

FORUM IPIMA 2013

Ikatan Profesor Indonesia-Malaysia

Bogor, Indonesia 18-20 November 2013

P-13

STUDI PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN PADA PROSES PEMURNIAN MINYAK HASIL SAMPING PENEPUNGAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

Mia Srimiyati¹, Clara M. Kusharto¹, dan Sri Anna Marliati¹

¹Institut Pertanian Bogor

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki tingkat produksi ikan lele yg cukup tinggi, terutama di Pulau Jawa, yaitu sebesar 115.206 ton pada tahun 2009, dan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Proses pengolahan ikan lele yang telah berkembang tidak hanya dimanfaatkan dalam bentuk daging segar, tetapi juga dilakukan pengembangan melalui proses penepungan badan, kepala, dan tulang ikan lele seperti yang telah diteliti oleh Ferazuma (2010) dan Mervina (2009) untuk pembuatan biskuit ikan lele. Proses penepungan menghasilkan limbah berupa cairan yang masih mengandung rendemen minyak. Rendemen ini tentu saja masih bisa dimanfaatkan jika diproses dengan cara yang tepat.

Pemurnian dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan mutu limbah cair yang berupa minyak ikan lele agar dapat dikonsumsi dan dimanfaatkan zat gizinya (Abdillah 2008). Zat gizi utama yang terkandung dalam minyak ini adalah asam lemak tidak jenuh yang sebagian besar berupa asam lemak linoleat. Asam linoleat (*linoleic acid*) merupakan asam lemak tidak jenuh ikatan ganda (*Polyunsaturated Fatty Acid*) yang esensial untuk tubuh oleh karena itu harus diperoleh dari makanan. Asam linoleat berperan dalam pertumbuhan, pemeliharaan membran sel, pengaturan metabolisme kolesterol, menurunkan tekanan darah, menghambat lipogenesis hepatic, transport lipid, prekursor dalam sintesis prostaglandin, membentuk arakhidonat dan dalam proses reproduksi (Pudjiadi 1997). Kaban & Daniel (2005) menjelaskan bahwa minyak ikan yang berasal dari air tawar (ikan lele, gabus, dan mas) dapat dijadikan sebagai sumber asam lemak omega 6. Namun, Wanasundara dan Sahidi (1995) menjelaskan bahwa kandungan asam lemak tak jenuh PUFA (*polyunsaturated fatty acid*) yang tinggi pada minyak ikan menyebabkan minyak ikan tersebut mudah mengalami kerusakan oksidatif dan mudah menghasilkan aroma yang tidak enak. Padahal asam lemak tak jenuh merupakan jenis lemak yang baik untuk tubuh. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya agar asam lemak tak jenuh dalam minyak tersebut dapat dijaga diantaranya adalah dengan penambahan antioksidan pada minyak dan mikroenkapsulasi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Analisis Makanan Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Laboratorium Pusat Aman Universitas IPB, Laboratorium Terpadu IPB, Laboratorium Technopark IPB, dan Laboratorium Fakultas Teknologi Pangan IPB. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei-Juni 2011.

Proceedings



FORUM IPIMA 2013

Ikatan Profesor Indonesia-Malaysia

Bogor, Indonesia 18-20 November 2013

Penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu pemisahan minyak dari limbah cair penepungan ikan lele, pemurnian minyak ikan lele dengan penambahan antioksidan untuk menghambat proses oksidasi, uji organoleptik terhadap minyak hasil pemurnian, dan mikroenkapsulasi minyak ikan lele. Metode pemurnian mengacu pada Abdillah (2008) dan Riyadi (2009), dan mikroenkapsulasi mengacu pada Lin *et al.* (1995)

Pemisahan minyak dari limbah cari dilakukan dengan alat separator. Kemudian dilanjutkan dengan proses pemurnian yang terdiri dari dua tahap, yaitu pemucatan dengan menggunakan bentonit sebagai alat pemucat yang dilakukan pada suhu hingga 100°C, dan deodorisasi pada suhu 120°C selama 20 menit. Minyak hasil pemurnian tersebut kemudian dianalisis sifat fisik (titik cair, viskositas, kejernihan, warna, dan aroma) dan sifat kimia (persentase asam lemak bebas, bilangan asam, bilangan peroksida, bilangan TBA, asam lemak, dan vitamin E) serta sifat organoleptiknya (warna, aroma dan kejernihan). Minyak yang memiliki sifat fisik, kimia, dan organoleptik yang terbaik dimikroenkapsulasi menggunakan metode Lin *et al.* (1995) dengan perbandingan sampel : maltodekstrin : gelatin : natrium kaseinat : lesitin + avicel sebesar 30:20:20:20:4+1. Kemudian minyak yang telah dimikroenkapsulasi dianalisis kembali jumlah asam lemaknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan parameter sifat fisik (titik cair, viskositas, kejernihan, dan warna) dan sifat kimia (bilangan TBA, bilangan peroksida, bilangan asam, dan kandungan asam lemak) pada hasil pemurnian, secara umum minyak ikan lele dapat dikatakan kurang baik, terutama pada parameter kejernihan dan aroma. Oleh karena itu, dilakukan proses pemurnian untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia minyak ikan lele serta mencegah terjadi proses oksidasi yang dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut apda minyak (Buckle *et al.* 2007). Proses penambahan BHT dilakukan dengan tujuan melindungi minyak dari oksidasi yang diakibatkan oleh proses pemurnian. Hal ini karena tahapan proses pemurnian melibatkan suhu yang tinggi (hingga 120°C) dan minyak sangat peka terhadap panas. Tabel 1 menunjukkan hasil analisis sifat fisik, sifat kimia, dan kandungan asam lemak pada minyak yang belum dimurnikan dan setelah dimurnikan dengan tambahan BHT.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan BHT tidak berpengaruh nyata terhadap setiap parameter kecuali pada asam lemak linoleat (C12:2) atau omega 6. Asam linoleat merupakan asam lemak esensial yang berperan dalam pertumbuhan, pemeliharaan membran sel, pengaturan metabolisme kolesterol, menurunkan tekanan darah, menghambat lipogenesis hepatic, transport lipid, prekursor dalam sintesis prostaglandin, membentuk arakhidonat dan dalam proses reproduksi (Pudjiadi 1997). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan penambahan BHT sebelum pemucatan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) dengan setelah pemucatan. Penambahan antioksidan setelah pemucatan akan meningkatkan jumlah kerusakan asam lemak linoleat pada minyak ikan lele karena minyak telah mengalami proses pemanasan sebelum penambahan antioksidan karena BHT memiliki aktifitas yang baik terhadap radikal, BHT juga cukup tahan terhadap proses pemanasan (Berry 2003).

