

Materi Presentasi

Professor's Talk Seri ke-5: 13 Juli 2023

Kerjasama: QuaRance Consulting, SMART Fish-2 Programme-Unido Indonesia & PPUKM IPB

~THINK QUALITY THINK QUARANCE~

Web: quarance.co.id, Hotline service: 08129863130



PROFESSOR'S TALK

SERI #5 13 Juli 2023

"KEMANDIRIAN MINYAK IKAN NASIONAL: STRATEGI PENCAPAIAN DAN PROGRAM PRIORITAS"



Prof. Dr. Sugeng Heri Suseno, S.Pi., M.Si

Guru Besar di Bidang Teknologi Hasil Perairan
FPIK IPB University

Waktu : Kamis, 10.00 - 12.00 WIB

Media : Zoom

Diselenggarakan oleh :

DIKLAT PROFESI
Sistem Manajemen Rata Produk
AGRI-BISNIS & AGROINDUSTRI



Link Pendaftaran : bit.ly/ProfessorsTalk

Minamark
Produk Ikan dan Ikan Sehat dan Bergizi

DIDUKUNG OLEH
mina-ku
Ditjen HKI, No. IDH 000109929

Agri-Insani



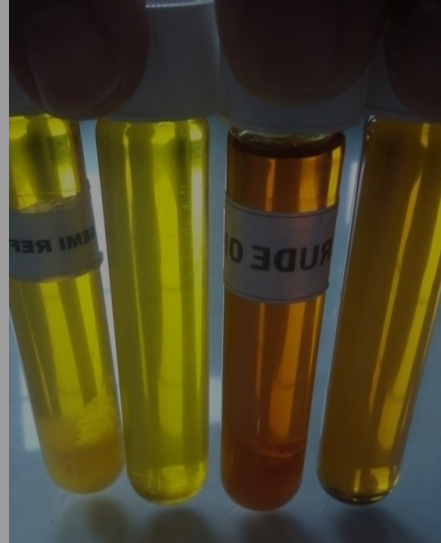
Mienyong





Prof. Dr. Sugeng Heri Suseno, S.Pi, M.Si





KEMANDIRIAN MINYAK IKAN NASIONAL: STRATEGI PENCAPAIAN DAN PROGRAM PRIORITAS



**FAKULTAS
PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**





INFORMASI KAPSUL MINYAK IKAN

Penyajian per Botol: 80 Kapsul

Kandungan Minyak Ikan (Ikan Sardin):

Eicosapentaenoic acid (EPA)

Docosahexaenoic (DHA)

Asam Lemak Omega-3 Lainnya

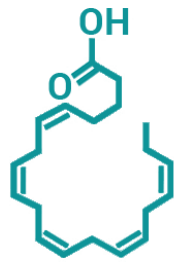
Bahan: Minyak Ikan, Antioksidan (α -Tokoferol), Gelatin

- Jauhkan dari jangkauan anak-anak
- Simpan pada suhu 15-30°C
- Lindungi dari panas, cahaya, dan kelembaban
- Jangan digunakan jika segel rusak

Baik digunakan sebelum:

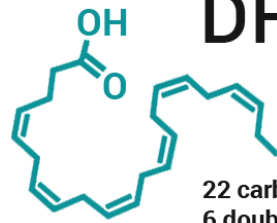
Diproduksi oleh
PT.Indofish Oil
Jakarta-Indonesia





EPA

20 carbon
5 double bonds



DHA

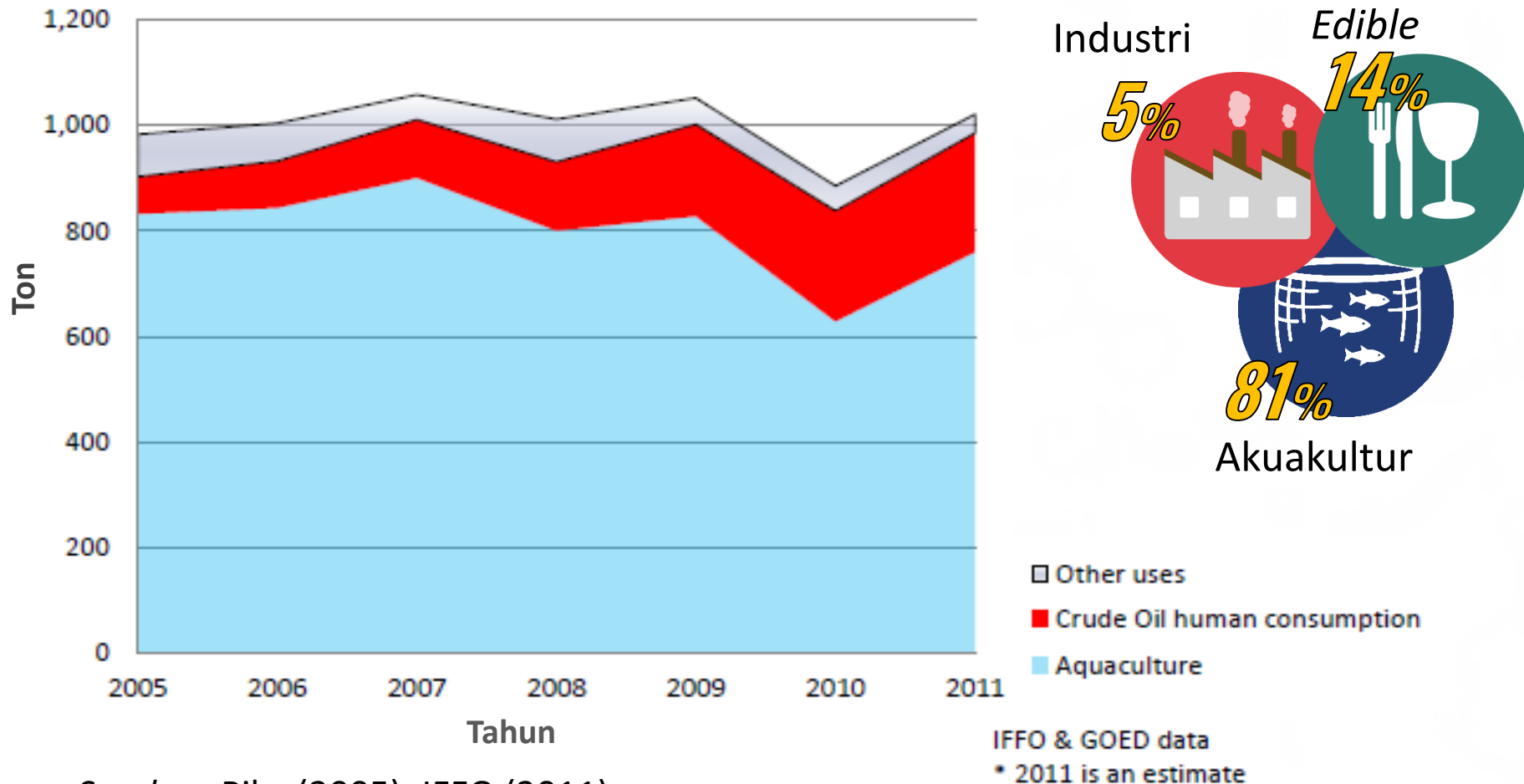
22 carbon
6 double bonds

MINYAK IKAN

Minyak ikan diketahui sebagai sumber asam lemak tak jenuh jamak deret omega-3, terutama **EPA** (*Eicosapentaenoic acid*) dan **DHA** (*Docosahexaenoic acid*). Asam lemak tersebut memainkan **peranan penting** bagi kesehatan dan nutrisi manusia

Kebutuhan Minyak Ikan Dunia

Kebutuhan minyak ikan terus meningkat



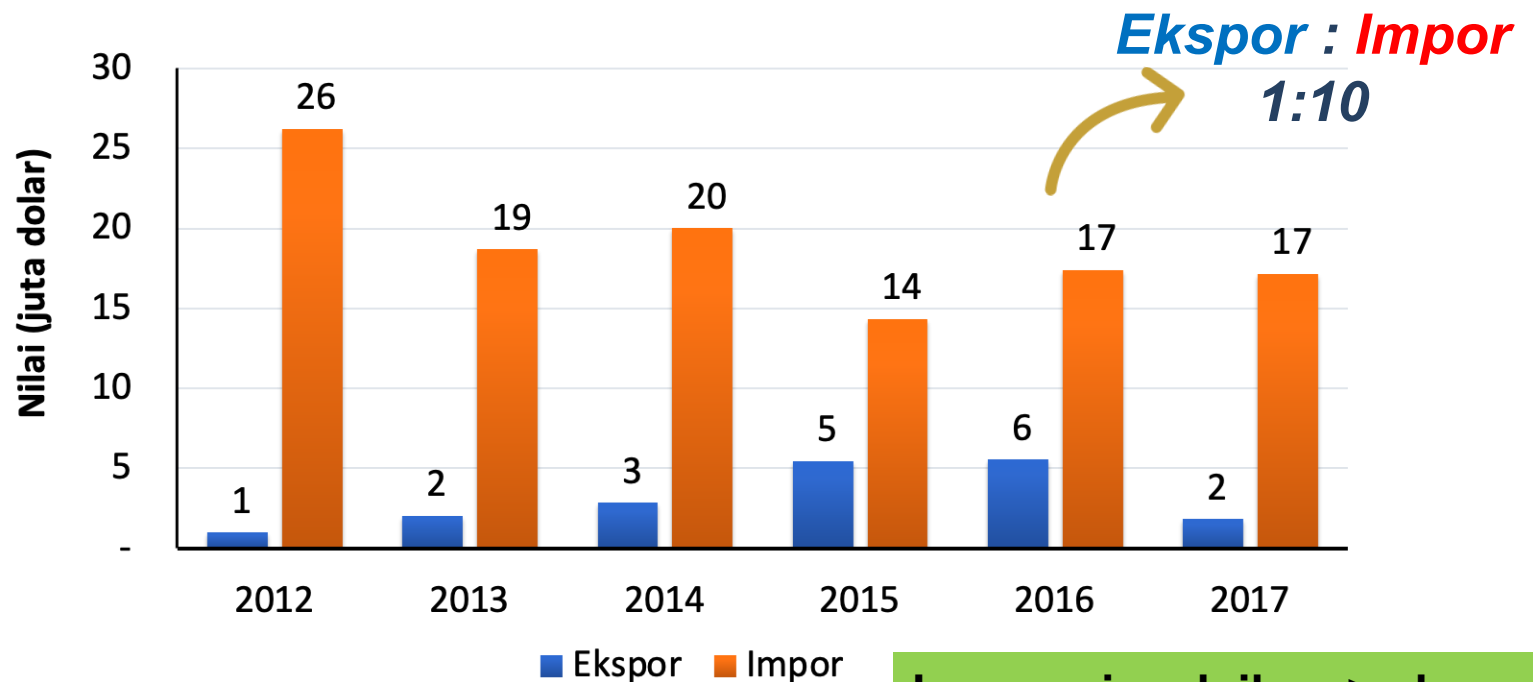
Sumber: Pike (2005), IFFO (2011)

PENDAHULUAN

- 
1. Penggunaan minyak ikan di seluruh dunia tahun 2011 mencapai **1 juta ton** (Nissui, 2014)
 2. Kebutuhan minyak ikan Indonesia untuk industri susu, roti, dan biskuit mencapai ± 1.000 ton/tahun (AP5I)
 3. Tingginya permintaan minyak ikan memicu praktek adulterasi → minyak ikan “nano-nano”

NERACA PERDAGANGAN MINYAK IKAN

Periode Januari-Februari 2021 **sebesar 1.476 ton diimport dengan nilai US\$ 2,18 juta**



Impor minyak ikan > ekspor

Sumber: BPS (2021)

Potensi Minyak Ikan Indonesia

- ✓ Potensi minyak ikan di Indonesia sangat besar di atas **12.000 ton/ tahun** dari hasil samping pengalengan, penepungan, dan pem-filetan.
- ✓ Kandungan **omega 3 yang tinggi** pada minyak ikan Indonesia



***By-Product
Penepungan***



***By-Product
Pengalengan***



***By-Product
Pem-filetan***



Masalah dan Tantangan Pengembangan Minyak Ikan



1.

Produksi minyak ikan laut sangat tergantung pada **hasil tangkapan**



2.

Minyak ikan yang ada masih kasar dan **belum memenuhi** standar pangan

3.

Belum ada **standar SNI** minyak ikan untuk pangan & suplemen makanan

4.

Produsen minyak dalam negeri belum mengenal **uji oksidasi sekunder**



Masalah dan Tantangan Pengembangan Minyak Ikan



5.

Minyak ikan konsumsi untuk suplemen makanan berasal dari impor, **tidak semua kualitasnya sesuai standar IFOS**



6.

Teknologi, fasilitas produksi dan pemurnian minyak ikan masih terbatas



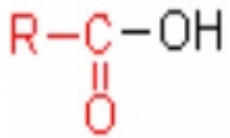
7.

Belum menjadi **program utama** pemerintah

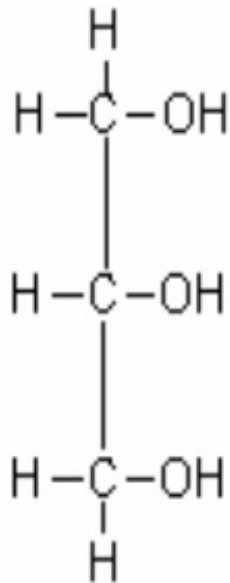


Komposisi Kimia Minyak Ikan

Triasilgliserol



Fatty acid

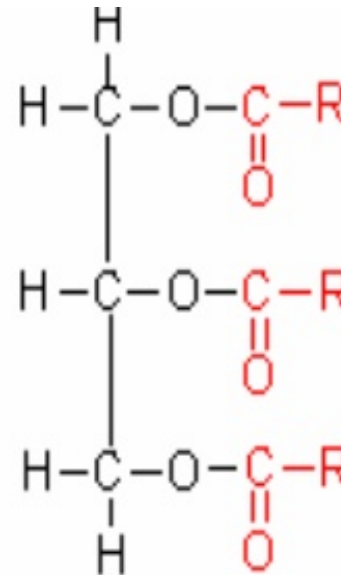


Glycerol

sn-1

sn-2

sn-3



Triacylglycerol

Komponen Mayor

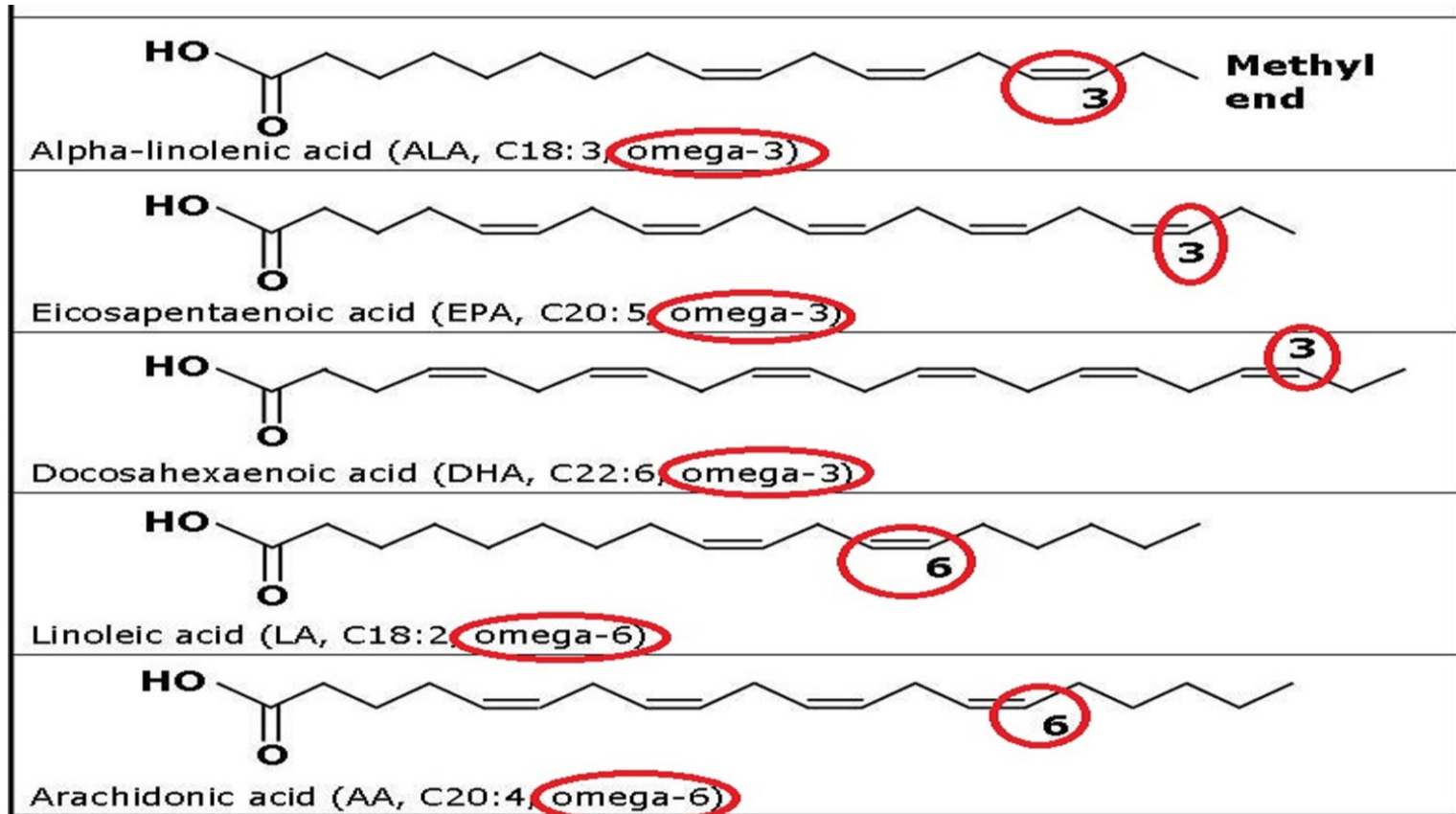
Triasilgliserol dan
Asam lemak

Komponen Minor

Fosfolipid
Vitamin larut lemak
Wax ester
Komponen minor lain
(antioksidan)

Struktur Kimia PUFA

Omega 3 dan Omega 6



Minyak ikan memiliki ikatan asam lemak tak jenuh (PUFA) yang **lurus** dari C18 hingga C22 yang mempunyai **1-6** ikatan rangkap

Manfaat Minyak Ikan untuk Kesehatan

Sumber gambar: healthyhints.com



Sumber omega 3 (**EPA & DHA**)

Rasio Omega 3 : Omega 6

Omega 3 : Omega 6

Pola diet umum = 1 : 20

Rasio ideal = 1 : 6 (WHO)

Health Benefits of Omega-3



Sumber gambar: prweb.com

Manfaat Minyak Ikan untuk Industri

- **Penyamakan** kulit dan pembuatan **sabun**
- Fungsi pelumasan, detergensi, dan **plastisitas**
- **Cat** dan pernis
- Pembuatan asam lemak, **insektisida** ramah lingkungan, tinta cetak, plasticizer dan surfaktan
- Pembuatan **biodiesel**
- **Pelumas** logam, sabun tekstil, kertas karbon, krayon, glazur, minyak inti, **keramik**, tinta, linolium, substrat fermentasi, bahan pengapung





HIDANGAN PERTAMA PENGHUNI SURGA



HIDANGAN PENGHUNI SURGA

“Diriwayatkan dari Anas bin Malik, Rasulullah bersabda, “Adapun makanan pertama penduduk surga adalah hati ikan paus.”

