

FORMULASI DAN KONDISI OPTIMUM PROSES PENGOLAHAN "HIGH NUTRITIVE VALUE" MARGARIN DARI MINYAK IKAN PATIN (*Pangasius Sp*)

FORMULATION AND OPTIMUM CONDITION OF PROCESSING "HIGH NUTRITIVE VALUE" MARGARINE FROM PATIN OIL (*Pangasius Sp*)

Nami Lestari (Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi dan kondisi optimum proses pengolahan "high nutritive value" margarin dari minyak ikan patin. Penelitian dilakukan dengan cara penentuan formula margarin, penelitian pengaruh penggunaan jenis bahan pengemulsi yang berbeda (lesitin impor dari ekstrak kuning telur dan lesitin lokal dari isolat protein kedelai) serta penentuan kondisi optimum proses pengolahannya. Hasil penelitian menunjukkan formulasi margarin adalah minyak dan lemak 80% (stearin : minyak ikan patin = 60 : 40), air 16%, garam 2%, lesitin 0,2%, BHT dan BHA 0,1% serta beta karoten dan perasa secukupnya. Dari hasil penelitian penggunaan lesitin, didapat penggunaan lesitin lokal dari isolat protein kedelai menghasilkan daya oles, tekstur dan warna yang mirip margarin komersial dan lebih disukai panelis. Dengan harga yang lebih murah dari lesitin impor, untuk proses pengolahan margarin dari minyak ikan patin, digunakan lesitin lokal dari isolat protein kedelai sebagai pengemulsi. Kondisi optimum proses pengolahannya adalah pertama proses emulsifikasi yaitu pencampuran fase minyak (minyak murni ikan patin dan lesitin pada suhu 70 °C selama 20 menit), dilanjutkan dengan pencampuran stearin, lalu pencampuran fase cair (larutan garam, beta karoten, BHT, BHA dan bahan perasa), kedua adalah proses homogenisasi dengan menggunakan mixer pada suhu 40 °C selama 10 menit, ketiga adalah proses pendinginan dan terakhir adalah pengemasan produk. Dari hasil uji mutu margarin, didapat margarin dari minyak ikan patin memenuhi syarat SNI 01-3541-2002, serta mempunyai nutrisi yang lebih tinggi dari margarin komersial, yaitu mengandung vitamin A, Vitamin D, omega 9, omega 6 dan omega 3. Dari hasil uji organoleptik, tekstur, daya oles, warna dan stabilitas emulsi cukup disukai konsumen, namun bau amis masih cukup tajam.

Kata kunci : Minyak ikan patin (*Pangasius Sp*), High Nutritive Value Margarin, Lesitin

ABSTRACT

The aim of this research was to use patin oil for making "high nutritive value" margarine, to determine the optimum formulation and manufacturing process, and to know the effect of various emulsifier on the emulsification process. The research was conducted through determine a margarine formulation, an effect of import lecithin (yolk extract) and local lecithin (soya protein isolate) on emulsification process and determine the optimum condition of manufacturing process. The results show that the optimum formulations are 80% fat by weight (stearin : patin oil = 60 : 40), 16% water, 2% salt, 0,2% lecithin, 0,1% BHT and BHA and enough Beta Carotene and essence. The local lecithin is better from the import lecithin for emulsification. The margarine manufacturing process condition consists of emulsification of patin oil mix lecithin and stearin at 70 °C during 20 minutes, water fare mixing for salt solution, beta carotene, BHT, BHA and dssefibe, homogenize mixture by iixer at 40 °C during 10 linate, booling and packaging. Quality analysis shows that Patin oil margarine meet the Quality Standard of margarine SNI 01-3541-2002 with additional contain vitamin A, vitamin D, omefa 9, omega 6, omega 3 in comparison to commercial margarine. The organoleptic test shows that colour, texture, spreadability and appearance were accepted but it still have an unpleasent odor of fish.

Keywords : Patin fish oil (*Pangasius Sp*), high nutritive value margarine, lecithin

PENDAHULUAN

Ikan patin memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan jenis ikan lainnya yaitu mempunyai kandungan lemak tinggi (40%) dan aroma khas. Selain dapat dikonsumsi secara langsung, ikan patin dapat diolah menjadi produk awetan. Lestari dkk (2005) telah melakukan pe-nelitian pemanfaatan ikan patin menjadi produk awetan seperti nugget, bakso dan abon.

