

ANALISIS ASAM LEMAK TAK JENUH OMEGA-3 (EPA DAN DHA) DALAM IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)

Reni Yulianingsih

Teknisi Litkayasa pada Balai Penelitian Perikanan Pantai, Maros

PENDAHULUAN

Selama dua puluh tahun terakhir ini konsumsi ikan telah meningkat. Ikan tak hanya dipandang sebagai sumber protein yang baik, tetapi juga sebagai sumber asam lemak tak jenuh berantai panjang dengan ikatan rangkap lebih dari satu (PUFA) yang utama (Anonim, 1995).

Pada akhir-akhir ini jenis asam lemak tak jenuh berantai panjang yang banyak mendapat perhatian adalah asam-asam lemak omega-3. Dua jenis asam lemak yang penting yaitu "*eicosapentaenoic acid* (EPA) dan *docosahexaenoic acid* (DHA)", yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia, karena dapat mengurangi risiko penyakit jantung dan penyakit lainnya (Astuti *et al.*, 1999). Asam lemak adalah salah satu senyawa yang sangat berguna bagi kesehatan manusia, bahkan dapat mengurangi risiko penyakit jantung.

Omega-3 adalah jenis asam lemak yang banyak diperoleh dari ikan laut, terutama ikan lemuru yang merupakan salah satu ikan laut yang memiliki asam lemak omega-3 paling tinggi dari ikan lainnya (Anonim, 1995). Oleh karena itu, penulis mencoba menganalisis kandungan asam lemak dalam daging ikan bandeng yang berasal dari tambak dan keramba jaring apung. Analisis EPA dan DHA dilakukan pada tahun 1997 di Laboratorium Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta pada saat penulis magang, sedangkan proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi Balai Penelitian Perikanan Pantai (Balitkanta).

POKOK BAHASAN

Bahan yang digunakan adalah daging ikan bandeng (*Chanos chanos*) yang diambil secara acak dari tambak Maranak Kabupaten Maros dan dari keramba jaring apung (KJA) Balitkanta di Kabupaten Barru. Ikan tersebut disimpan dalam *cold box* (pada suhu yang dingin) untuk dibawa ke laboratorium.

Bahan Analisis

Bahan untuk analisis dan penyiapan contoh meliputi :

1. Larutan standar omega-3
2. Kloroform p.a.
3. Metanol
4. BF₃ dalam metanol
5. Hexan
6. Natrium sulfat anhidrat
7. Air suling
8. Kertas saring

Pereaksi-pereaksi lain yang digunakan adalah :

- ♦ Larutan Natrium hidroksida (NaOH) 0,5 N dibuat dengan melarutkan 2g NaOH dalam air suling, kemudian diencerkan sampai 100 mL.
- ♦ Larutan Kalium khlorida (KCl) 0,80% dibuat dengan melarutkan KCl 1,76 g dalam air suling sampai volumenya 200 mL.
- ♦ Larutan Natrium khlorida (NaCl) jenuh dibuat dengan melarutkan NaCl sedikit demi sedikit dalam 50 mL air suling hingga larut sempurna.

Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam analisis ini adalah sebagai berikut:

1. Gelas piala
2. Cawan porselin
3. Desikator
4. Penjepit cawan (gegep)
5. Penggiling (*Blender*)
6. Timbangan analitik
7. Rotari evaporator
8. Spoit
9. Satu set alat sentrifuge
10. Satu set alat gas kromatografi

Kondisi alat analisis sampel dan standar pada kromatografi gas adalah :

- ♦ Kolom : - SP-2330 10% dalam kromo sorb WAW
- 100/120 mesh panjang 6 x 1/8 inch.
- ♦ Laju alir N₂ : 20 mL/menit

- ♦ Laju alir H₂ : 30 mL/menit
- ♦ Laju alir udara : 250 mL/menit
- ♦ Suhu injektor : 200°C
- ♦ Suhu detektor FID: 250°C
- ♦ Suhu kolom : - Program suhu awal
150°C ditahan selama
15 menit.
- Suhu akhir 190°C ditahan
selama 25 menit.
- Kenaikan suhu 10°C/menit.

Prosedur Analisis

Analisis dengan persiapan contoh dan proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi Balitkanta, Maros, sedangkan analisis asam lemak tak jenuh omega-3 (EPA dan DHA) dilakukan di Laboratorium Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.

Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk analisis yaitu pengambilan dan persiapan contoh serta analisis sampel.

Pengambilan dan Persiapan Sampel

Ikan bandeng yang diperkirakan berukuran sama yaitu panjang 31-35 cm dengan bobot antara 0,4--0,5 kg dikumpul secara acak, jika sampel diambil dari *freezer*, maka cairkan ikan tersebut dalam suhu ruangan (bisa dikipas dengan kipas angin) jangan direndam dalam air, potong tubuh ikan menjadi tiga bagian yaitu bagian kepala, badan, dan ekor.

Analisis Sampel

Analisis sampel terdiri atas analisis kadar air, ekstraksi lemak hidrolisis, dan esterifikasi.

a. Analisis kadar air

Cawan porselin kosong dan tutupnya dikeringkan dalam *oven* selama 15 menit pada suhu 105°C, lalu dipindahkan ke dalam desikator untuk didinginkan kemudian ditimbang. Sebanyak 2 g sampel yang telah dihomogenkan masukkan ke cawan porselin dan ditempatkan kembali dalam *oven* selama 16 jam. Selanjutnya sampel didinginkan dalam desikator, setelah dingin ditimbang kembali. Pekerjaan ini dilakukan berulang kali sampai diperoleh bobot konstan.

Perhitungan kadar air dilakukan sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (dry basis)} = (W_3 / W_2) \times 100 \%$$

$$\text{Kadar air (wet basis)} = (W_3 / W_1) \times 100 \%$$

dengan:

W₁ = Bobot sampel (g)

W₂ = Bobot sampel setelah kering (g)

W₃ = Kehilangan bobot (g)

b. Ekstraksi lemak (Folsch & van Wungderdea, 1967)

Ditimbang 25 g sampel daging bandeng kemudian dimasukkan ke dalam erlemmeyer 250 mL, tambahkan 50 mL kloroform lalu diaduk selama lima menit. Selanjutnya tambahkan 100 mL metanol, diaduk selama 30 menit dan didiamkan selama satu malam. Campuran yang terbentuk disaring dengan corong buchner dan cairan yang diperoleh (Filtrat I) dipisahkan. Residu ditambahkan kembali dengan 50 mL kloroform, diaduk selama 30 menit. Selanjutnya disaring dengan corong buchner, cairannya diambil (Filtrat II) sedangkan padatnya dibuang.

Filtrat yang diperoleh dicampur dengan filtrat sebelumnya, selanjutnya disentrifuse untuk memisahkan kembali padatan yang terbawa pada saat dilakukan penyaringan. Filtrat dipindahkan ke dalam erlenmeyer dan tambahkan 50 mL larutan KCl 0,88%, dikocok dengan baik selama lima menit. Filtrat dibiarkan satu malam, terbentuk dua lapisan yaitu lapisan kloroform di bawah dan lapisan metanol + air di atas. Kedua lapisan ini dipisahkan, lapisan kloroform diambil sedangkan pada lapisan metanol dan air ditambahkan lagi kloroform, dikocok lalu dipisahkan kembali dengan corong pisah. Lapisan kloroform yang diperoleh dicampur dengan lapisan kloroform sebelumnya, kemudian dipindahkan ke dalam labu rotarievaporator untuk dikeringkan dan ditimbang sebagai bobot lemak.

Perlakuan yang sama dilakukan pula untuk ulangan kedua.

Kadar lemak dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{\text{Bobot lemak}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

c. Hidrolisis dan esterifikasi

Ditimbang 0,0582 g sampel minyak atau lemak ikan bandeng dalam tabung tertutup, selanjutnya ditambahkan 1 mL NaOH 0,5 N dalam metanol dan dipanaskan dalam penangas air selama 20 menit, didinginkan segera dalam suhu kamar. Setelah dingin

ditambahkan 2 mL BF₃-metanol selanjutnya dipanaskan kembali dalam penangas air selama 20 menit dan didinginkan pada suhu kamar kemudian ditambahkan 2 mL NaCl jenuh dan 1 mL Heksan, dikocok dengan baik selama dua menit, maka akan terpisah larutan tersebut. Bagian atas merupakan metil ester dipindahkan ke tabung tertutup lain setelah sebelumnya dikeringkan dengan Na₂SO₄ anhidrat, tabung dialiri gas N₂, kemudian ditutup rapat, tabung dibungkus dengan aluminium foil dan siap diinjak pada kromatografi gas. Volume standar maupun sampel masing-masing diinjak sebanyak 2 mL, sebelumnya kondisi alat harus disiapkan yang tertera pada persiapan alat.