Dalam kitab *Fath al-Baari*, penjelasan *Shahih Bukhari* karya Ibnu Hajar Al-Asqalani, disebutkan bahwa makanan pertama yang dikonsumsi orang-orang surga di antara Nabi SAW adalah **hati ikan paus**.

أن عبدالله بن سلام سأل النبي صلى الله عليه وسلم أول قدومه المدينة أسئلة منها: ما أول شيء يأكله أهل الجنة؟ فقال: زيادة كبد الحوت

Abdullah bin Salam bertanya, "Apa yang pertama kali dimakan oleh penduduk surga?" Lalu Nabi SAW menjawab, "Hati ikan Paus, yang dimakan dari tepi surga."



Sifat minyak ikan paus yaitu:

- 1) Minyak ikan paus memiliki viskositas rendah (lebih rendah dari minyak zaitun), jernih, dan warnanya bervariasi dari kuning madu cerah hingga coklat tua, sesuai dengan kondisi lemak bagian yang diekstraksi dan pemurniannya, serta memiliki bau amis yang kuat .
- 2) Ketika dihidrogenasi dapat berubah menjadi padat dan putih dan rasa serta baunya berubah.
- 3) Komposisi minyak ikan paus bervariasi dengan spesies dan metode yang digunakan, sebagian besar asam lemak tidak jenuh, asam lemak yang paling umum adalah asam oleat dan isomernya (rantai karbon 18:1).
- 4) Minyak ikan paus sangat stabil.

Penggunaan minyak ikan paus mengalami penurunan yang stabil mulai akhir abad ke-19 karena pengembangan alternatif yang unggul, dan kemudian, disahkannya undang-undang lingkungan .

TABLE FATTY ACID COMPOSITION OF MANY TOOTHED PILOT WHALE OIL

Fatty acid No.	Weight per cent of total fatty acid
8	0.1
10	0.3
10-1	0.3
12	1.3
12-1	2.0
12-2	3.8
13	0.3
14	7.3
14-1	13.8
14-2	4.9
15	0.5
16	11.4
16-1	5.3
16-2	6.9
16-3	0.9
18	0.8
18-1	28.1
18-2	3.7
18-3	0.8
19	1.4
20	1.7
20-1	0.6
20-2	1.5
20-4	2.3

TABLE 3. A COMPARISON OF SATURATED AND UNSATURATED FATTY ACID OF MANY TOOTHED PILOT WHALE OIL

Fatty acid No.	Weight per cent of total fatty acid	
	Saturated	Unsaturated
8	0.1	0.3
10	0.3	5.8
12	1.3	—
13	0.3	—
14	7.3	18.7
15	0.5	—
16	11.4	13.1
18	0.8	32.6
19	1.4	—
20	1.7	4.4
Total	25.1	74.9

Sumber: Tsuyuki dan Itoh (1969)

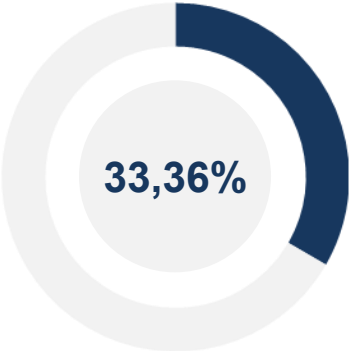


**MINYAK IKAN, MINYAK ZAITUN,
DAN RICE BRAN OIL**

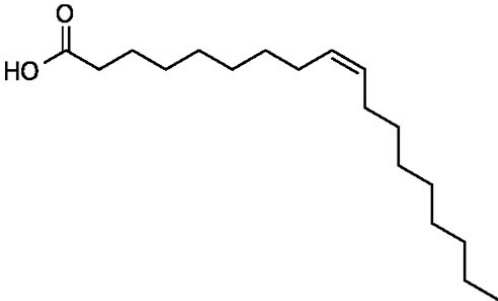


Asam lemak terbesar pada minyak zaitun dan minyak ikan

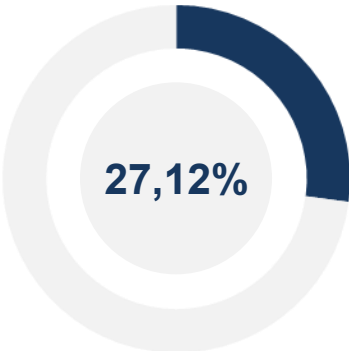
Minyak zaitun



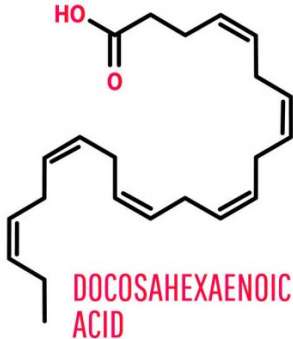
Asam Oleat



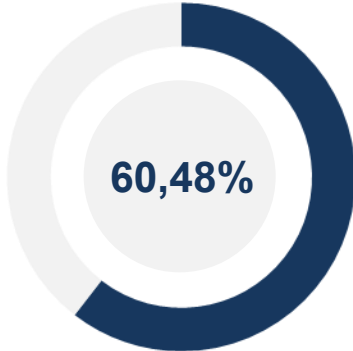
Minyak Ikan



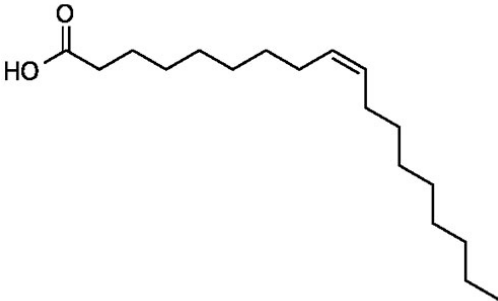
DHA



Rice Bran Oil



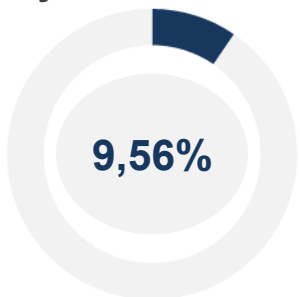
Asam Oleat





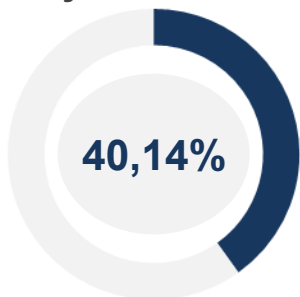
Asam oleat pada minyak ikan

Minyak Ikan Lemuru



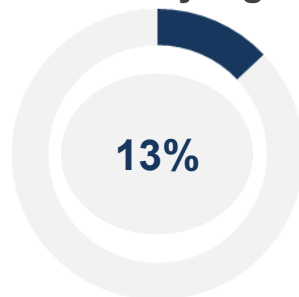
(Suseno et al. 2013)

Minyak Ikan Patin



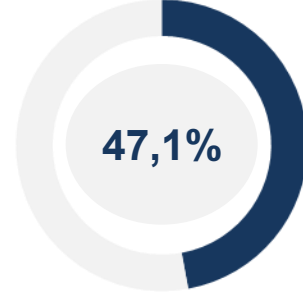
(Ayu et al. 2019)

Ikan Layang



(Mandupessy, 2017)

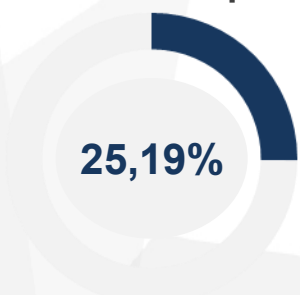
Ikan Patin Siam



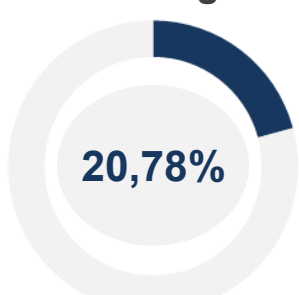
(Salman, 2021)

Omega 3 pada minyak ikan

Ikan Kakap

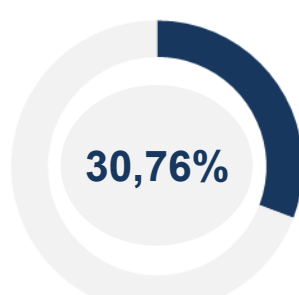


Ikan Tongkol

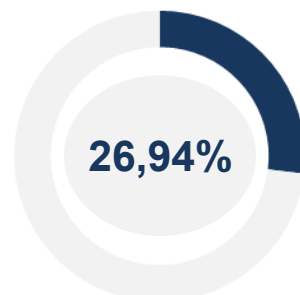


(Sumber: Sukarsa, 2004)

Ikan Selar



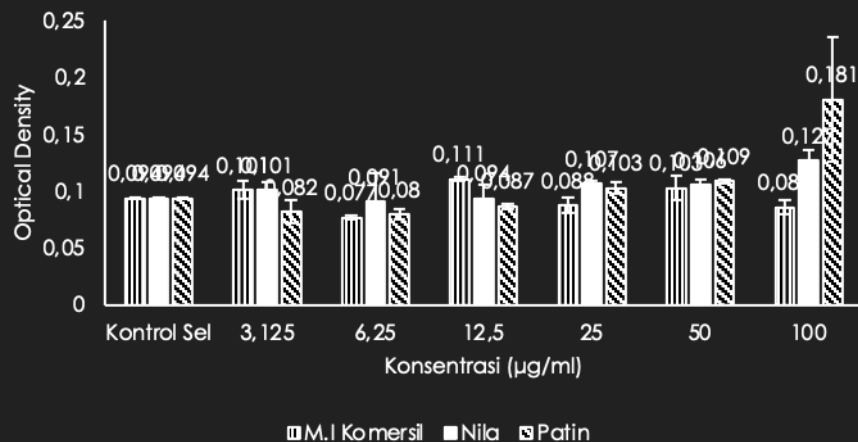
Ikan Kembung



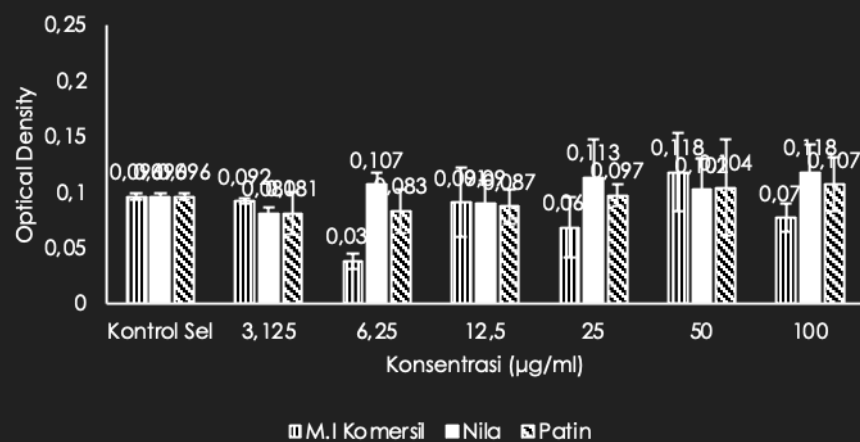


AKTIVITAS IMUNOSTIMULAN MINYAK IKAN

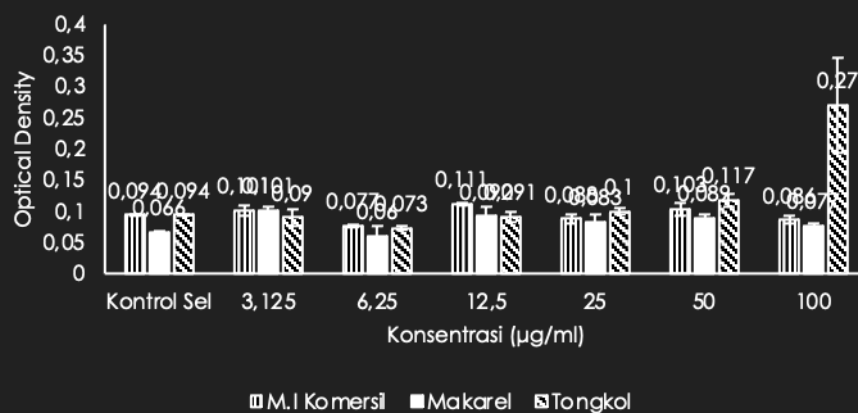
Minyak Ikan Air Tawar (Tanpa Con A)



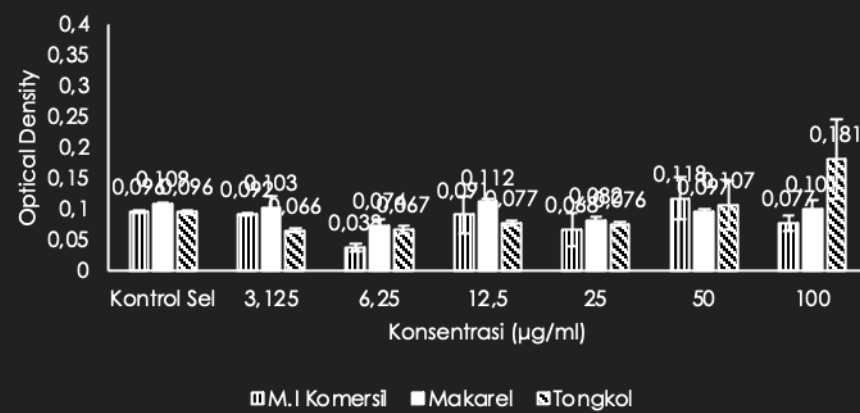
Minyak Ikan Air Tawar (dengan Con A)



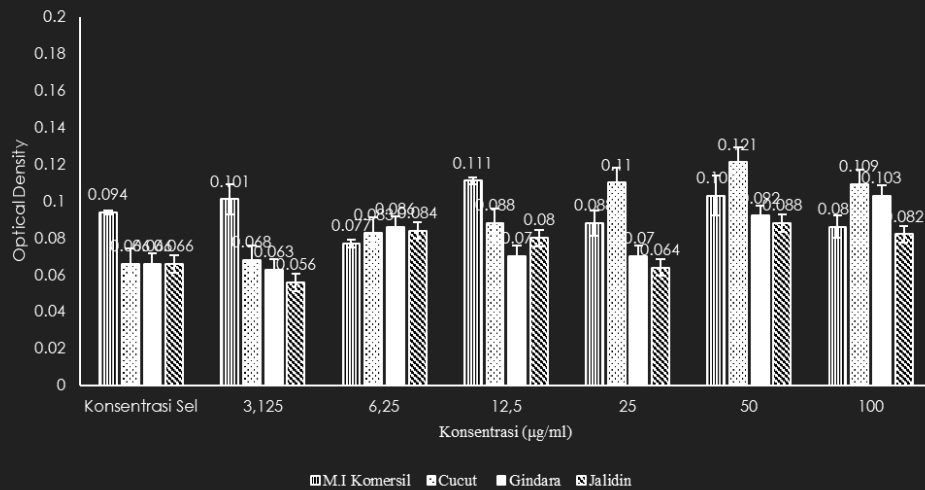
Minyak Ikan Air Laut (Tanpa Con A)



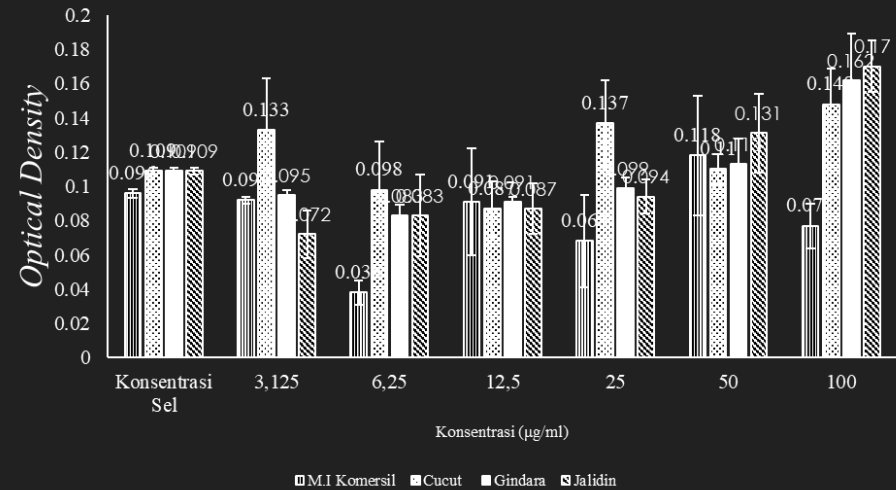
Minyak Ikan Air Laut (dengan Con A)



Minyak Ikan Air Laut Dalam (Tanpa Con A)



Minyak Ikan Air Laut Dalam (dengan Con A)



Sumber Minyak Ikan



Ikan yang **mengandung lemak tinggi** seperti famili Salmonidae, Clupeidae, Scombridae



Kebutuhan konsumsi minyak ikan di dalam negeri **didominasi** oleh minyak ikan **impor**



Beberapa **produk impor**:
Nutrimax, omegacor, salmon oil, cod liver oil, natural fish oil

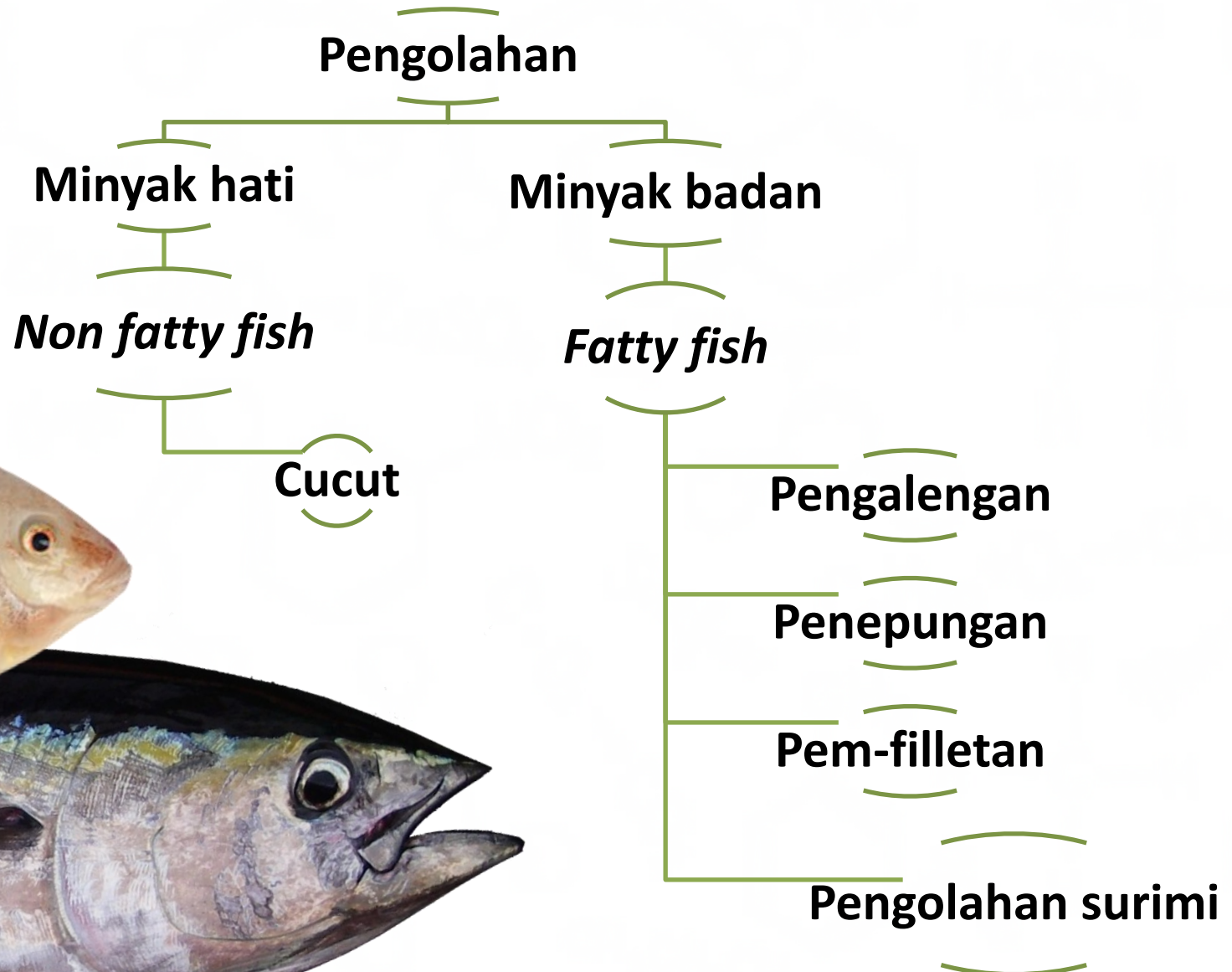


Minyak yang **masuk ke Indonesia** berasal dari: **Peru, Chili**, Australia, Amerika Serikat, Switzerland, Selandia Baru, Norwegia, Cina dan Islandia