Potensi ikan patin di Kalimantan Timur menurut Dinas Perikanan Prov. Kaltim, pada tahun 2007 adalah produksi budidaya kolam sebesar 30,9 ton dan produksi budidaya keramba sebesar 13.762,8 ton. Rendemen minyak kasar ikan patin sebesar 40 persen dan rendemen minyak murni ikan patin sebesar 55 persen. Berdasarkan hal tersebut potensi minyak ikan patin di Kalimantan Timur dari budidaya kolam sebesar 12,36 ton dan minyak ikan patin dari budidaya karamba sebesar 5.505,12 ton (Lestari, 2006).

Dari produksi sebesar itu, ikan patin yang dikonsumsi secara langsung sekitar 50% dan ikan patin yang diolah sebesar 50%, yaitu diolah menjadi ikan asin, nugget dan abon. Berdasarkan hal tersebut, potensi minyak ikan yang diperoleh dari hasil pengepresan ikan patin pada pengolahan nugget dan abon dari budidaya kolam sebesar 6,38 ton dan sebesar 2752,56 ton dari budidaya karamba.

Dalam proses pengolahan menjadi produk awetan, kandungan lemak ikan patin menurunkan mutu produk yang dihasilkan. Untuk mengurangi kandungan lemak tersebut perlu dilakukan ekstraksi dengan cara *wet rendering* (rendering basah). Minyak ikan patin mengandung asam lemak dan nutrisi yang dibutuhkan tubuh seperti asam oleat (omega 9), asam linoleat (omega 6) dan asam linolenat (omega 3), serta vitamin A, D dan E (Lestari, 2006)

Salah satu produk olahan pangan yang dapat dibuat dari minyak ikan adalah margarin. Margarin adalah produk pangan yang berbentuk plastis pengganti mentega yang murah. Mentega terbuat dari susu, sedangkan margarin dibuat dari bahan baku lemak nabati seperti minyak kelapa, minyak kelapa sawit atau minyak kedelai. Kandungan terbesar pada margarin komersial yang umumnya dibuat dari minyak kelapa sawit adalah asam lemak jenuh. Asam lemak jenuh ini merupakan asam lemak yang berbahaya bagi kesehatan karena dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah (Jatmika, 1996).

Rahayuningsih (1989) telah melakukan pembuatan margarin dengan menggunakan stearin. Stearin adalah lemak yang bersifat plastis. Oleh karena plastisnya, dapat dibuat margarin dengan cara mencampur dengan bahan lainnya menggunakan alat pengaduk (*mixer*). Sebelumnya margarin dibuat melalui proses hidrogenasi yang memerlukan peralatan dan teknologi tinggi. Dengan menggunakan stearin sebagai bahan baku, pembuatan margarin tanpa melalui proses hidrogenasi memberikan peluang bagi pengembangan industri margarin skala ukm. Sedangkan margarin yang dibuat melalui proses hidrogenasi umumnya diproduksi oleh perusahaan besar dengan modal yang tinggi.

Margarin dibuat dengan cara membuat emulsi antara fase minyak dengan fase air. Tipe emulsi dari margarin adalah tipe W/O (emulsi air di dalam minyak). Untuk membentuk emulsi tersebut diperlukan *emulsifier* atau bahan pengemulsi, yang merupakan bahan pengaktif permukaan untuk mempermudah pembentukan emulsi atau meningkatkan stabilitasnya. Pengemulsi yang umum digunakan untuk pembuatan margarin adalah lesitin (Winarno, 1987).

Tahap yang paling penting dalam pembuatan margarin adalah tahap emulsifikasi. Oleh sebab itu untuk mendapatkan teknologi pengolahan margarin, perlu penelitian pencarian formula margarin, kondisi proses (terutama tahap emulsifikasi) dan penggunaan emulsi yang tepat. Lesitin yang dijual di pasaran ada yang terbuat dari ekstrak kuning telur, umumnya produk impor dengan harga cukup mahal dan ada yang terbuat dari isolat protein kedelai. Lesitin dari isolat kedelai sudah diproduksi di dalam negeri dan harganya murah. Dalam penelitian ini dibandingkan penggunaan lesitin impor dan lesitin lokal.