Kadar asam lemak dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Asam lemak} = \frac{\frac{\text{Luas area sampel}}{\text{Luas area standar}} \times \text{Konsentrasi standar}}{\text{Bobot sampel}}$$

HASIL DAN BAHASAN

Dalam penentuan asam lemak tak jenuh omega-3 dan komposisinya dalam sampel dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, dari data kromatogram yang diperoleh. Analisis kualitatif dilakukan dengan cara membandingkan waktu retensi asam lemak omega-3 sampel dengan waktu retensi asam lemak omega-3 standar, di mana waktu retensi yang sama menunjukkan asam lemak omega-3 yang sama.

Analisis kuantitatif dilakukan berdasarkan perhitungan area asam lemak omega-3 sampel dengan asam lemak omega-3 standar.

Hasil analisis komposisi nutrisi proksimat daging ikan bandeng disajikan pada Tabel 1, dan hasil perhitungan kadar asam lemak secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada analisis tersebut di atas dilakukan beberapa tahapan yang terdiri atas ekstraksi, hidrolisis, serta

Tabel 1. Hasil analisis komposisi nutrisi proksimat daging ikan bandeng

Nutrisi	Bandeng tambak	Bandeng KJA
Kadar air (%)	8,49	5,73
Abu (%)	5,09	2,52
Lemak (%)	15,42	34,57
Protein (%)	67,19	50,40
Serat kasar (%)	1,31	4,94
Nitrogen bebas (%)	2,50	1,84
Kalori (Ca/g)	4.945,98	5.759,62

Tabel 2. Komposisi asam lemak (% bobot) daging ikan bandeng

Asam Lemak	Bandeng tambak	Bandeng KJA
Iso Zuat C ₁₄₋₀	2,739	0,679
Miris Toleat C ₁₅₋₀	0,215	-
Metyl Palmitate C ₁₆₋₀	44,250	36,554
Metyl Heptadecanoate C ₁₇₋₀	0,577	-
Metyl Stearate + Metyl Oleate	41,600	40,132
Metyl Arachidonate C ₂₀₋₄	3,093	3,122
EPA C ₂₀₋₅	4,189	5,123
DHA C ₂₂₋₆	1,280	4,060

esterifikasi, dan analisis asam lemak omega-3 yang menggunakan kromatografi gas. Dilakukan juga penentuan kadar air dalam sampel, karena kandungan air dalam sampel akan berpengaruh terhadap hasil ekstraksi lemak. Kandungan air yang tinggi dari suatu bahan menyebabkan pelarut sukar larut dalam jaringan yang basah dan pelarut menjadi jernih dengan air sehingga kurang efisien untuk ekstraksi.

Dengan menggunakan metode Folsch diperoleh kadar lemak ikan bandeng tambak dan ikan bandeng dari KJA yaitu 15,42 % dan 34,57 %.