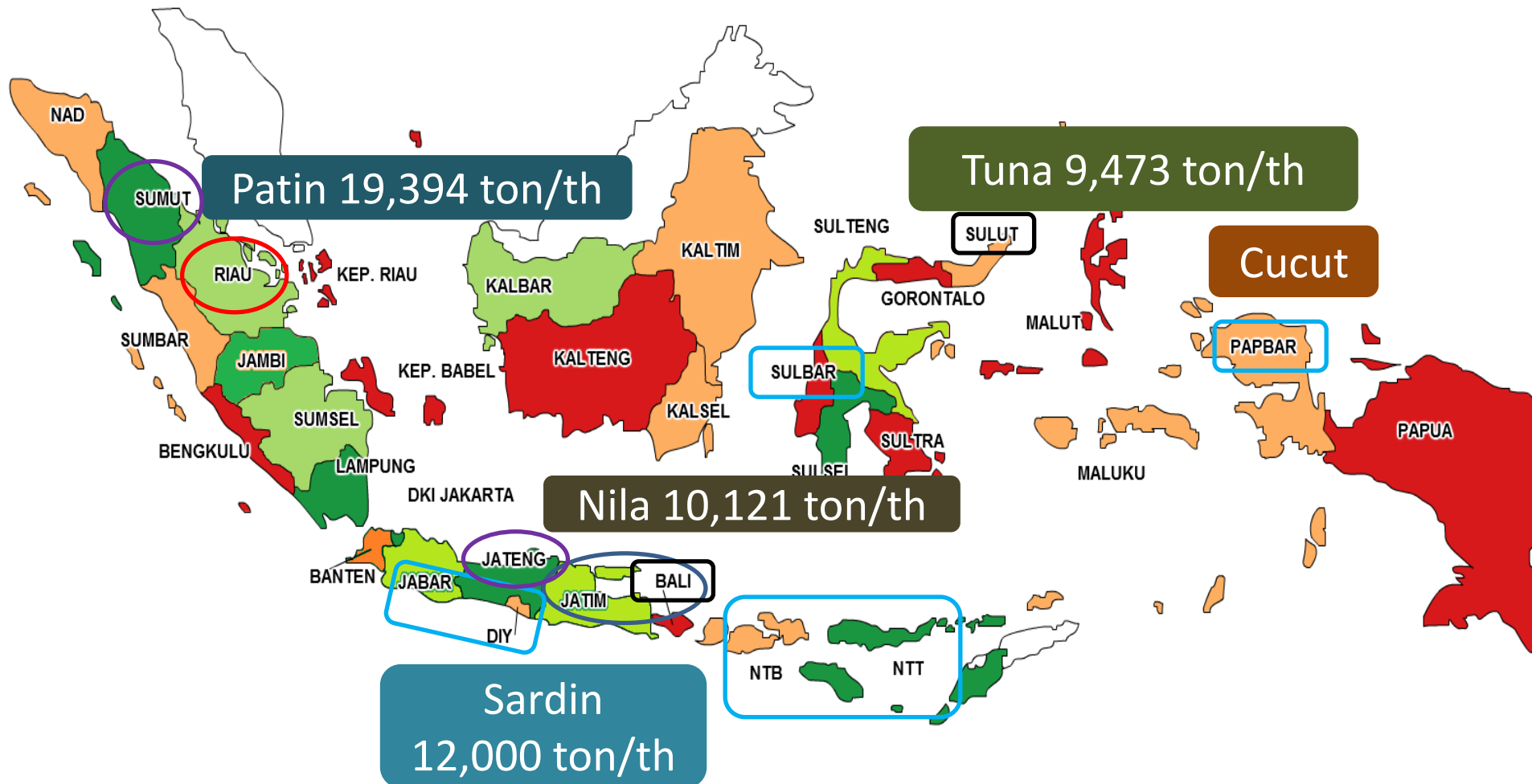
Ekspor minyak ikan kasar Indonesia: Australia, Banglades, Cina, Prancis, Jepang, Korea Selatan, Malaysia, Selandia Baru, Singapura

Sumber Minyak Ikan Secara Umum

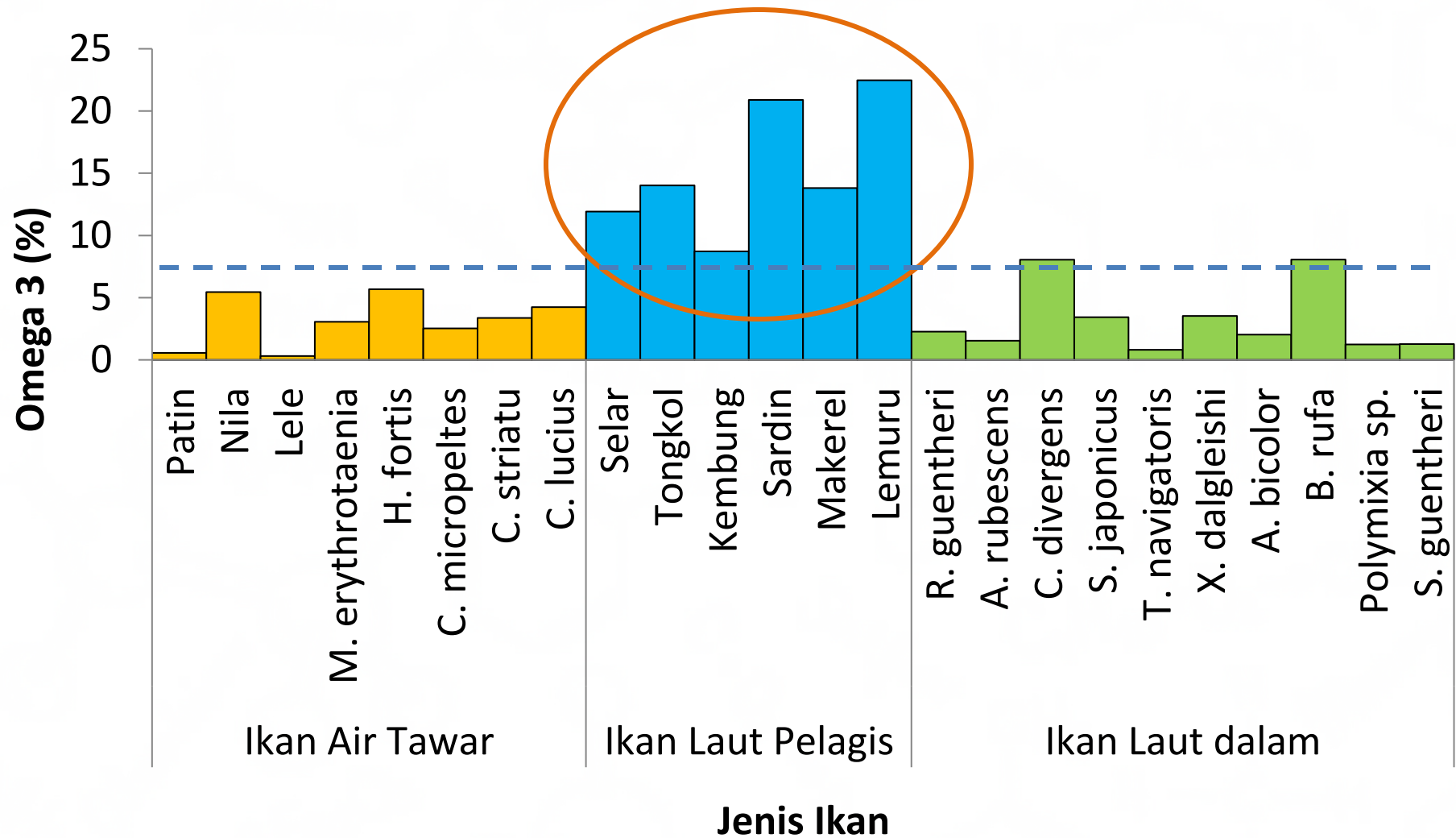


Sebaran Produksi Minyak Ikan di Indonesia

Total proyeksi produksi minyak kasar **±50,988 ton/tahun** (Data KKP 2015)



Kandungan Omega 3 dari Ikan Air Laut dan Tawar



Sumber: Suseno *et al.* (2010), Suseno *et al.* (2015), Suseno *et al.* (2016)



Ikan Sardin



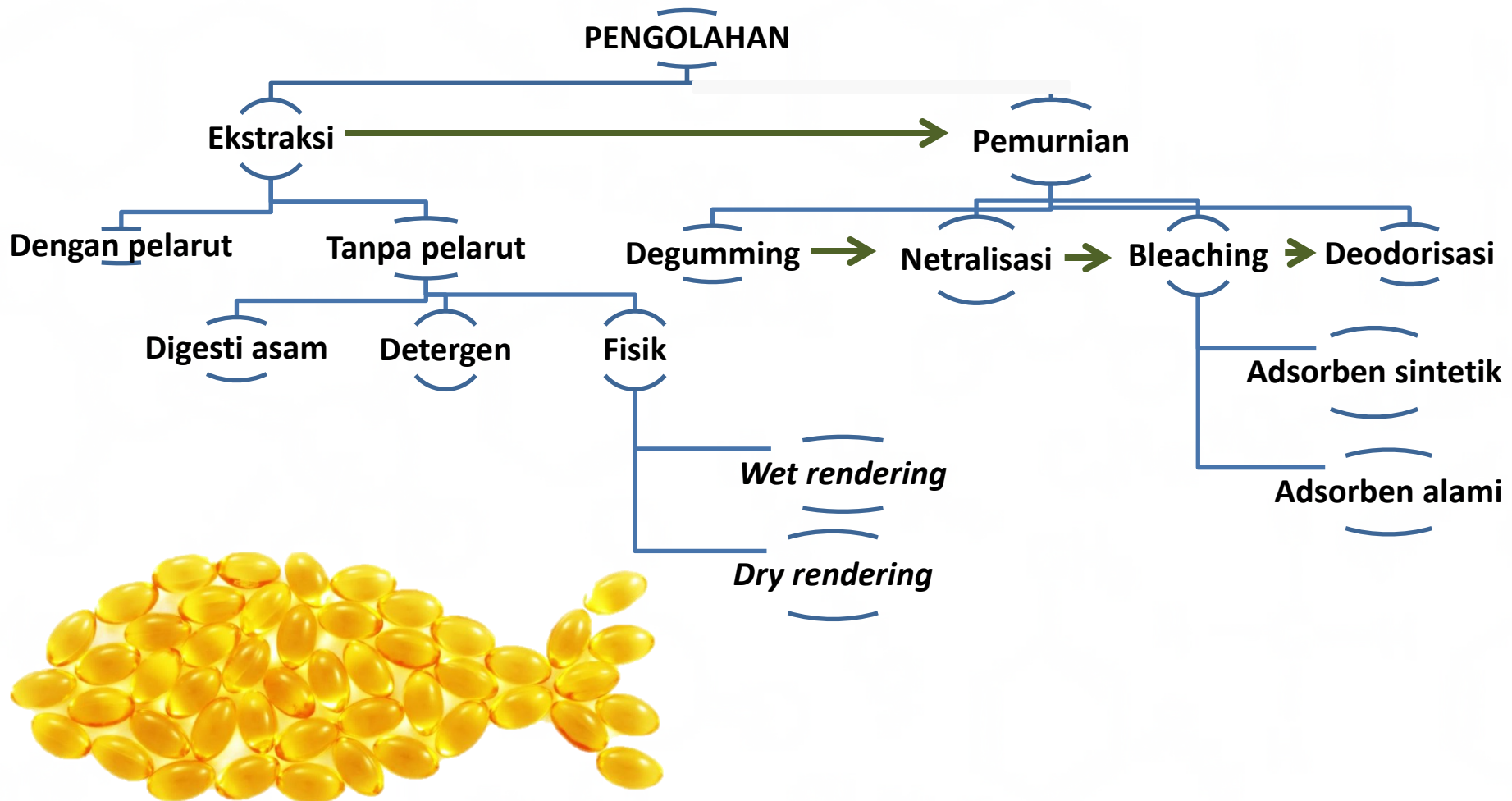
Ikan Patin

Rasio Omega-3/Omega 6 Ikan Air Laut dan Air Tawar

Rasio total asam lemak omega-3 terhadap omega-6 pada **ikan laut lebih tinggi** dibandingkan ikan air tawar

ikan laut pelagis > ikan laut dalam > ikan air tawar

Proses Pengolahan Minyak Ikan Secara Umum



No	Referensi	Hasil penelitian
1	Suseno <i>et al.</i> (2014 ^b)	Ekstraksi dengan metode wet rendering pada sardinella dan goldstrip sardinella dengan nilai peroksida 15-25 meq / kg, nilai asam lemak bebas adalah 0,80 %
2	Suseno <i>et al.</i> (2014 ^c)	Total hasil produk samping dari eel (<i>Anguilla bicolor bicolor</i>) mencapai 26,38% , kandungan lipid tulang belut 17.33 ± 0,58 g / 100 g. Hasil minyak tulang belut yang diekstraksi dengan metode Bligh

Ekstraksi suhu rendah (<70°C) menghasilkan minyak yang lebih berkualitas (standar IFOS)

4	Suseno <i>et al.</i> (2016)	Karakteristik minyak ikan patin terbaik hasil ekstraksi dry rendering diperoleh pada perlakuan suhu 50°C selama 2 jam . Kandungan asam lemak tertinggi pada asam oleat sebesar 27,19%.
5	Suseno <i>et al.</i> (2014 ^d)	Ekstraksi pada suhu 80°C 30 menit dengan metode wet rendering menghasilkan rendemen sebesar 1,23%.
6	Suseno <i>et al.</i> (2014 ^e)	Ekstraksi dengan menggunakan suhu 60°C selama 30 menit , dan perbandingan pelarut 1:1 memberikan karakteristik kualitas minyak terbaik dengan nilai peroksida 38 meq/kg, asam lemak bebas 0,45%



Kualitas Minyak Ikan Indonesia

Sumber:
sardinefishindonesia.com
medicalnewstoday.com



Kualitas Minyak Ikan Indonesia

1.



Kualitas **masih untuk pakan**, belum untuk pangan

2.



Masih dihasilkan **minyak kasar** belum minyak murni, tetapi omega 3-nya tinggi

3.



Beberapa memiliki kadar asam lemak bebas dan **bilangan oksidasi yang tinggi**

4.

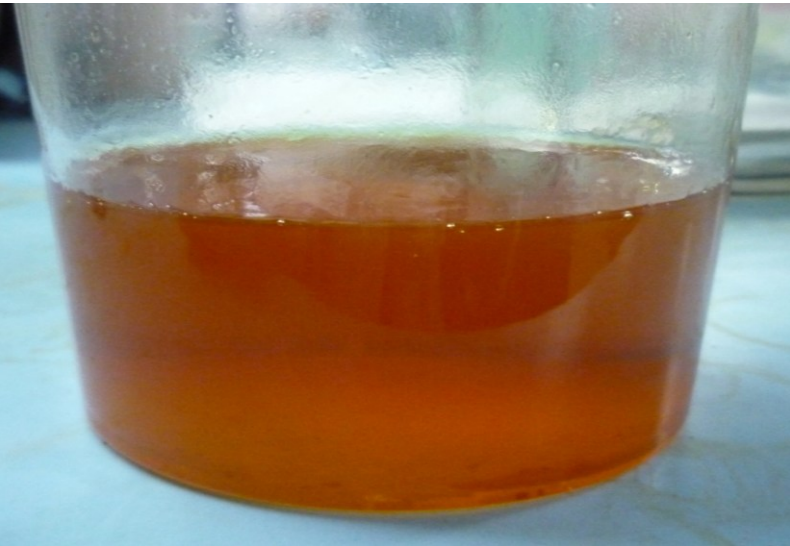


Secara fisik berwarna **gelap dan keruh**

5.