Penelitian pemanfaatan minyak ikan patin (*Pangasius sp*) untuk pembuatan "high nutritive value" margarin merupakan penelitian pertama yang dilakukan untuk mengaplikasikan minyak murni ikan patin sebagai hasil samping pengolahan produk awetan ikan patin. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan formulasi dan kondisi optimum proses pengolahan "high nutritive value" margarin dari minyak ikan patin.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan patin dan bahan untuk pemurnian minyak kasar ikan patin seperti garam dan arang aktif yang diperoleh dari pasar Segiri, Samarinda. Sedangkan bahan pembuatan margarin, yang terdiri dari stearin diperoleh dari salah satu industri margarin di Jakarta, bahan penolong seperti pengemulsi (lesitin impor terbuat dari ekstrak kuning telur dan lesitin lokal terbuat dari isolat protein kedelai), antioksidan (BHT dan BHA), beta

karoten dan bahan perasa serta bahan-bahan untuk analisis diperoleh dari toko bahan kimia di Bogor.

Peralatan yang digunakan meliputi peralatan ekstraksi dan pemurnian minyak ikan patin, peralatan pembuatan margarin yaitu *mixer*, penangas air, termometer, wadah, stainless steel, pemanas, timbangan dan peralatan untuk analisis.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini, kegiatan yang dilakukan adalah pertama, penentuan formula margarin, yaitu perbandingan bahan baku stearin dan minyak ikan patin dengan perbandingan stearin dan minyak ikan patin 60 : 40, 50 : 50 dan 40 : 60, penambahan air, pengemulsi, anti oksidan (BHT dan BHA), pewarna (Beta karoten) dan perasa. Kedua, dilakukan penelitian pengaruh jenis peng-emulsi yang berbeda pada tahap emulsifikasi terhadap mutu margarin. Pengemulsi yang digunakan terdiri dari 2 jenis lesitin, yaitu lesitin impor (terbuat dari ekstrak kuning telur) dan lesitin lokal (terbuat dari protein Kedelai).

Tahap selanjutnya adalah penentuan kondisi optimum proses pembuatan "high nutritive value" margarin dari minyak ikan patin. Proses pengolahan margarin terdiri dari emulsifikasi yaitu pencampuran dan pengadukan fase minyak (minyak ikan patin, lesitin dan stearin), pada tahap ini dicari suhu (50 °C, 60 °C dan 70 °C) dan waktu yang dibutuhkan sampai lesitin dapat larut dalam minyak ikan patin.

Setelah pencampuran fase lemak, proses pengolahan dilanjutkan dengan pencampuran fase cair dan pengadukan seluruh bahan (homogenisasi). Pada tahap ini dicoba suhu dan waktu proses homogenisasi, yaitu suhu 40 °C, 50 °C dan 60 °C, serta waktu pengadukan 5 menit dan 10 menit. Tahap terakhir adalah pendinginan dan pengemasan.

Analisis

Analisis yang dilakukan adalah sifat fisiko kimia minyak murni ikan patin dan stearin sebagai bahan baku, meliputi bilangan asam, kadar asam lemak bebas, titik cair dan jenis asam

lemak dengan cara uji sesuai metode dalam Rahayuningsih, (1989).

Selanjutnya dilakukan analisis mutu margarin sesuai syarat mutu dalam SNI margarin (SNI 01-3541-2002), serta analisis jenis asam lemak, stabilitas emulsi, daya oles, tekstur, titik cair, uji cita rasa (rasa dan bau) serta warna dengan cara uji sesuai metode dalam Rahayuningsih, (1989).