Proceedings



FORUM IPIMA 2013

Ikatan Profesor Indonesia-Malaysia

Bogor, Indonesia 18-20 November 2013

Tabel 1 Sifat fisik, sifat kimia, dan kandungan asam lemak pada minyak yang belum dimurnikan dan setelah dimurnikan dengan penambahan BHT

Parameter	Sebelum dimurnikan	Kontrol*)	Perlakuan 1**)	Perlakuan 2***)
Sifat fisik				
Titik cair ($^{\circ}\text{C}$)	30.23	30.43	30.93	29.98
Viskositas (cP)	63.5	64.25	67	64.5
Kejernihan (NTU)	211	2.3	3.4	2.6
Warna	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
Aroma	Sangat amis	Agak Amis	Agak Amis	Agak Amis
Sifat kimia				
Asam lemak bebas (%)	0.05	0.03	0.04	0.01
Bilangan asam (mgKOH/100 gram)	0.06	0.04	0.06	0.03
Bilangan peroksida (mgO ₂ / 100 gram)	1.29	1.29	1.17	0.31
Bilangan TBA (mg/kg)	0.68	0.30	1.07	1.00
Kandungan asam lemak				
Palmitat (C16:0) (%)	16.40	15.97	16.2	15.86
Stearat (C18:0) (%)	4.3	4.3	4.37	4.16
Oleat (C18:1) (%)	22.65	22.46	22.82	22.14
Linoleat (C18:2) (%)	17.79	17.72	17,8	17,21
Linolenat (C18:3) (%)	1.21	1.09	1.21	1.1
EPA (%)	0.57	0.43	0.55	0.44
DHA (%)	3.51	2.56	3.11	2.08
Vitamin E (IU)	9.15	8.15	8.6	8.1

Keterangan: *) Tanpa penambahan BHT, **) penambahan BHT sebelum pemucatan, ***) penambahan BHT setelah pemucatan

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa proses pemurnian dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia minyak ikan lele. Penambahan antioksidan sebelum pemucatan akan melindungi minyak dari proses oksidasi yang diakibatkan oleh panas pada tahapan pemurnian. Minyak ikan lele mengandung asam lemak esensial yang kerusakannya dapat diminimalisir oleh penambahan antioksidan sebelum proses pemurnian.

DAFTAR PUSTAKA

- Berry, D. 2003. *Food Product Design: Fat's Chance*. Northbrook: Week Publishing Company
- Buckle *et al.* 2007. *Food Science*. Penerjemah: Purnomo&Adiono. Jakarta: BP Press
- Ferazuma Herviana. 2010. Substitusi tepung kepala ikan lele dumbo (*Glaftias gariepinus*) untuk meningkatkan kandungan kalsium crackers. [Skripsi]. Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.

Proceedings



FORUM IPIMA 2013

Ikatan Profesor Indonesia-Malaysia

Bogor, Indonesia 18-20 November 2013

- Kaban J dan Daniel. 2005. Sintesis n-6 ester asam lemak dari beberapa minyak ikan air tawar. *Jurnal Komunikasi Penelitian* 17(2)
- Lin *et al.* 1995. Microencapsulation of squid oil with hydrophilic macromolecules for oxidative and thermal stabilization. *J Food Sci* 60:36-39.
- Mervina. 2009. Formulasi biskuit dengan substitusi tepung ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan isolat protein kedelai (*glysine max*) sebagai makanan potensial untuk anak balita gizi kurang. [Skripsi]. Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Pudjiadi. 1997. *Ilmu Gizi Klinis Pada Anak edisi 3*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Jakarta
- Riyadi AH. 2009. Kendali proses deodorisasi dalam pemurnian minyak sawit merah skala pilot plan. [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Wanasundara UN, Sahidi E. 1995. Storage ability of microencapsulated seal blubber oil. *J Food Lipid* 2:73 - 80.

Proceedings