Soapstock cukup besar sekitar **20%**



**Minyak ikan sardin
(pengalengan)**



**Minyak ikan
tuna**



**Minyak ikan sardin
(penepungan)**



**Minyak ikan
cucut botol**



Minyak ikan patin

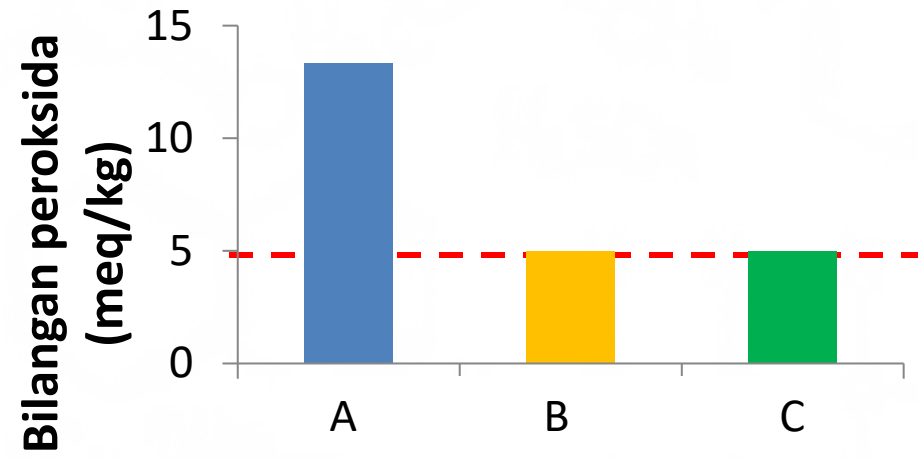
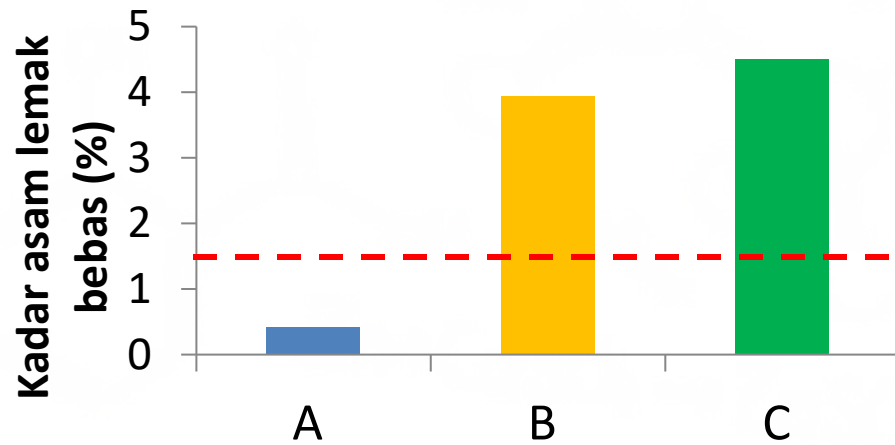
Sumber:

Suseno *et al.* (2015)

Suseno *et al.* (2016)

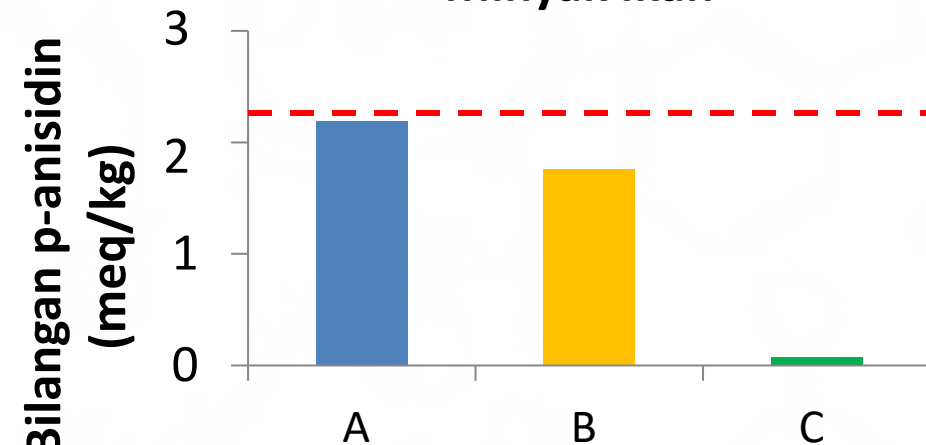
Suseno *et al.* (2017)

Kualitas oksidasi primer dan sekunder minyak ikan hasil inventarisasi (Jawa)

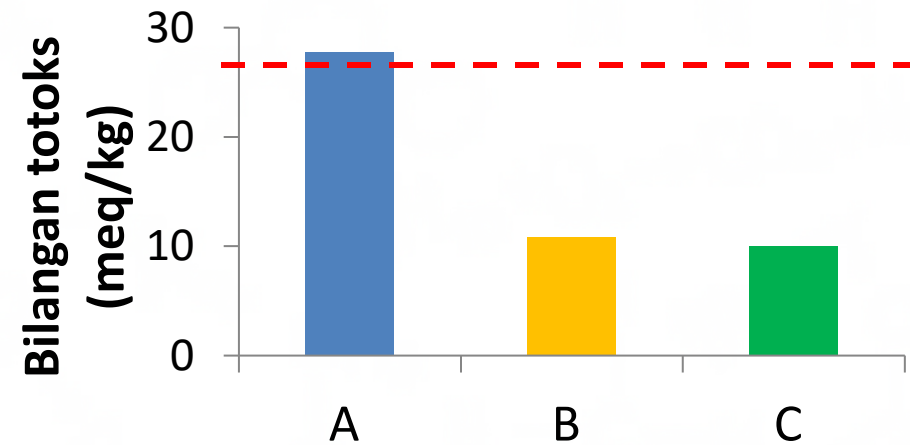


Minyak Ikan

Minyak Ikan



Minyak Ikan



Minyak Ikan

Sumber: Suseno et al. (2014)

Keterangan: (A) sardin Banyuwangi, (B) sardin Pekalongan, dan (C) Tuna

PROFIL ASAM LEMAK MINYAK IKAN SARDIN DAN TUNA DARI BANYUWANGI DAN PEKALONGAN

Asam Lemak	Hasil		
Fatty Acid**	A	B	C
Asam Palmitat, C16:0	15,90	16,81	11,35
Σ SFA	28,96	31,16	17,99
Asam Palmitoleat, C16:1	8,43	6,53	3,04
Asam Oleat, C18:1n9c	7,57	8,61	8,14
Σ MUFA	16,73	15,96	12,83
ARA	1,89	2,06	0,94
EPA	14,13	8,21	7,28
DHA	8,64	11,41	14,87
Omega 3	22,77	19,62	22,15

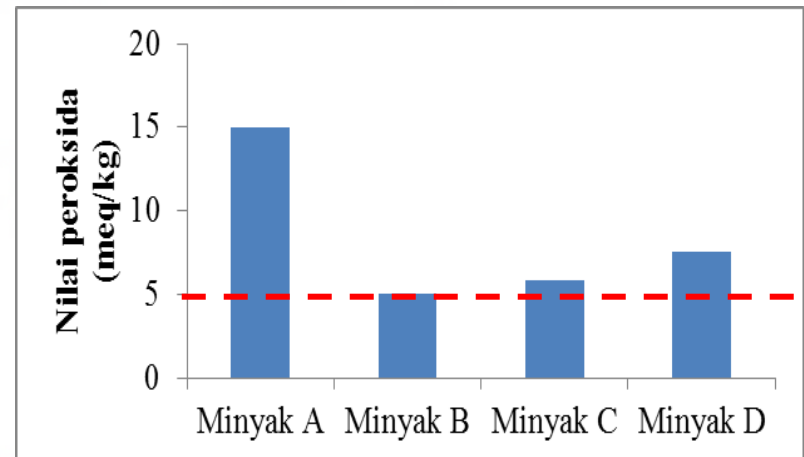
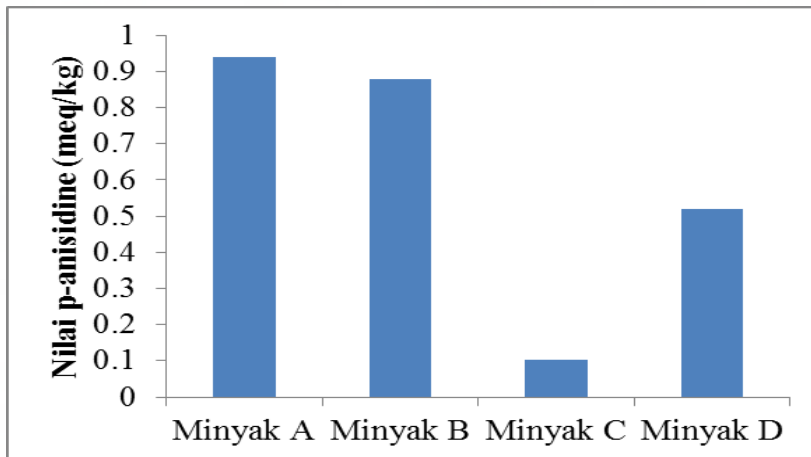
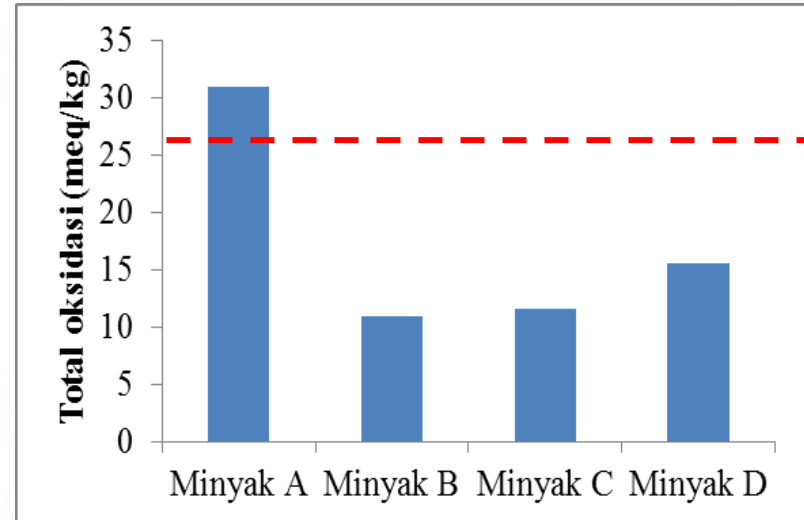
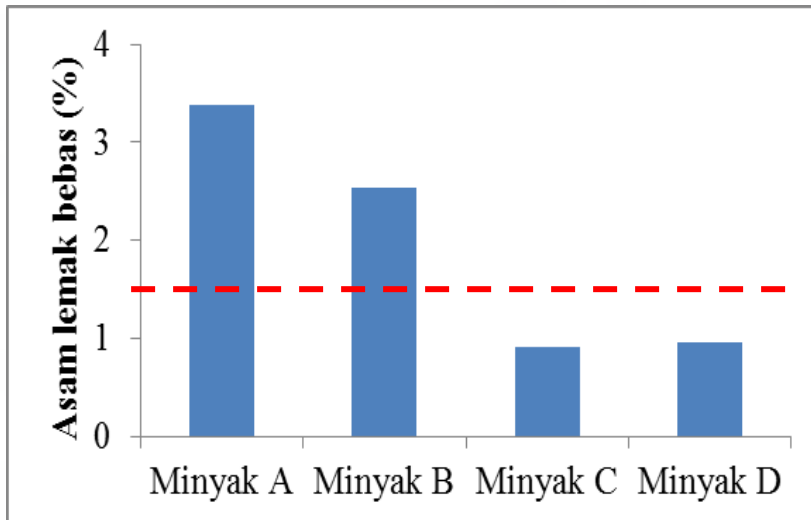
Sumber: Suseno et al. (2014)

Ket: (A) Sardin Banyuwangi, (B) Sardin Pekalongan, dan (C) Tuna

*Minyak Ikan Sardin
hasil samping
penepungan di Muncar,
Banyuwangi*



Kualitas Oksidasi Primer dan Sekunder Minyak Ikan Hasil Inventarisasi (Bali)



A (Sardin SE), B (Sardin BMP), C (Sardin BBM), D (Sardin SN)

Sumber: Suseno et al. (2014)

PROFIL ASAM LEMAK MINYAK IKAN SARDIN DARI BALI

Asam Lemak	A	B	C	D
Asam Palmitat, C16:0	18,13	16,02	21,02	18,95
Total SFA	29,35	30,21	30,29	26,15
Asam Palmitoleat, C16:1	7,04	8,36	4,54	3,17
Asam Oleat, C18:1n9c	12,38	7,18	17,48	18,39
Total MUFA	19,9	16,1	22,58	22,13
ARA	1,43	1,87	1,03	0,75
EPA	12,52	14,44	7,94	4,71
DHA	7,14	8,18	5,06	3,58
Omega 3	19,66	22,62	13,00	8,29

Sumber: Suseno *et al.* (2014)

Minyak ikan nano-nano

Kualitas Minyak Ikan Cucut dari Pengolah di Pelabuhan Ratu

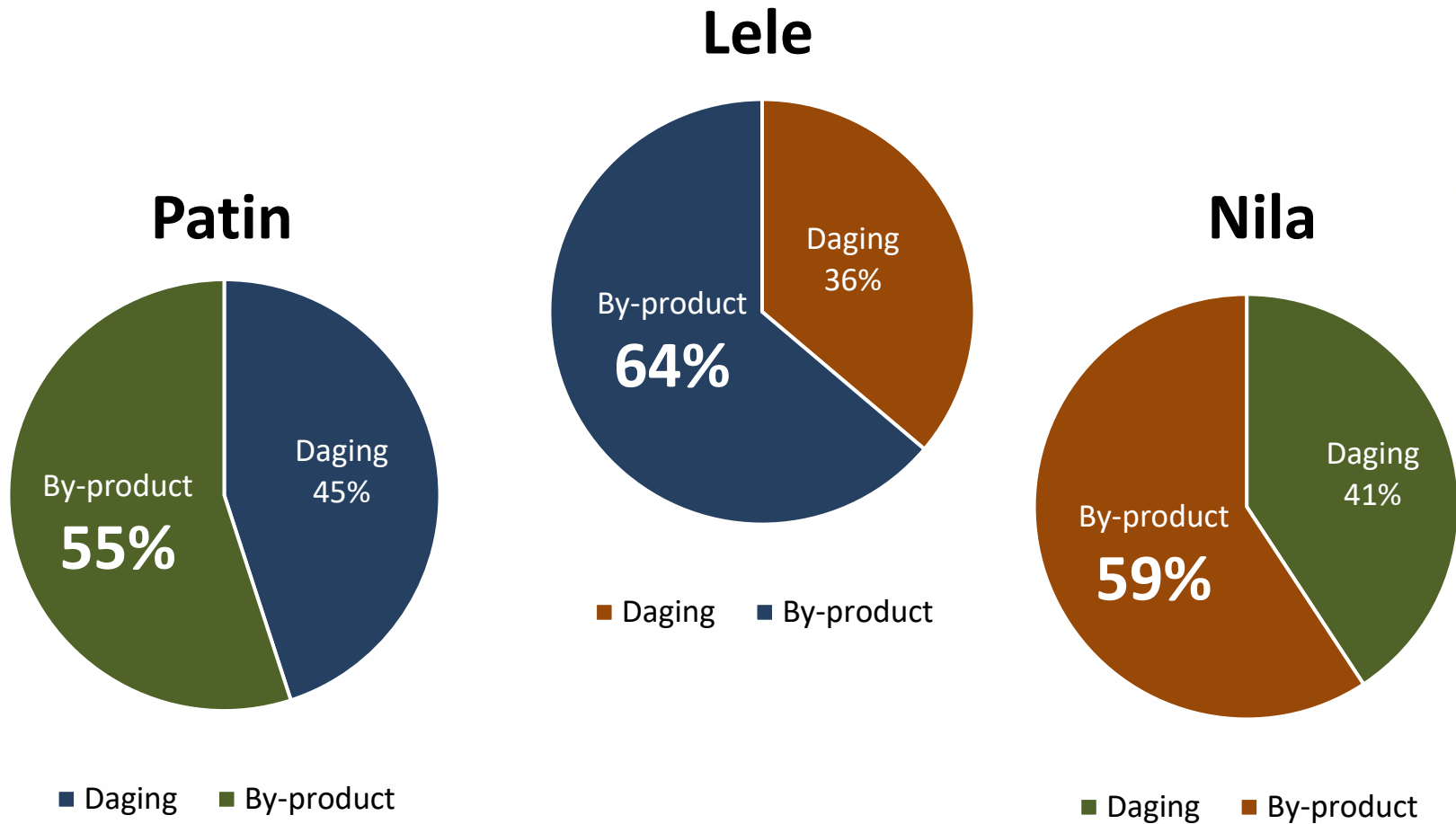
No	Parameter	Nilai
1	Asam lemak bebas (% oleic)	4,83±0,15
2	Bil. peroksida (meq/kg)	17,56±0,22
3	P-anisidine value (meq/kg)	32,12±1,26
4	Totox (meq/kg)	68,02±1,87
5	Kadmium (Cd)	0,057%
6	Raksa (Hg)	Tidak terdeteksi
7	Nikel (Ni)	Tidak terdeteksi
8	Arsen (As)	Tidak terdeteksi
9	Timbal (Pb)	Tidak terdeteksi

Sumber: Suseno et al. (2014)



***STRATEGI MENCAPAI KEMANDIRIAN
MINYAK IKAN NASIONAL***

1. *Optimalisasi by product pengolahan produk perikanan*



***By product* : Kepala, kulit, tulang, lemak abdomen, jeroan, hasil perapian**

Sumber: Jannah (2012), Sathivel et al. (2003)

Ilustrasi bagian ekor tuna yang diamati

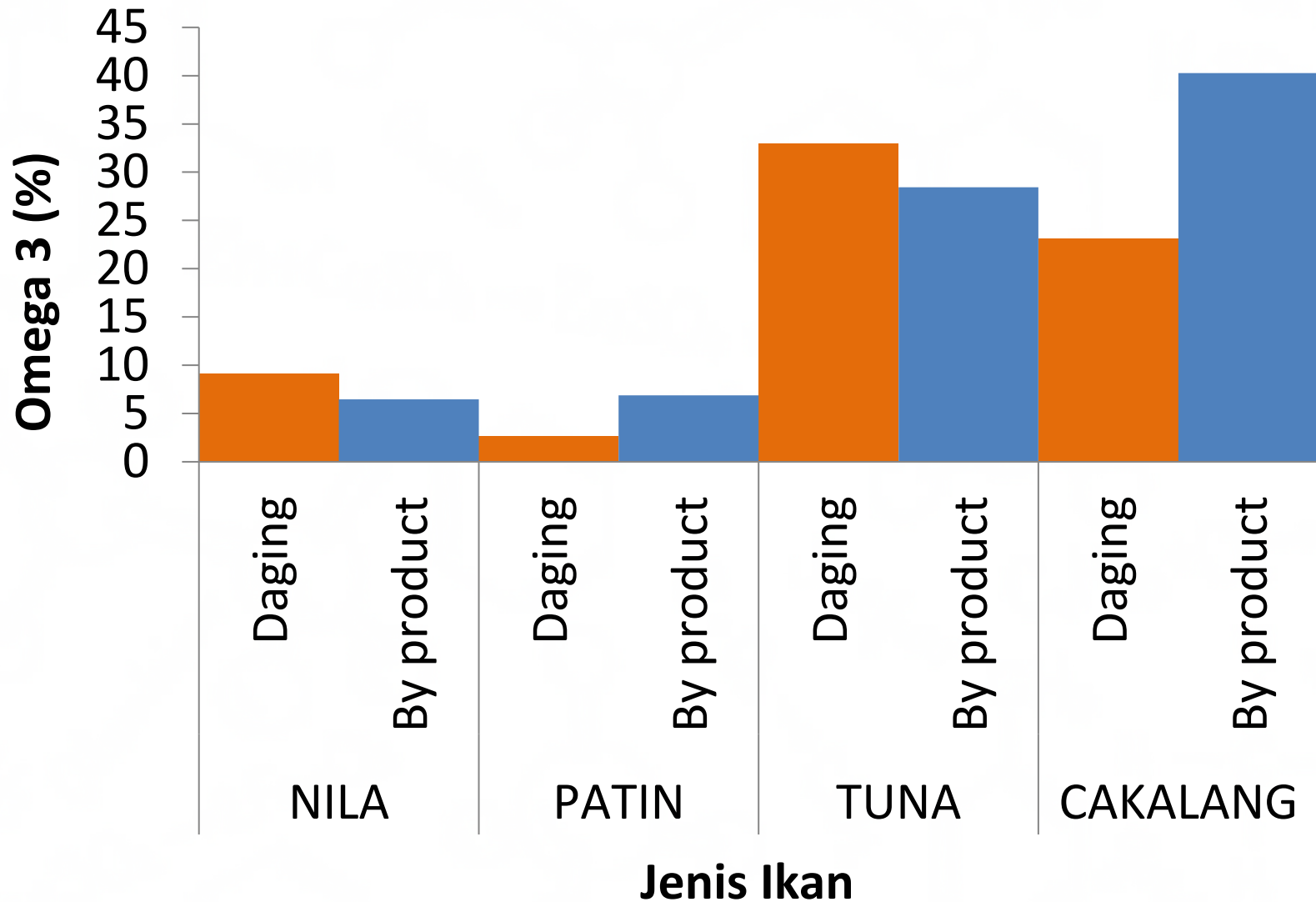


**Kandungan OMEGA 3
mencapai 28,44%**

*Sumber: Suseno et al. (2015);
www.atlantictaxidermy.com*



Perbandingan Omega 3 dari Bagian By Product



Sumber: Suseno (2015), Paramudita (2014), Toisuta (2014), Arifianto (2014), Suseno (2011); Yoshiara (2013)

2. Meningkatkan nilai tambah hasil samping pengolahan ikan tuna

Perusahaan pengalengan tuna di Bali dengan kapasitas produksi 20 ton per hari dapat menghasilkan 96 kg (0,5%) minyak ikan kasar;

Atau setara dengan 76 kg minyak ikan murni dengan nilai Rp 152.000.000,- per hari atau 3,8 Milyar per bulan

Minyak tersebut dibuang sebagai limbah dan belum dimanfaatkan secara optimal.