Evaluasi Data

Data hasil analisis margarin kemudian diolah dengan menggunakan uji beda rata-rata (t-test) untuk data berpasangan. Ulangan yang dilakukan dalam penelitian sebanyak 3 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan Baku

Analisis bahan baku yang dilakukan adalah analisis stearin dan minyak murni ikan patin. Hasil analisis stearin adalah kadar air 0,16%, bilangan asam 0,1 ml NaOH/100 gram lemak, kadar asam lemak bebas 0,06%, titik cair 54 °C dan jenis asam lemak terdiri dari asam laurat 0,1%, asam miristat 1,3%, asam palmitat 55,2%, asam stearat 5,3%, asam oleat 29,5%, asam linoleat 8,0% dan asam linolenat 0,2%. Menurut Hastuti (2003), analisis sifat-sifat palm stearin adalah kadar air 0,17%, kadar asam lemak bebas 0,045% dan titik cair 52 °C sampai 54 °C Hasil pengukuran kadar air stearin dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan jumlah air yang ditambahkan ke dalam adonan margarin. Jika stearin mempunyai kadar air kurang dari 1%, maka pada saat penentuan jumlah air yang ditambahkan ke dalam adonan margarin tidak perlu memperhitungkan kadar air stearin (Rahayuningsih, 1989).

Hasil analisis minyak murni ikan patin adalah bilangan asam 0,57 ml NaOH/100 gram lemak, kadar asam lemak bebas 0,29%, vitamin A 406,35 IU, vitamin D 116 IU, titik cair 45 °C dan jenis asam lemak terdiri dari asam laurat 0,29%, asam miristat 1,29%, asam palmitat 21,86%, asam stearat 2,38%, asam oleat 34,71%, asam linoleat 5,22% dan asam linolenat 1,13%.

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa stearin dan minyak murni ikan patin yang digunakan sebagai bahan penyusun pembuatan margarin mempunyai mutu yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan kandungan asam lemak bebas dan bilangan asam yang rendah. Titik cair bahan baku juga diperlukan untuk penentuan suhu pada saat emul-sifikasi, yaitu suhu emulsifikasi harus di atas titik cair bahan (Rahayuningsih, 1989).

Formula Margarin

Penelitian untuk menentukan formulasi margarin yang dilakukan adalah menentukan komposisi penggunaan bahan baku stearin dan minyak murni ikan patin, penggunaan bahan penolong (pengemulsi lesitin), bahan tambahan pangan (BHT, BHA, bahan p ewarna dan bahan perasa), garam dan air.

Formula dasar margarin menurut Rahayuningsih (1989), adalah minyak/ lemak 80%, garam 2-4%, air 16%, antioksidan 0,2%, pengemulsi 0,3%, pewarna secukupnya & bahan perasa secukupnya. Pada penelitian ini dilakukan penentuan komposisi stearin dan minyak murni ikan patin yaitu perbandingan stearin : minyak ikan patin sebesar 40:60, 50:50, 60:40.

Dari hasil uji tekstur dan kestabilan emulsi, perbandingan stearin dan minyak murni ikan patin yang tepat adalah stearin : minyak murni ikan patin sebesar 60 : 40. Tekstur margarin cukup bagus dan bersifat plastis. Sedangkan margarin dengan per-bandingan stearin dan minyak murni ikan patin sebesar 40 : 60 dan 50 : 50 mempunyai tekstur yang terlalu lunak dan emulsinya tidak stabil. Formula margarin optimum dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Optimum Pembuatan Margarin dari Minyak Ikan Patin

No.	Bahan Baku	Komposisi
1	Minyak / lemak, terdiri dari -stearin -minyak murni ikan patin	80% 48% 32%
2	Air	16%
3	Garam	2%
4	Lesitin	0,2%
5	BHT & BHA	0,1%
6	Bahan Perasa	secukupnya
7	Beta Karoten	secukupnya

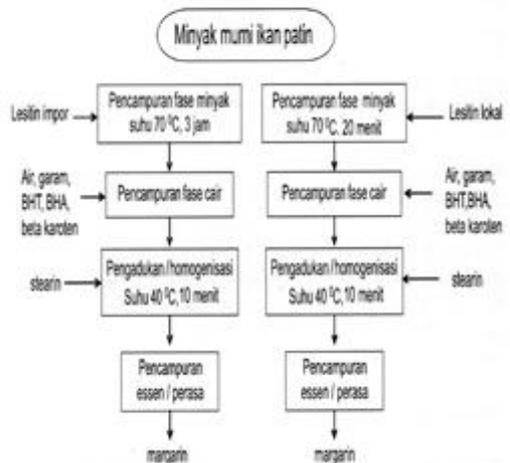
Kondisi Proses

Pada penelitian untuk menentukan kondisi optimum proses pengolahan margarin, dicoba suhu dan waktu yang dibutuhkan untuk pencampuran fase lemak, yaitu pencampuran dan pengadukan minyak murni ikan patin dengan lesitin, sehingga bahan baku tercampur sempurna. Suhu yang dicoba adalah 50 °C , 60 °C dan 70 °C.