KESIMPULAN

Dari hasil bahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

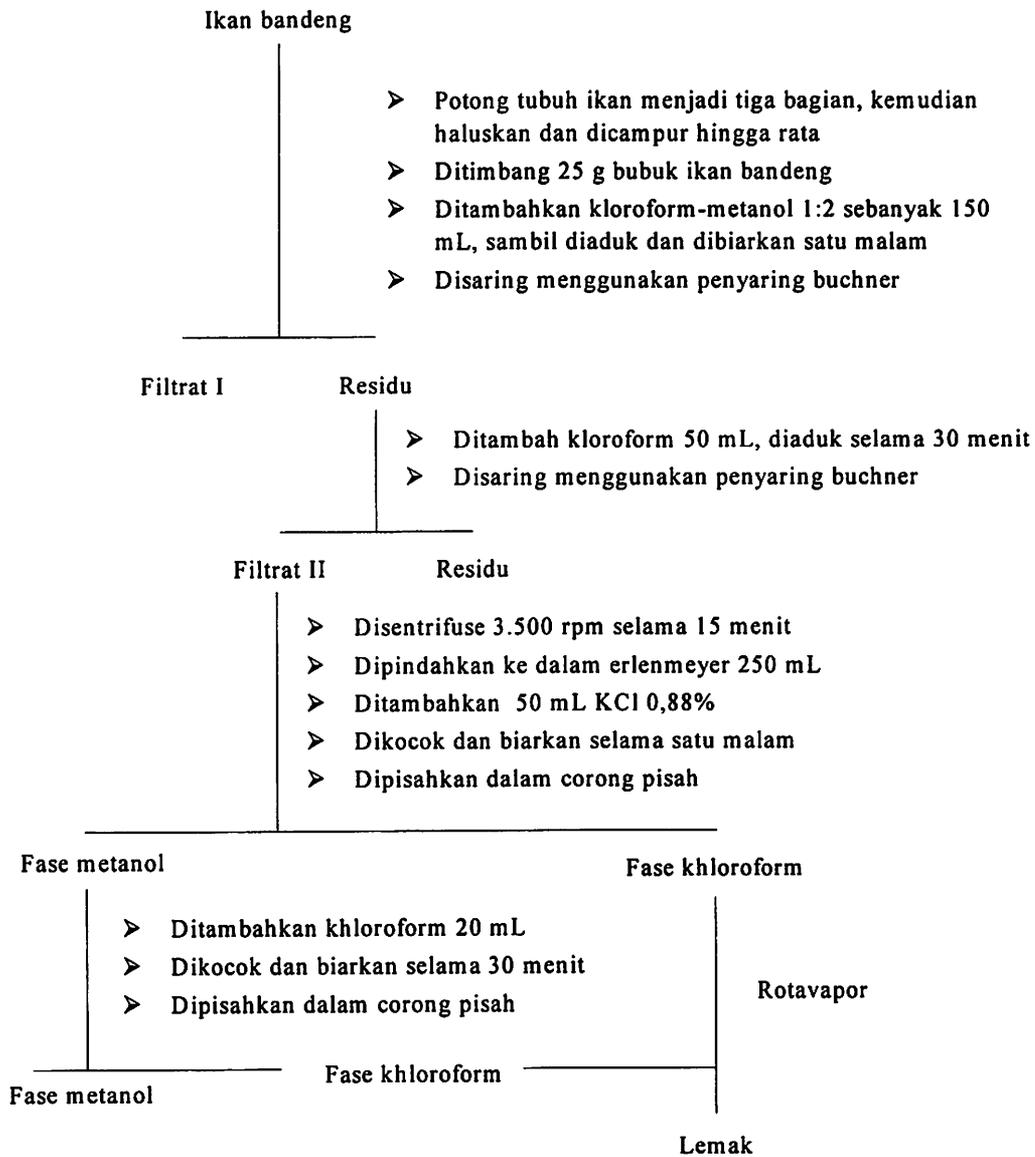
- ♦ Daging ikan bandeng tambak dan ikan bandeng KJA mempunyai kadar asam lemak EPA dan DHA yang berbeda, yaitu masing-masing EPA 4,189% dan 5,123% sedangkan DHA-nya 1,280% dan 4,060%.

- ♦ Metode Folsch dapat digunakan untuk mengekstraksi lemak dalam daging ikan bandeng, karena hasil ekstraksi cukup baik.
- ♦ Manfaat dari hasil analisis dapat memberikan data kimia baru khususnya asam-asam lemak tak jenuh jenis omega-3 (EPA dan DHA) yang terkandung dalam daging ikan bandeng tambak dan ikan bandeng keramba jaring apung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1995. Stabilitas omega-3 selama pengolahan dan penyimpanan serta pembuatan konsentratnya. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol. XVII No.5. hlm 11.
- Astuti, H. Ratna, dan H. Erniwaty. 1999. Profil Asam Lemak omega-3 dan omega-6. *Perkembangan Mental dan Psikomotor anak KEP Berat dan Gizi Baik*.
- Folsch and D. Van Wungderdea. 1967. *Analysis Chemistry Rapid Tripention of Fatty Acid Ester from Lipids for Gas Cromatographies*. 27 pp.

Lampiran 1. Skema ekstraksi lemak



Lampiran 2. Skema analisis asam lemak