Harga Minyak Ikan

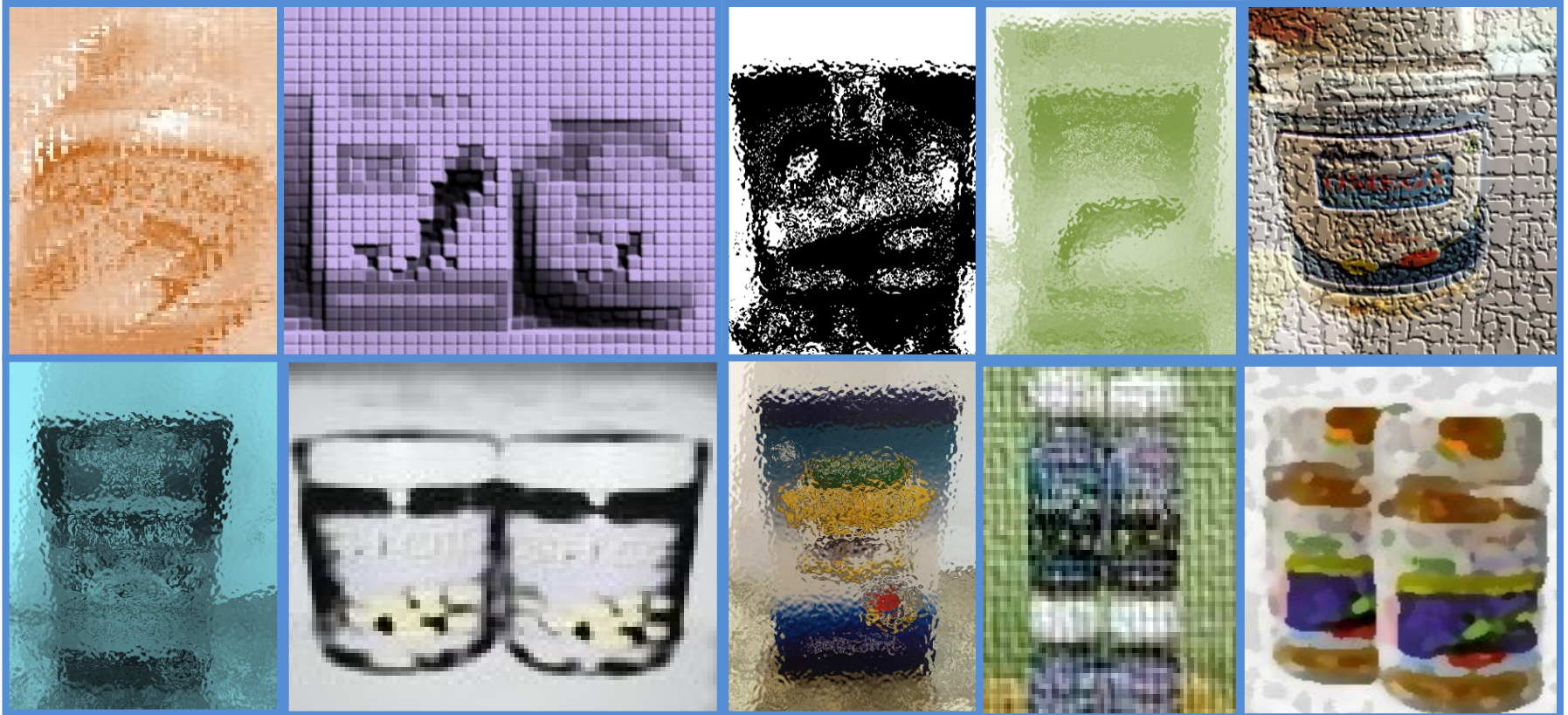


**Rp13.000 – 17.000 per kilogram
Rp 13-17 per gram
1 kg = Rp 20.000,-**

**Rp 180.000 per 30 *soft gel capsule*
Rp 4.000 per 1 *soft gel capsule*
1 *soft gel capsule* = 1 gram
1 kg = 4.000.000,-**

3. *Monitoring dan Melakukan Pengujian Minyak Ikan Komersil*

***Softgel* minyak ikan komersial yang beredar di Indonesia
(2013)**



Karakteristik Minyak Ikan Impor

Standard IFOS* (International Fish Oil Standard)	$\leq 2,25$ mgKOH/g	$\leq 3,75$ meq/kg	≤ 15 meq/kg	≤ 20 meq/kg	Sesuai Standard IFOS
Minyak ikan Impor	%FFA	Peroksida	Anisidin	Total Oksidasi (Totox)	
A	0,81±0	9,53±0,95	3,05±0,18	27,54±9,41	FFA, Anisidin
B	1,56±0,01	11,75±0,73	2,00±2,53	28,79±8,28	FFA, Anisidin
C	0,97±0,78	19,91±0,71	3,11±2,52	46,93±9,07	FFA, Anisidin
D	0,72±0,07	13,55±5,43	6,37±0,25	38,32±11,16	FFA, Anisidin
E	2,33±0,18	18,78±0,13	6,32±1,20	45,08±1,64	Anisidin

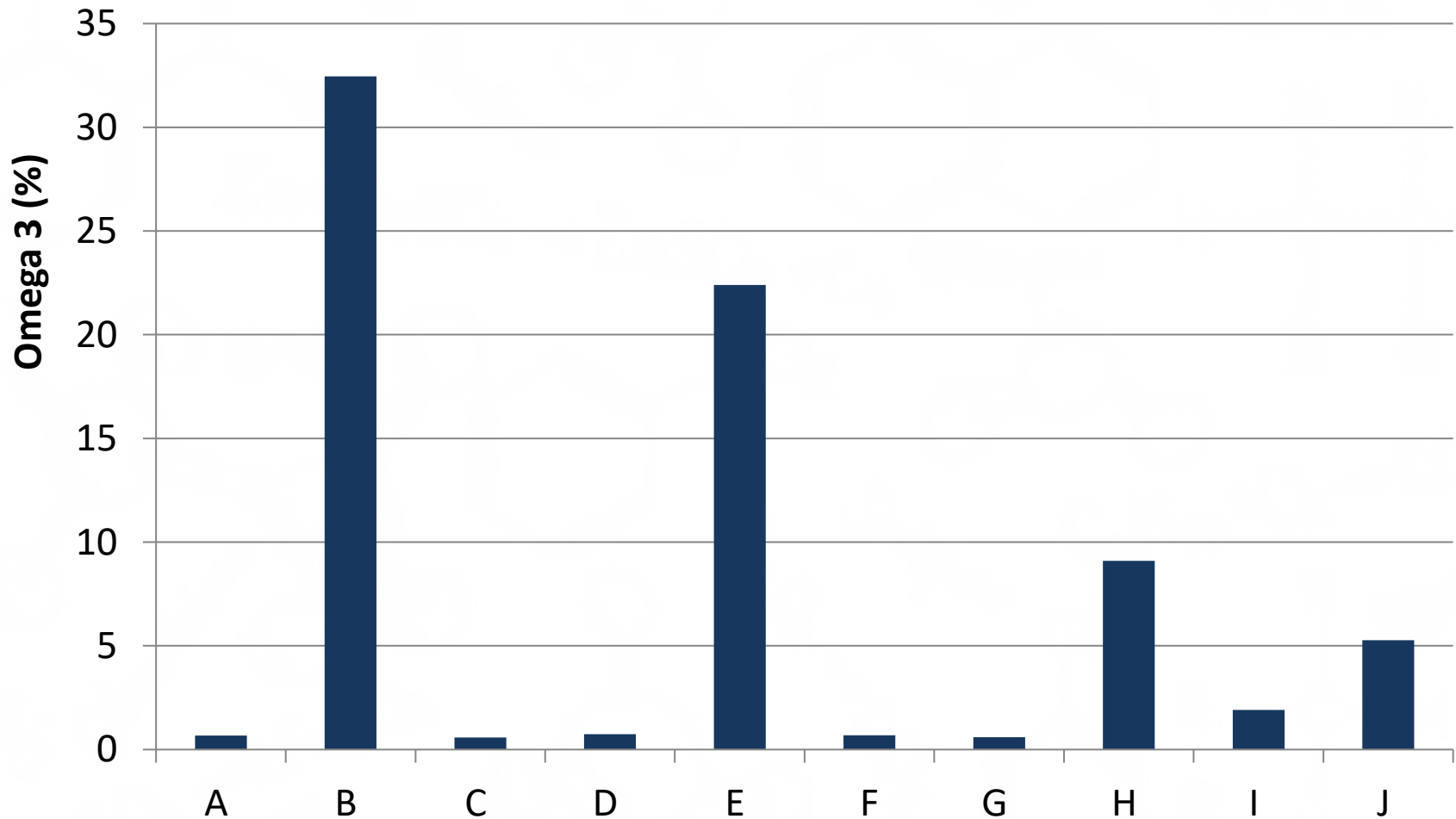
Sumber: Yulistiani dan Suseno (2013)

Karakteristik Minyak Ikan Impor

Standard IFOS* (International Fish Oil Standard)	$\leq 2,25$ mgKOH/g	$\leq 3,75$ meq/kg	≤ 15 meq/kg	≤ 20 meq/kg	Sesuai Standard IFOS
Minyak ikan luar negeri	%FFA	Peroksida	Anisidin	Total Oksidasi (Totox)	
F	0,77 $\pm$ 0,09	14,20 $\pm$ 6,61	6,93 $\pm$ 0,64	39,19 $\pm$ 11,45	FFA, Anisidin
G	0,48 $\pm$ 0,10	14,73 $\pm$ 6,10	3,83 $\pm$ 1,02	37,50 $\pm$ 10,28	FFA, Anisidin
H	0,6 $\pm$ 0,08	15,67 $\pm$ 1,21	2,86 $\pm$ 0,99	40,75 $\pm$ 8,89	FFA, Anisidin
I	1,01 $\pm$ 0,25	16,81 $\pm$ 0,40	4,92 $\pm$ 1,02	40,53 $\pm$ 3,38	FFA, Anisidin
J	4,75 $\pm$ 1,37	12,95 $\pm$ 4,86	4,61 $\pm$ 1,74	33,37 $\pm$ 6,96	Anisidin

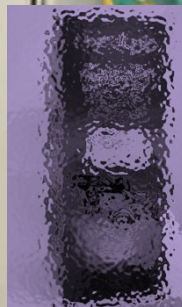
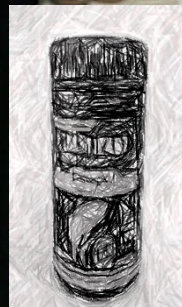
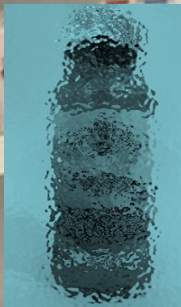
Sumber: Yulistiani dan Suseno (2013)

Kandungan Omega 3 Minyak Ikan Komersial

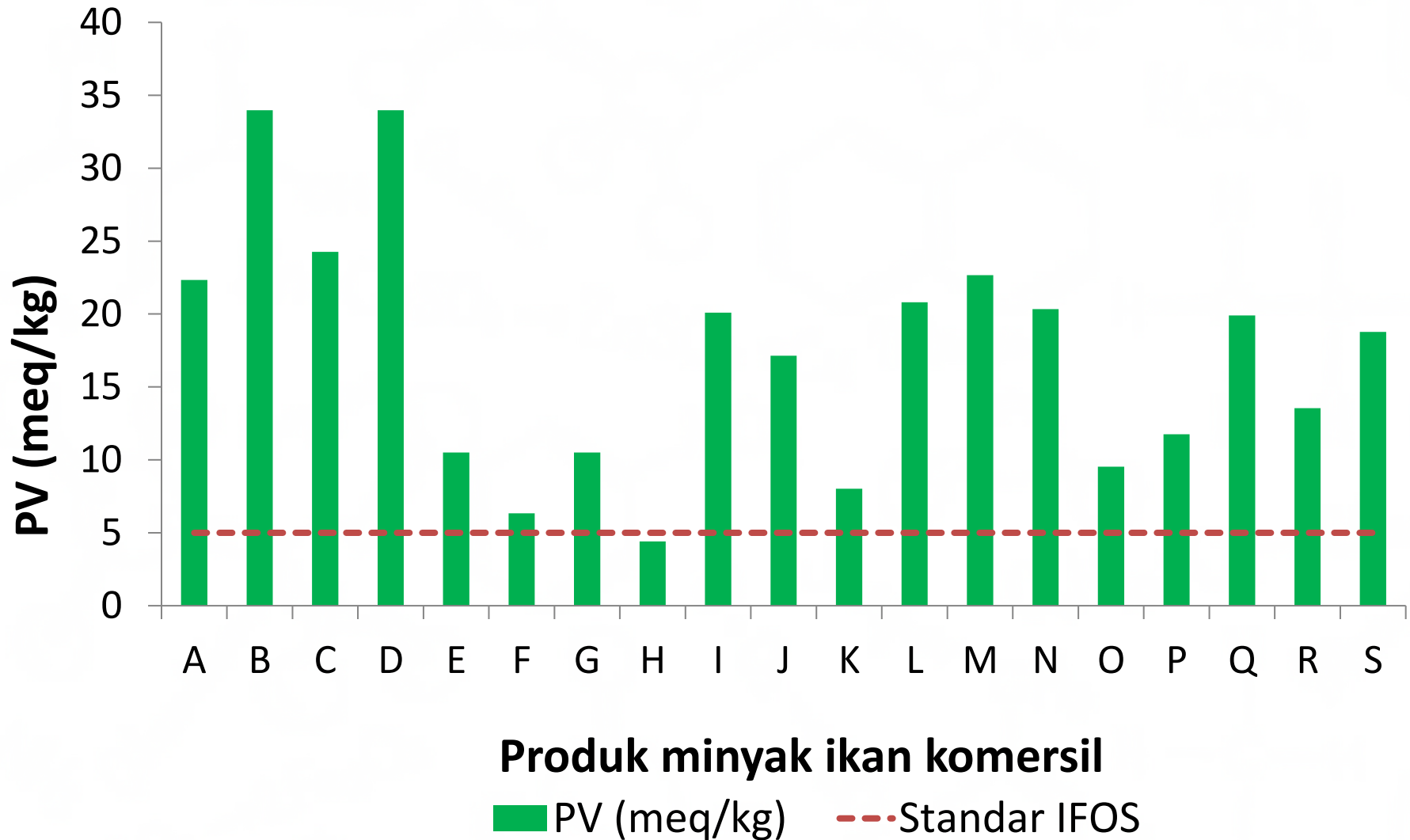


Sumber: Yulistiani (2013)

