

Uji Organoleptik

Uji Organoleptik adalah metode penilaian yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma maupun flavor produk pangan dalam hal ini perikanan. Jenis uji organoleptik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji skoring yakni pemberian skor berdasarkan kesan panelis terhadap produk. Parameter yang diuji adalah kekeruhan, warna dan bau.

Kekeruhan Ekstrak Kasar Minyak Ikan Lele

Data hasil organoleptik kemudian di analisis dengan uji rank-tanda (Wilcoxon) untuk mencari Z_{hitung} yang kemudian di bandingkan dengan Z_{tabel} 0.05 menunjukkan hasil Z_{hitung} dari parameter kekeruhan menunjukkan angka 3.92 dan Z_{tabel} untuk taraf $Z_{0.05}$ adalah 1.645, membuktikan bahwa ada pengaruh metode ekstraksi rendering terhadap kualitas kekeruhan ekstrak kasar minyak ikan lele.

Kekeruhan yang terjadi adalah proses kristalisasi partikel atau zat selain minyak yang terjadi ketika sampel minyak ikan diletakkan pada suhu ruang. Kekeruhan minyak ikan yang terjadi pada hasil ekstraksi metode *Dry Rendering (DR)* adalah proses pengepresan daging kering hasil oven yang menyebabkan partikel selain minyak ikut terlarut dalam minyak, sedangkan pada hasil ekstraksi minyak ikan dengan metode *Wet Rendering (DR)* partikel tersebut terpisah bersama air menggunakan alat bantu corong pisah.

Warna Ekstrak Kasar Minyak Ikan Lele

Data hasil organoleptik di analisis dengan uji rank-tanda (Wilcoxon) menunjukkan hasil Z_{hitung} dari parameter warna menunjukkan angka 3.92 dan Z_{tabel} untuk taraf $Z_{0.05}$ 1.645, membuktikan bahwa ada pengaruh metode ekstraksi rendering terhadap kualitas warna ekstrak kasar minyak ikan lele. Warna pada minyak ikan yang di ekstraksi dengan metode *Wet Rendering (WR)* disebabkan oleh pigmen warna yang terdapat secara alamiah di dalam bahan yang ikut terekstrak bersama minyak pada proses ekstraksi yakni alpha dan beta karoten (karotenoid) yang menyebabkan warna kekuning kuningan. Proses ekstraksi *Dry Rendering (DR)* minyak ikan yang dihasilkan berwarna coklat gelap yang disebabkan oleh proses pengovenan dan pengepresan yang dilakukan. Proses pengovenan selama 12 jam hingga kadar air daging ikan hilang menyebabkan daging ikan mengalami proses *browning* sehingga minyak yang terekstraksi menjadi berwarna gelap.

Bau Ekstrak Kasar Minyak Ikan Lele

Data organoleptik parameter bau di analisis dengan uji rank-tanda (Wilcoxon) menunjukkan hasil Z_{hitung} dari parameter bau menunjukkan angka 3.62 dan Z_{tabel} untuk taraf $Z_{0.05}$ adalah tetap yakni 1.645, membuktikan bahwa ada pengaruh metode ekstraksi rendering terhadap kualitas bau ekstrak kasar minyak ikan lele. Ketengikan berbanding lurus dengan bilangan peroksida dari minyak ikan tersebut, semakin besar bilangan peroksidanya maka akan semakin berbau tengik. Panelis yang melakukan pengujian organoleptik pada minyak ikan lele menyatakan sampel minyak ikan B (*Dry rendering*) memiliki bau asam cenderung tengik. Pernyataan tersebut sesuai dengan bilangan peroksida minyak ikan dengan metode ekstraksi *Dry Rendering* sebesar 3.49 meq/kg, ketika dibandingkan dengan metode ekstraksi *Wet Rendering* sebesar 1.08 meq/kg.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Hasil Penelitian

	<i>Wet Rendering (WR)</i>	<i>Dry Rendering (DR)</i>	Standar Minyak Ikan
Rendemen	8.7%	13.3%	
Viskositas	17.14 cP	21.19 cP	20-30 cP
Angka Asam	0.95 mgKOH/g	1.45 mgKOH/g	maks. 1.5 mgKOH/g
Bilangan Peroksida	1.08 meq/kg	3.49 meq/kg	3-20 meq/kg
Nilai rata-rata uji skoring			
Kekeruhan	6.8	3.8	
Warna	7.9	4.9	
Bau	8.1	5.4	

Rekapitulasi data diatas mendasari keputusan bahwa ekstrak kasar minyak lele dengan metode WR memiliki kualitas lebih baik daripada metode DR karna faktor utama penentu kualitas mutu ekstrak kasar minyak ikan lele adalah parameter kimiawi produk dan hasil uji organoleptik

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode ekstraksi rendering terbaik untuk minyak ikan lele adalah metode *wet rendering* dengan angka asam sebesar 0.95 mgKOH/g, bilangan peroksida 1.08 meq/kg dan mendapatkan rata-rata skor tertinggi dari 20 panelis pada pengujian organoleptik.

Daftar Pustaka

Almunadi T, Panagan, Yohandini H, Gultom JU. 2011. *Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega-3 dari*

minyak ikan patin (Pangasius pangasius) dengan metoda kromatografi gas. Jurnal Penelitian Sains 14(4): 38-42.

Badan Standar Nasional. 2013. *Minyak ikan sardin (Sardinella sp) kasar.* <http://sisni.bsn.go.id>. Diakses pada: 25 Oktober 2014.

Bird, Tony. 1987. *Penuntun Praktikum Kimia Fisika untuk Universitas.* Gramedia. Jakarta.

Ifoma. 1998. *International Fishmeal and Oil Manufacturers Association.* Hertfordshire. United Kingdom.

Kementrian kelautan dan perikanan. 2013. *Laporan Tahunan Direktorat Produksi Tahun 2013.* Jakarta (ID) : Kementrian Kelautan dan Perikanan.

Lehninger, A. L. 1982. *Dasar – Dasar Biokimia.* (Jilid satu). Alih Bahasa oleh Maggy Thenawidjaja. Jakarta : Erlangga.

Riyanto,S. 2010. *W.I. Padang. dan Peni.* Tabloid Agrina. Vol. 5, No.122.