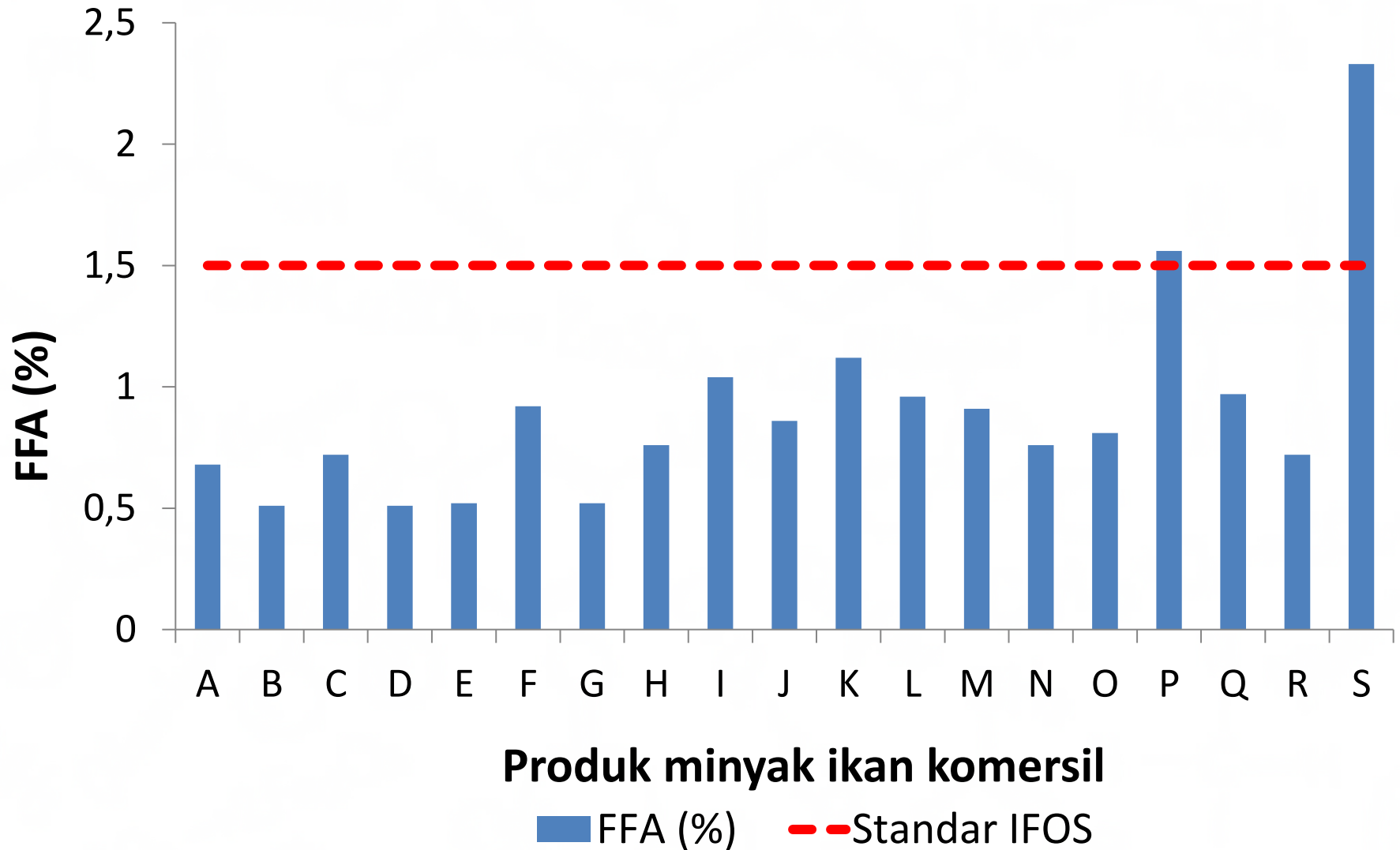
Beberapa Produk Minyak Ikan Komersial



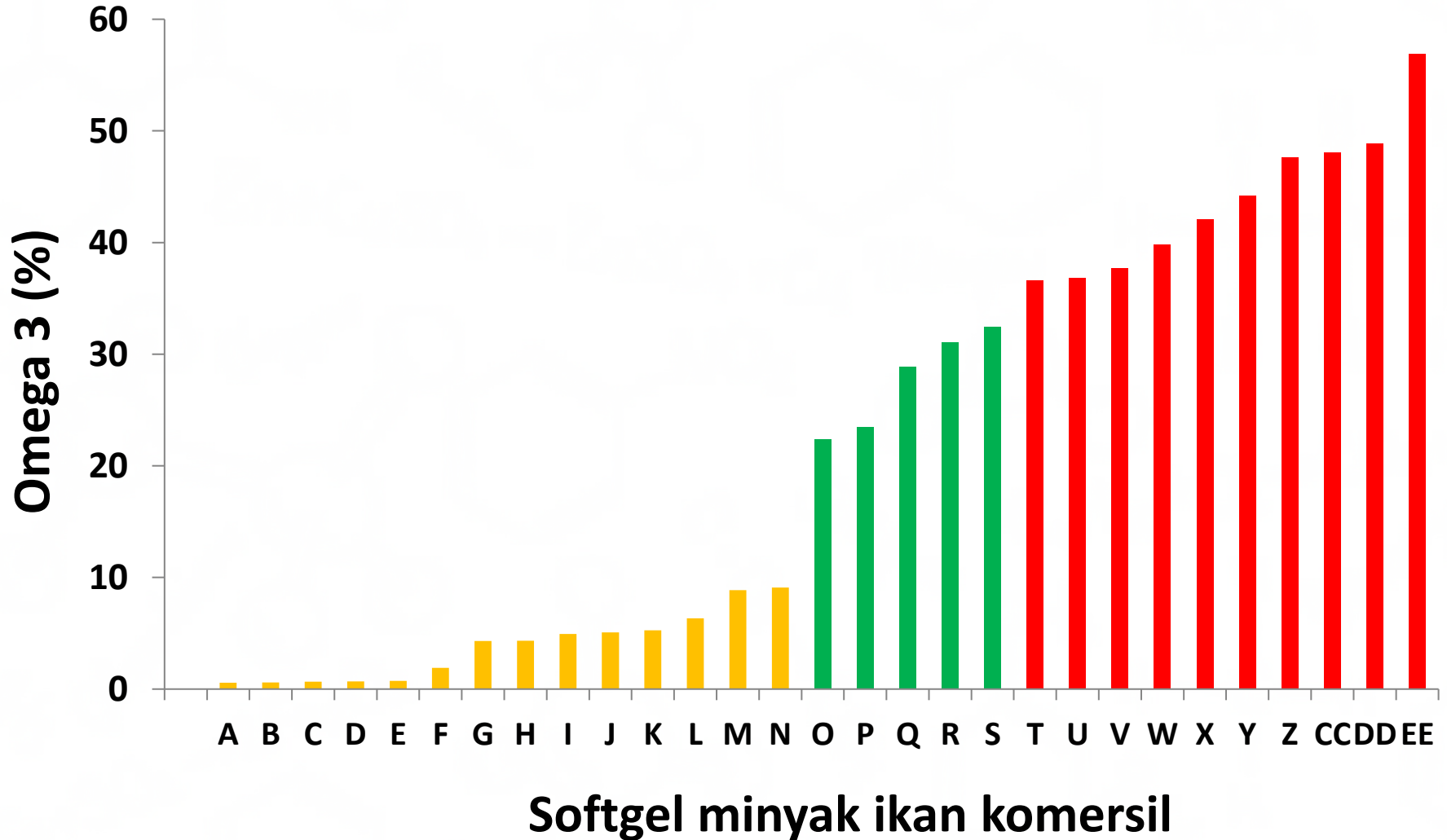
Bilangan Peroksida Minyak Ikan Komersil



Kandungan Asam Lemak Bebas Minyak Ikan Komersil

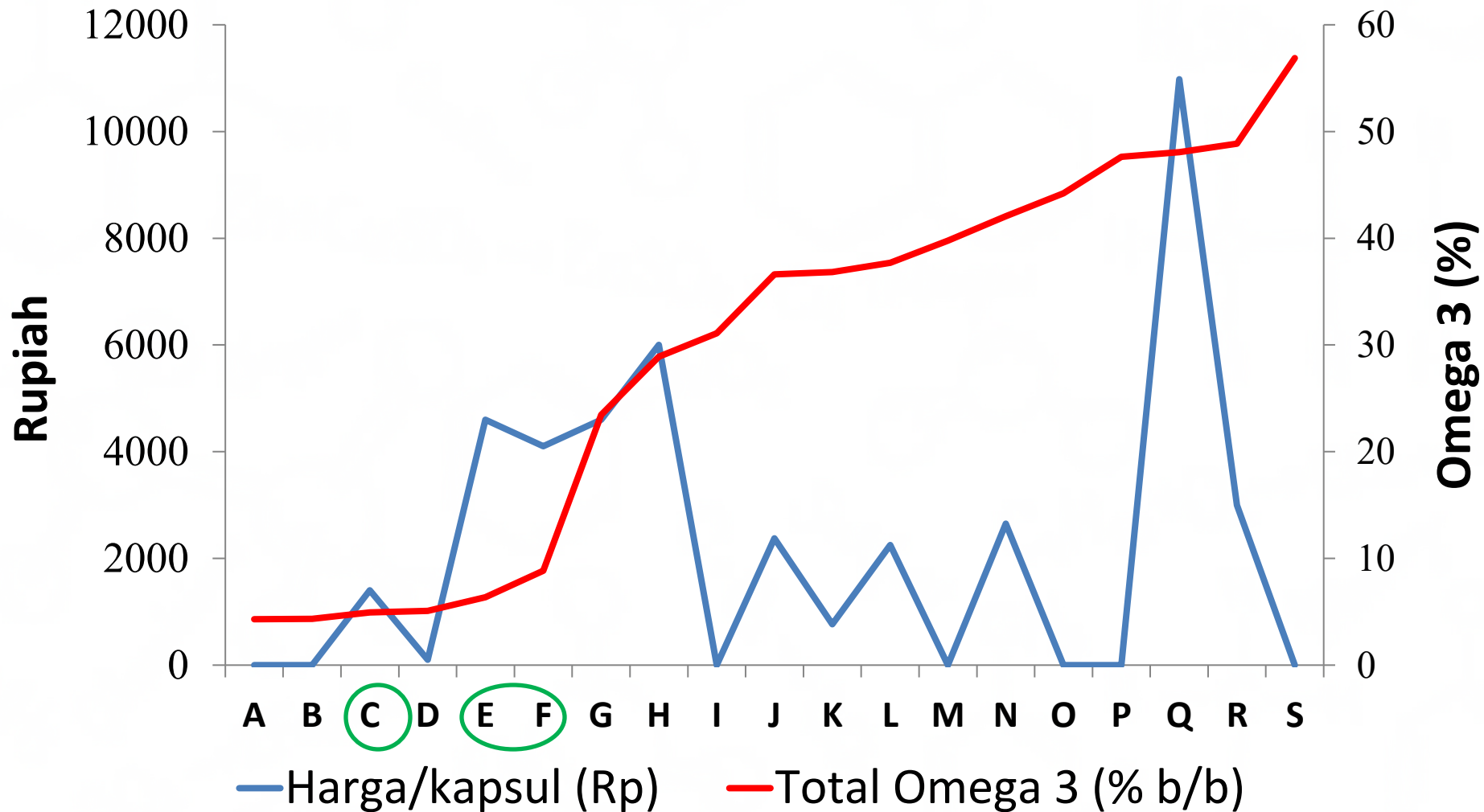


Kandungan Omega 3 Minyak Ikan Komersil



Sumber: Suseno *et al.* (2017); Yulistiani (2013)

Harga vs Kandungan Omega 3



4.

Membuat tindak lanjut hasil perumusan SNI minyak ikan konsumsi dan menyusun SNI metode pengujian p-anisidin

RSNI3 8467:2017

RSNI3

Rancangan Standar Nasional Indonesia 3

Minyak ikan murni (*refined fish oil*) – Syarat mutu dan pengolahan

RSNI3 8392-2:2017

RSNI32

Rancangan Standar Nasional Indonesia 32

Standar SNI minyak ikan konsumsi saat ini masih **menunggu penetapan SNI di BSN**

Cara uji kimia **minyak ikan** – Bagian **2...2**: Penentuan bilangan peroksida pada minyak ikan dengan metode titrasi iodometri

Pengguna dan RSNi ini diminta untuk menginformasikan adanya hak paten dalam dokumen ini, bila diketahui, serta memberikan informasi pendukung lainnya (pemilik paten, bagian yang terkena paten, alamat pemben paten dan lain-lain)

- ✓ **Melindungi konsumen** di dalam negeri untuk mendapatkan minyak ikan yang berkualitas dan aman untuk dikonsumsi,
- ✓ **Mengantisipasi** beredarnya “**minyak ikan sampah**”

Pengujian Kualitas Minyak Ikan

Instrumen pengujian p-anisidin



Spektrofotometer UV-Vis
Sumber: www.scintek.com

7 Cara uji

7.1 Kimia

- Bilangan iod sesuai AOAC 993.20-2016.
- Bilangan asam sesuai SNI 8392-1:2017.
- Bilangan peroksida sesuai SNI 8392-2.
- Bilangan anisidin menggunakan metode spektrofotometri.
- Total oksidasi diperoleh dari 2 x peroksida + anisidin.

Metode spektrofotometri
(panjang gelombang 350 nm)



Ada di IPB

5

Mengusulkan dan memasukkan Nama Minyak Ikan Indonesia pada Nomenklatur Codex

2.1 Named fish oils.

Beberapa nama ikan yang sudah disetujui dalam sidang CCFO adalah sebagai berikut:

2.1.1 **Anchovy oil** berasal dari spesies ikan bergenus *Engraulis* (*Engraulidae*).

2.1.2 **Tuna oil** berasal dari spesies dengan genus *Thunnus* and dari spesies *Katsuwonus pelamis* (*Scombridae*).

2.1.3 **Krill oil** berasal dari *Euphausia superba*. Komponen utama minyak trigliserida dan phosfolipid (minimal 30 % (b/b)).

2.1.4 **Menhaden oil** berasal dari genus *Brevortia* (*Clupeidae*).

2.1.5 **Salmon oil** berasal dari famili *Salmonidae*.

2.1.6 Sardin oil usulan Indonesia

2.1.7 Tilapia oil..... usulan Indonesia

2.2 Minyak ikan (unnamed)

berasal dari spesies tunggal atau campuran ikan selain yang tercantum pada section 2.1



Usulan Nama Minyak Ikan Indonesia

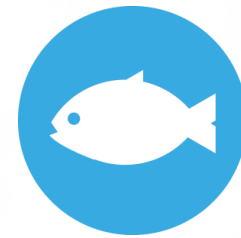
Usulan yang **potensial** yang diajukan **untuk tata nama** minyak ikan yaitu ikan **sardin** dan **nila**:



✓ Omega 3 tinggi



✓ Rendemen



✓ Ketersediaan bahan baku



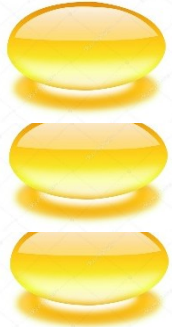
Sardin



Nila

Sumber: semuaikan.com

Kategori perdagangan minyak ikan internasional



Kategori **TINGGI**
diatas 10.000 ton/tahun



Kategori **SEDANG**
1000-10.000 ton/tahun



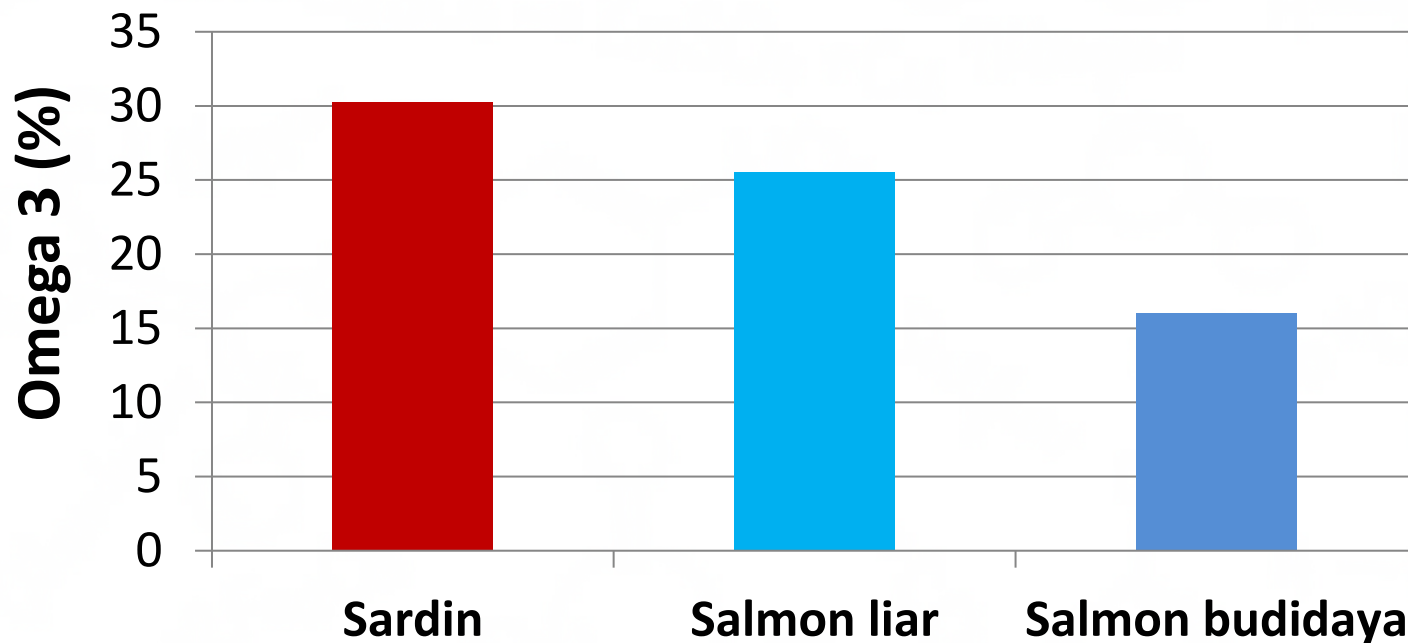
Kategori **KECIL**
Dibawah 1000 ton/tahun

Minyak ikan Indonesia (sardin) masuk dalam kategori perdagangan **TINGGI → diatas 10.000 ton/tahun**

Sardin vs Salmon



Sumber: shopandersonseafood.com



Sumber: Suseno et al. (2015), Suseno et al. (2017), CODEX (2017)

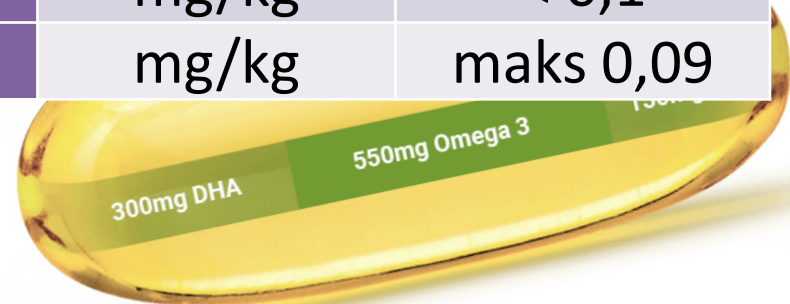
Minyak ikan sardin kandungan omega 3 nya lebih tinggi

6. *Membentuk laboratorium pengujian minyak ikan nasional*

Parameter kualitas minyak ikan

Parameter	Satuan	Nilai
1. Bilangan asam	mg KOH/g	< 3
1. Bilangan peroksida	meq/kg	< 5
1. Bilangan anisidin	meq/kg	< 20
1. Total oksidasi	meq/kg	< 26
1. Logam berat		
a. Pb	mg/kg	< 0,1
b. Hg	mg/kg	< 0,1
c. Cd	mg/kg	< 0,1
d. As	mg/kg	< 0,1
1. Polychlorinated Biphenyls (PCB)	mg/kg	maks 0,09

Sumber: CODEX (2017)



Pengujian kualitas minyak ikan

Di Indonesia



UJI OKSIDASI PRIMER

- Asam lemak bebas
- Bilangan peroksida
- Bilangan iod



Belum Dikenal di Indonesia



THE INTERNATIONAL FISH OIL
STANDARDS PROGRAM



Diusulkan ke BSN

UJI OKSIDASI SEKUNDER

- Bilangan p-anisidin
- Total oksidasi

Laboratorium Pengujian Minyak Ikan Nasional

1.

Perguruan Tinggi

2.

Lembaga Penelitian

3.

Swasta

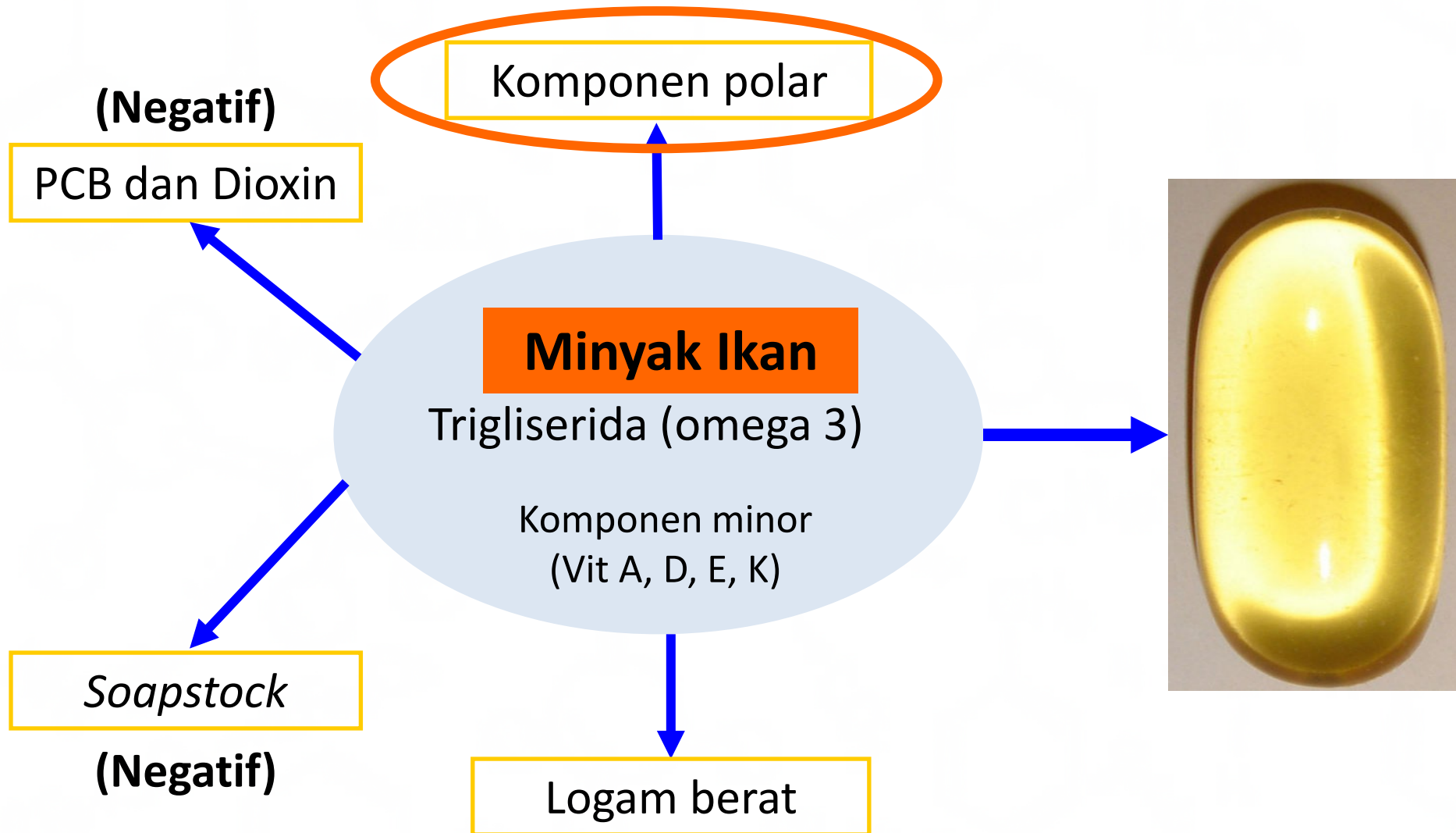


***IPB SIAP
MENGAWAL***



7.

Menemukan dan mengimplementasikan teknologi pemurnian minyak ikan



Peta Jalan Riset yang Telah Dilakukan



Minyak ikan sardin

Pemurnian



*Passive
Filter*

1. Sentrifugasi: 2.500-10.500 rpm
2. Penggunaan *filter paper*

*Depth
Filter*

Jenis adsorben: magnesol XL, bentonit, atalpugit, *bleaching earth*, arang aktif, cangkang telur, kitosan, sisik ikan, cangkang simping,



Parameter yang diamati:
FFA, PV, PAV, TOTOKS,
Profil asam lemak,
kejernihan, warna



**Pengajuan
paten:**

Nomor
Registrasi:
P002014064
80

Berbagai penelitian:
Telah dilakukan
penelitian
dengan **32 PUBLIKASI**
(internasional dan
nasional)
terkait minyak ikan

Publikasi Terkait Minyak Ikan

International Food Research Journal 19(4): 1383-1386 (2012)

Journal homepage: <http://www.ifrj.upm.edu.my>



Asian Journal of Agriculture and Food Science (ISSN: 2319-5584)
Volume 02 – Issue 03,

Characterization of Fish Oil from Mackerel (*Scomber japonicus*) Canning By Product

Ikdil Fuad¹, Sugeng Heri Suseno², Bustami Ibrahim³

¹ Fisheries and Marine Sciences Faculty, Bogor Agricultural University
Jl. Agatis, Dramaga 16680 (Bogor, Indonesia)
Email: iik_add{at}yahoo.com

² Fisheries and Marine Sciences Faculty, Bogor Agricultural University
(Indonesia)

gricultural University
(Indonesia)

Effect of color properties on *Sardinella lemuru* oil during adsorbent refining using magnesol xl

¹Suseno S.H., ²Tajul, A.Y., ³Nadiah, W.A. and ²Noor, A.F.

Faculty of Fisheries and Marine Sciences,
Bogor Agricultural University
School of Industrial Technology, Food Technology
11800 Penang
School of Industrial Technology, Bioprocess
Penang,

G.J.B.A.H.S., Vol.2(4):196-202

(October – December, 2013)

ISSN: 2319 – 5584



GLOBAL JOURNAL OF BIOLOGY, AGRICULTURE & HEALTH SCIENCES
(Published By: Global Institute for Research & Education)

www.gifre.org

IMPROVED QUALITY OF SARDINES OIL (*Sardinella* sp.) USING CENTRIFUGATION

Jeny Ernawati Tambunan, Sugeng Heri Suseno, & Bustami Ibrahim
Department of Aquatic Products Technology, Bogor Agricultural University
(Dramaga Campus), Agatis street, Bogor, West Java.

Abstract

Centrifugation is a separation method of crude oil with a dizzying treatment so the heavier component will be thrown even further due to the centrifugal force. This study aimed to provide an alternative purification technology to improve the sardines (*Sardinella* sp.) oil quality by product of fish processing industry by using a centrifugation method. Highest fish oil yield of centrifugation from each time and speeds were, at 10.500 rpm for 15 minute (70%), at 10.500 rpm for 30 minute (60%) and at 10.500 rpm for 45 minute (56.2%) respectively. The best treatment to got the best quality of fish oil which had low value in primary oxidation and secondary oxidation was centrifugation at 10.000 rpm for 30 minute. Peroxide value of centrifugation at 10.000 rpm for 30 minute about 5 meq/kg, p-anisidine value of centrifugation at 10.000 rpm for 30 minutes about 0.325 meq/kg, total oxidation of centrifugation

Abstract

Magnesol XL concentration (0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15 and 20 mnt) during the refining process (a* and yellowness b*) of *Sardine* XL in any condition effectively in *Sardinella lemuru* oil. Highest L* value (96) was obtained at treatment 7 (10 minutes) and then lowest b* value was obtained at treatment 7 (10 minutes) process. All the refined oil had the light greenish-yellow color.

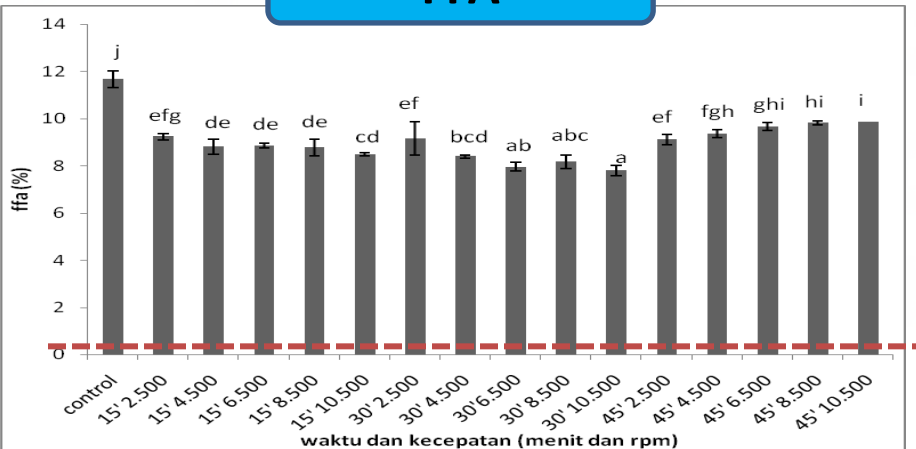
ial source of omega-3 but has not been reported by 7.31% and 19.22%. The value of peroxide value (PV) 6.27 meq/kg, anisidine value (AV) 0.325 meq/kg, total oxidation value (TOX) ≤ 0.1 ppm, respectively 0.926 ppm

volume after freezing [11]. One of the factors that affect the quality of fish oil is the process of freezing [16]. The process of freezing can affect the quality of fish oil. In the stage of pre-cooking, the quality of fish oil is affected by the use of high temperature

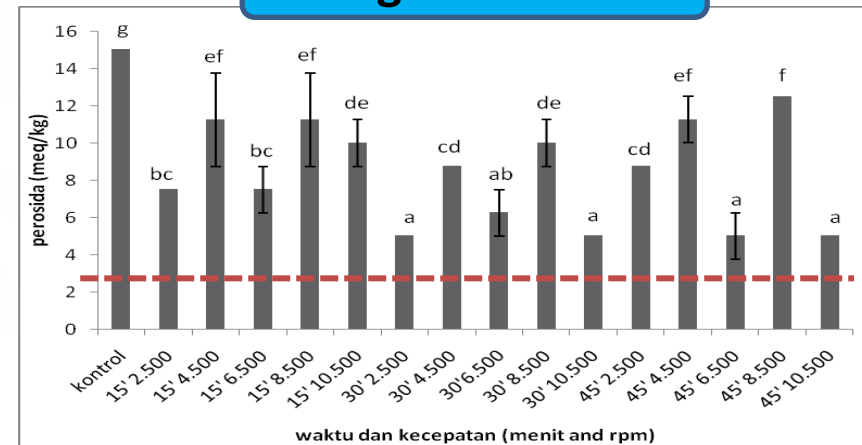
32 penelitian yang sudah dilakukan secara garis besar

- 1) Penelitian dengan *passive filter* dengan kecepatan rendah sampai tinggi (1000-18000 rpm) **belum signifikan** dalam **menurunkan** nilai **oksidasi** dan **logam berat** pada minyak ikan sardin hasil penepungan

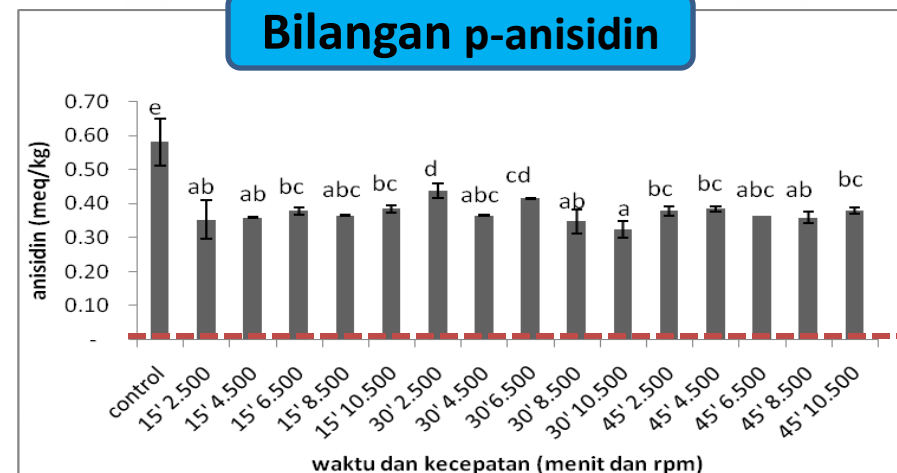
FFA



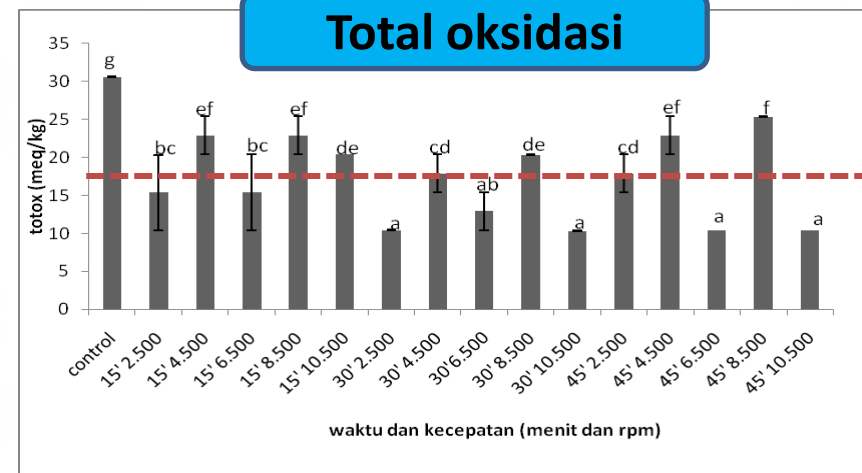
Bilangan Peroksida



Bilangan p-anisidin



Total oksidasi

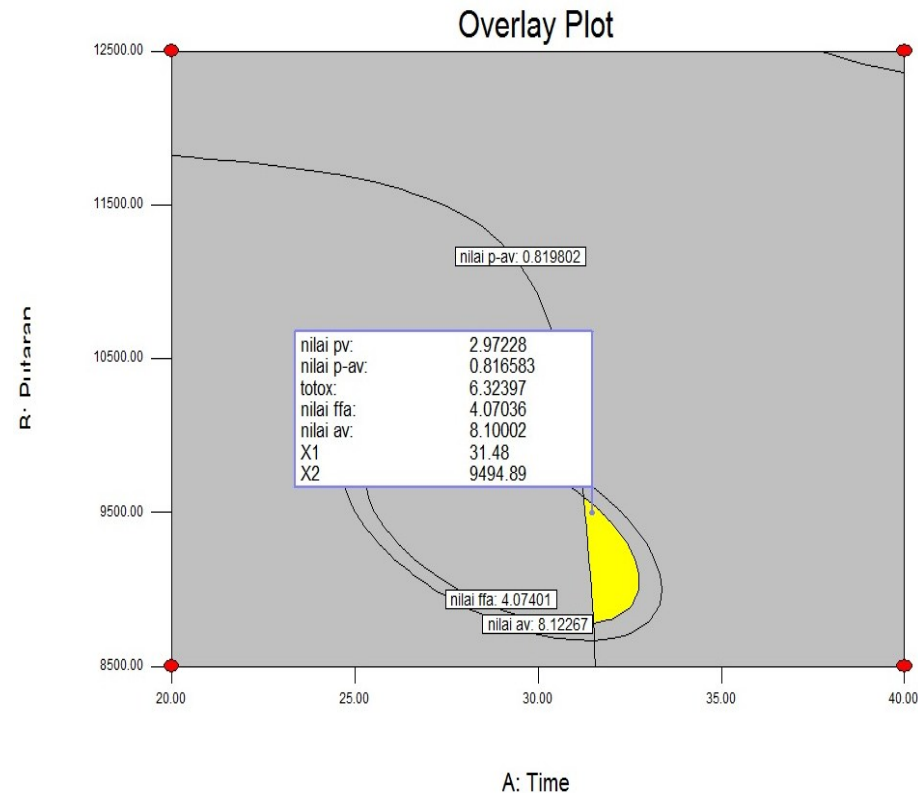
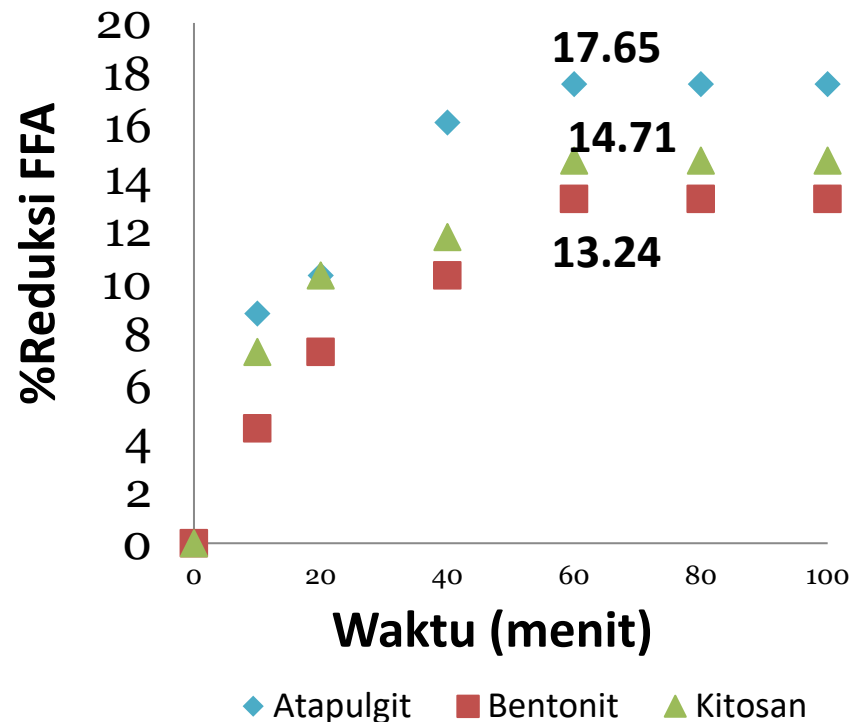


Sumber: Suseno et al. (2014)

32 penelitian yang sudah dilakukan secara garis besar

2) Pemurnian dengan **tunggal** atau **kombinasi depth filter** (magnesol, attapulгите dan bentonit) mampu **menurunkan** nilai bilangan **oksidasi** dan **logam berat** **tetapi belum menjernihkan** minyak ikan hasil pemurnian

Pengaruh waktu adsorpsi terhadap % reduksi FFA

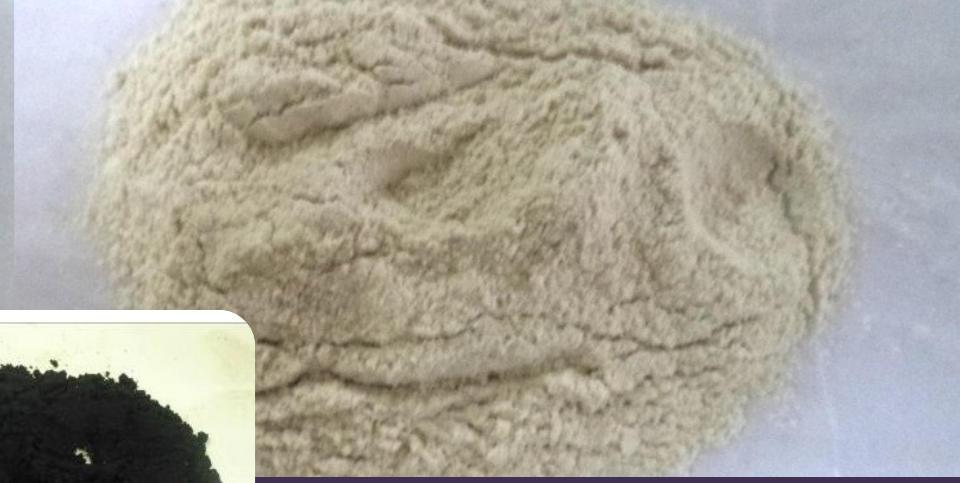


Sumber: Suseno *et al.* (2014)

Gambar Adsorben



Atapulgit



Bentonit



Karbon aktif



Magnesol

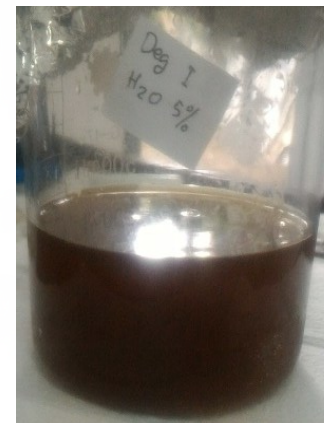


Kitosan

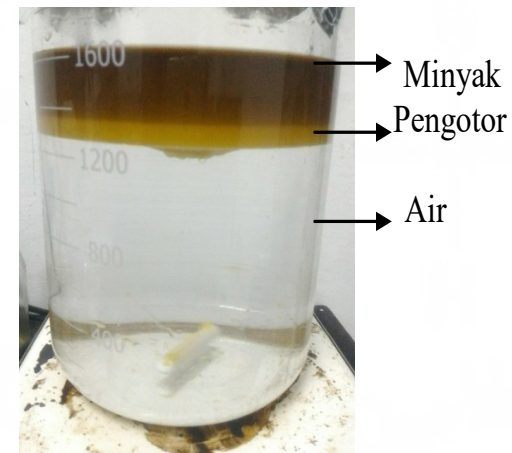
32 penelitian yang sudah dilakukan secara garis besar

3) Hasil poin ke 2 yang ditambahkan tahapan **degumming** mampu menghasilkan perlakuan minyak yang **terbaik** sesuai standar IFOS

Perlakuan			Analisis				
Waktu	Konsentrasi	Perbandingan	PV	FFA	AV	TOTOX	P-Anisidin
20'	3%	1:1	0.43±0.05	0.16±0.01	0.32±0.02	2.90±0.10	6.18±0.02
		1:3	0.40±0.00	0.15±0.00	0.30±0.00	2.22±0.01	1.43±0.02
		1:5	0.40±0.00	0.15±0.00	0.31±0.00	3.08±0.02	2.28±0.01
	5%	1:1	0.43±0.06	0.21±0.00	0.41±0.00	3.11±0.14	2.22±0.04
		1:3	0.40±0.00	0.22±0.03	0.44±0.06	5.36±0.03	4.55±0.01
		1:5	0.43±0.06	0.22±0.03	0.44±0.06	4.25±0.03	3.44±0.04
	8%	1:1	0.43±0.06	0.17±0.03	0.34±0.06	6.95±0.14	6.05±0.03
		1:3	0.43±0.06	0.21±0.00	0.41±0.00	3.96±0.18	3.07±0.07
		1:5	0.60±0.00	0.23±0.03	0.46±0.05	7.31±0.05	6.07±0.04
	3%	1:1	0.40±0.00	0.26±0.00	0.51±0.00	4.65±0.06	3.83±0.07
		1:3	0.40±0.00	0.24±0.03	0.48±0.06	3.43±0.05	2.61±0.04
		1:5	0.40±0.00	0.24±0.03	0.48±0.06	4.12±0.04	3.29±0.04
30'	5%	1:1	0.40±0.00	0.26±0.00	0.51±0.00	3.52±0.02	0.27±0.07
		1:3	0.40±0.00	0.24±0.03	0.48±0.06	4.41±0.07	3.56±0.07
		1:5	0.40±0.00	0.24±0.03	0.48±0.06	4.91±0.08	4.08±0.08
	8%	1:1	0.40±0.00	0.25±0.03	0.44±0.06	4.84±0.05	4.01±0.05
		1:3	0.40±0.00	0.24±0.03	0.48±0.06	11.14±0.44	10.32±0.43
		1:5	0.40±0.00	0.21±0.00	0.41±0.00	7.33±0.09	6.51±0.10
	3%	1:1	0.40±0.00	0.24±0.03	0.48±0.06	8.03±0.09	7.16±0.11
		1:3	0.40±0.00	0.24±0.03	0.48±0.06	10.55±0.02	9.76±0.04
		1:5	0.40±0.00	0.22±0.03	0.44±0.06	4.01±0.07	3.19±0.06



(a)



(b)

Gambar 1. Perubahan setelah *degumming*

Sumber: Hulu dan Suseno (2016)

Semua nilai totox masuk standar IFOS (15 meq/kg)
Totox terendah perlakuan 3%, 1:3 20 menit sebesar 2.22 meq/kg

Formulasi Terbaik Pemurnian

degumming air 5% (b/b) selama 15 menit



degumming larutan garam 3% (b/b) selama 30 menit



netralisasi (16 °Be selama 10 menit) dan



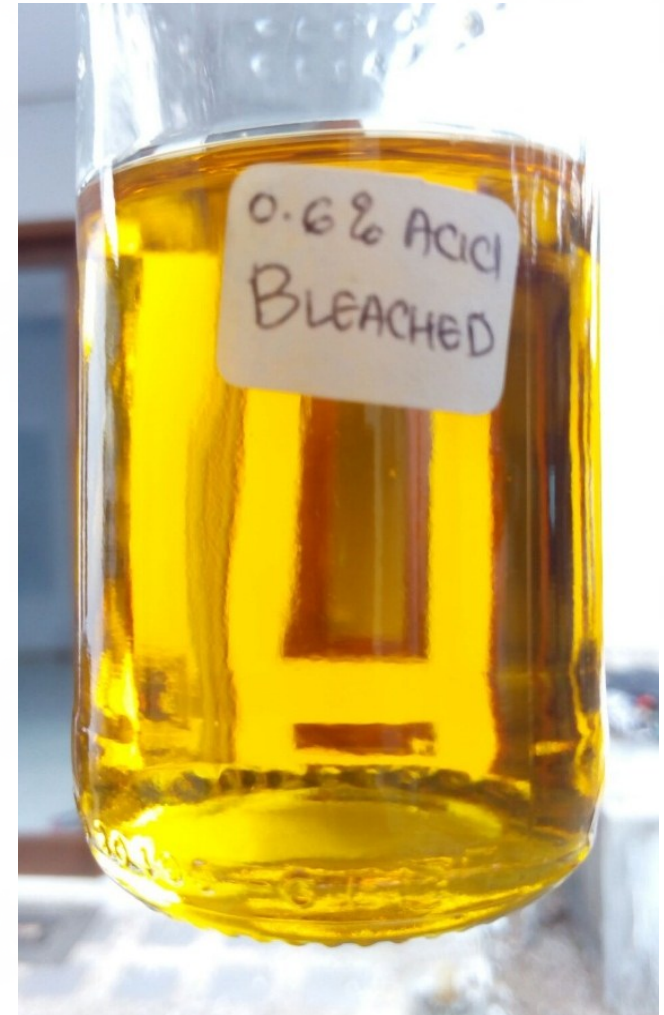
bleaching dengan **magnesol 5%** (b/b) selama 20 menit.

Penampakan Minyak Ikan **Sebelum** Pemurnian



Sumber: Suseno *et al.* (2016)

Penampakan Minyak Ikan **Sesudah** Pemurnian



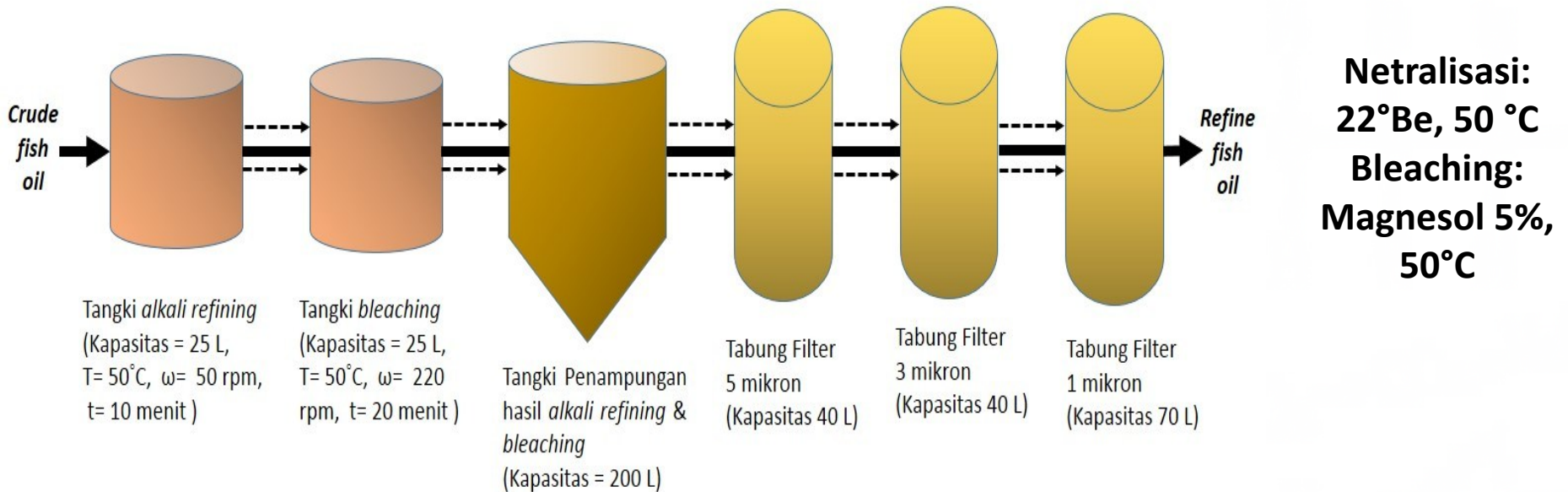
Sumber: Tan Hendra (2016)

Reduksi
PV 68,84%
FFA 74,29%
P-AV 94,23%

% Transmisi
450 nm
80,07%
550 nm 100%
620 nm 100%
665 nm 100%
700 nm 100%

Pemurnian minyak ikan pada skala industri kerjasama IPB dengan PT Hosana Buana Tunggal

DESAIN SKEMA PEMURNIAN DI INDUSTRI





Karakteristik Produk Akhir Softgel Minyak Ikan

- 1) Kandungan **omega 3** antara **18,31-31,54%**
- 2) **Stabil** disimpan pada suhu **freezing**,
- 3) Disimpan pada **botol** warna **putih**,
- 4) Mampu **menurunkan kolesterol** sebesar **82,1%** pada uji klinis





Paten

HKI.3.68973/2017**04. Percepatan Pengumuman yang Dilaksanakan Segera Setelah 6 (enam) Bulan
Buletin 14/09/2017 11:17:03***ZULFIKAR*** 200.000.00*** 03/14/09/2017 Terkait dengan
P... KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680
Telepon (0251) 8622642, Facsimile (0251) 8622708, http://www.ipb.ac.id

No : 10607/IT3.26/HK/2017 12 September 2017
Lamp : 1 (satu) berkas
Hal : Percepatan Pengumuman Permohonan Paten

Yth.
Direktur Paten
u.p. Kepala Subdit Permohonan dan Publikasi
Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual
Kementerian Hukum dan HAM RI
Jakarta

Sehubungan dengan permohonan paten berjudul **PEMBUATAN MINYAK IKAN SARDIN (*Sardinella sp.*) MURNI DENGAN DEGUMMING LARUTAN GARAM (NaCl)** dengan Nomor Permohonan **P00201706175**, bersama ini disampaikan permohonan percepatan pengumuman (publikasi) permohonan paten tersebut.

Atas kerjasama dan perhatian yang diberikan, disampaikan terima kasih


ISKANDAR Z. SIREGAR
NIP. 19660320 199002 1 001

Tembusan Yth.:
1. Wakil Rektor bidang Riset dan Kerjasama
2. Prof. Dr. Sugeng Heri Suseno, S.Pi, M.Si (Ketua Tim Inventor)

HKI.3.68946/2017**04. Percepatan Pengumuman yang Dilaksanakan Segera Setelah 6 (enam) Bulan
Buletin 14/09/2017 11:57:11***ZULFIKAR*** 200.000.00*** 03/14/09/2017 Terkait dengan
P... KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680
Telepon (0251) 8622642, Facsimile (0251) 8622708, http://www.ipb.ac.id

No : 10607/IT3.26/HK/2017 12 September 2017
Lamp : 1 (satu) berkas
Hal : Percepatan Pengumuman Permohonan Paten

Yth.
Direktur Paten
u.p. Kepala Subdit Permohonan dan Publikasi
Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual
Kementerian Hukum dan HAM RI
Jakarta

Sehubungan dengan permohonan paten berjudul **MINYAK IKAN SARDIN (*Sardinella sp.*) MURNI DENGAN DEGUMMING ASAM SITRAT** dengan Nomor Permohonan **P00201706169**, bersama ini disampaikan permohonan percepatan pengumuman (publikasi) permohonan paten tersebut.

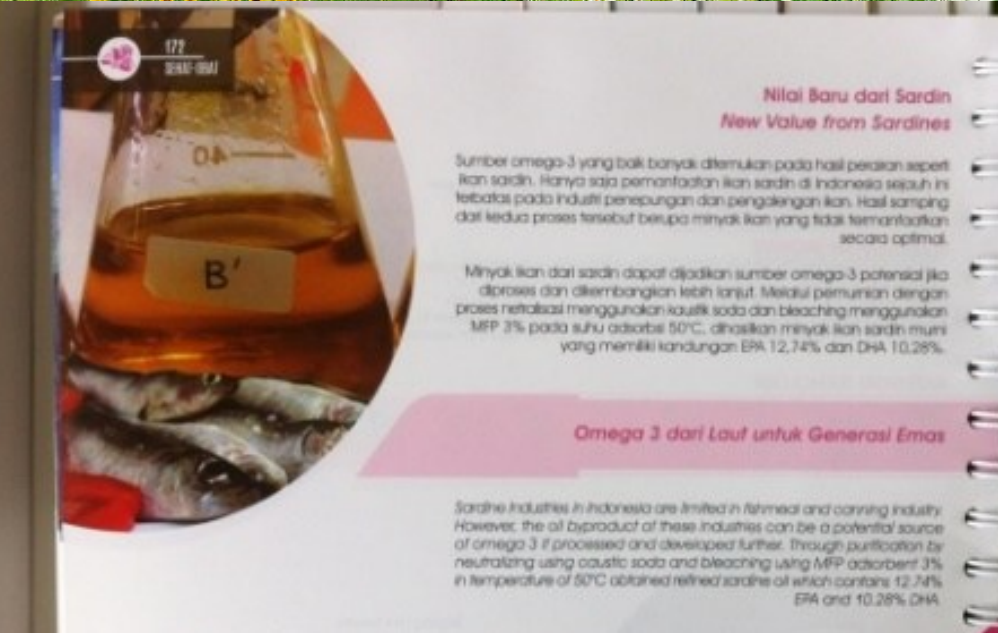
Atas kerjasama dan perhatian yang diberikan, disampaikan terima kasih


ISKANDAR Z. SIREGAR
NIP. 19660320 199002 1 001

Tembusan Yth.:
1. Wakil Rektor bidang Riset dan Kerjasama
2. Prof. Dr. Sugeng Heri Suseno, S.Pi, M.Si (Ketua Tim Inventor)

P00201706175 dengan judul:
Pembuatan Minyak Ikan Sardin (*Sardinella sp.*) Murni dengan Degumming Larutan Garam

P00201706169 dengan judul:
Minyak Ikan Sardin (*Sardinella sp.*) Murni dengan Degumming Asam Sitrat



PENGHARGAAN

108 Inovasi Indonesia (2016):

- ✓ Omega 3 dari Laut untuk Generasi Emas
- ✓ Produksi dan Peningkatan Kualitas Minyak Ikan Sardin Dalam Negeri untuk Pangan dan Kesehatan
- ✓ Virgin Fish Oil Minyak Ikan Cucut

PENUTUP

Kesimpulan

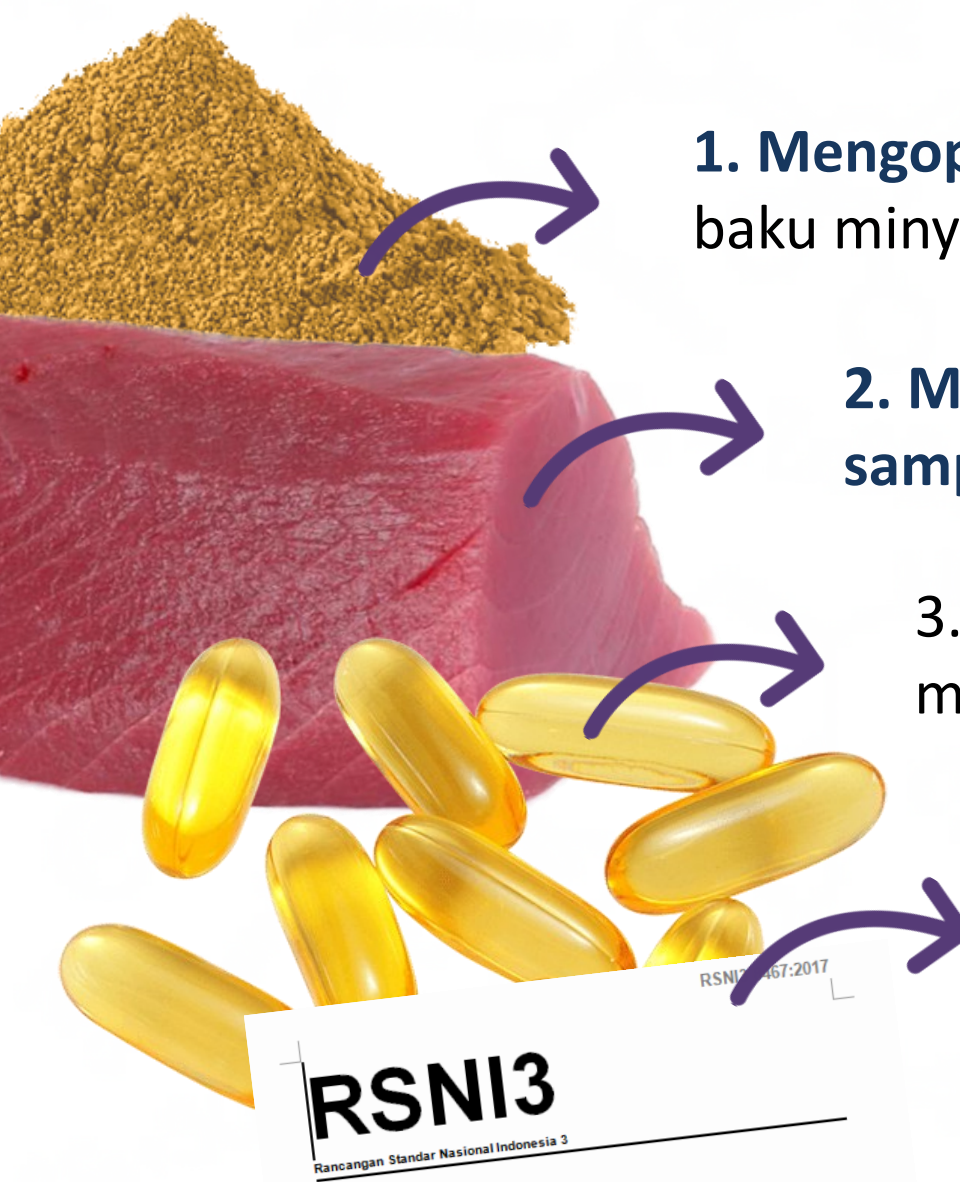
- ✓ Sumber daya perairan Indonesia (2/3 wilayahnya laut) **sangat potensial** untuk **dikembangkan** menjadi produk minyak ikan berbasis sumberdaya lokal

"Dan Dia-lah, Allah yang menundukkan lautan (untukmu) agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai; dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur". (QS. An Nahl [16] : 14).

- ✓ Minyak ikan yang diproduksi di Indonesia pada umumnya masih memiliki **kualitas rendah dan mengandung impor**
- ✓ **Kemandirian minyak ikan nasional dapat dicapai melalui** beberapa strategi



Strategi yang Dapat Dilakukan



1. Mengoptimalkan potensi bahan baku minyak ikan dari **by-product**

2. Meningkatkan nilai tambah **hasil samping** pengolahan ikan **tuna**

3. Melakukan **monitoring mutu** minyak ikan

4. Membuat **tindak lanjut** hasil **perumusan SNI** minyak ikan konsumsi dan menyusun SNI metode pengujian *p*-anisidin

RSNI3

Rancangan Standar Nasional Indonesia 3

Strategi yang Dapat Dilakukan (2)



5. Mengusulkan dan memasukkan minyak ikan sardin dan ikan nila pada Nomenklatur Codex



6. Membentuk **laboratorium** pengujian minyak ikan nasional



7. Menemukan dan mengimplementasikan **teknologi pemurnian** minyak ikan

Visi ke Depan



Indonesia memiliki *Center of Excellence* dalam riset tentang minyak ikan.

Dalam hal ini **IPB siap menjadi inisiator** terwujudnya kemandirian minyak ikan nasional.





“Dan tiada sama (antara) dua laut; yang ini tawar, segar, sedap diminum dan yang lain asin lagi pahit. Dan dari masing-masing laut itu kamu dapat memakan daging yang segar dan kamu dapat mengeluarkan perhiasan yang dapat kamu memakainya, dan pada masing-masingnya kamu lihat kapal-kapal berlayar membelah laut supaya kamu dapat mencari karunia-Nya dan supaya kamu bersyukur”.

(QS. Al Fathir [35] : 12)



VINO SALUTE

*Terima
Kasih*

会場
(株)
地
あります。