Hasil pengamatan tersebut me-nunjukkan bahwa lesitin impor dicampur dengan minyak murni ikan patin secara sempurna pada suhu 70 °C dengan waktu pengadukan minimal 3 jam. Sedangkan lesitin lokal dicampur dengan minyak murni ikan patin secara sempurna pada suhu 70 °C, dengan waktu pengadukan selama 20 menit.

Setelah pencampuran fase lemak, proses selanjutnya adalah pencampuran fase cair dan pengadukan seluruh bahan (homogenisasi). Pada penelitian ini dicoba suhu dan waktu proses pengadukan (homogenisasi) yang tepat. Suhu yang dicoba adalah 40 °C , 50 °C dan 60 °C dengan waktu 5 menit dan 10 menit. Berdasarkan pengamatan, baik lesitin impor maupun lesitin lokal bercampur sempurna dengan minyak murni ikan pati pada suhu pengadukan 40 °C dan waktunya 10 menit.

Kondisi proses optimum pengolahan "high nutritive value" margarin dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan Margarin dari Minyak Ikan Patin

Tabel 2. Hasil Analisis Mutu Margarin pada Penelitian Utama

No.	Kriteria	Satuan	Margarin A1			Margarin A2		
			1	2	3	1	2	3
1	Bau Warna Rasa		normal	normal	normal	normal	normal	normal
2	Kadar air	%	14,80	15,16	14,90	14,33	14,26	14,29
3	Kadar lemak	%	84,22	83,96	84,10	85,12	84,37	84,38
4	Vitamin A	IU / 100 gram	109,21	108,38	106,15	89,68	78,97	81,53
5	Vitamin D	IU / 100 gram	3,44	2,56	3,52	3,76	3,52	3,48
6	Bilangan Asam	KOH / gram lemak	0,79	0,83	0,82	1,05	0,97	0,99
7	Jenis asam lemak	%						
	- laurat		0,22	0,21	0,24	0,20	0,20	0,36
	- miristat		2,28	0,27	2,10	2,25	2,31	2,58
	- palmitat		46,29	45,81	46,25	49,57	49,49	46,29
	- stearat		0,64	0,65	0,66	0,67	0,62	0,86
	- oleat		39,25	39,11	39,23	36,62	36,77	36,75
	- linoleat		6,94	6,89	6,85	5,84	5,96	6,30
	- linolenat		0,05	0,05	0,04	0,06	0,05	0,04
8	Titik cair	°C	55	55	56	57	58	58
9	Cemaran mikroba							
	- angka lempeng total	Koloni / g	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
10	- bakteri bentuk koki	APM / g	neg	neg	neg	neg	neg	neg
	- E.coli	APM / g	neg	neg	neg	neg	neg	neg
	- S.aureus	Koloni / g	neg	neg	neg	neg	neg	neg
	- Salmonelle	Koloni / g	neg	neg	neg	neg	neg	neg
	- Enterococci	Koloni / g	neg	neg	neg	neg	neg	neg
	Stabilitas emulsi							
	- suhu 45 °C		tidak stabil	tidak stabil	tidak stabil	stabil	stabil	stabil
11	- suhu dibawah 0 °C		stabil	stabil	stabil	stabil	stabil	stabil
	- Daya oles		baik	baik	baik	baik	baik	baik

Margarin dari Minyak Ikan Patin

Penelitian yang dilakukan adalah melihat pengaruh penggunaan jenis lesitin yang berbeda, yaitu lesitin impor (terbuat dari ekstrak kuning telur) dan lesitin lokal (terbuat dari isolat protein kedelai) terhadap mutu margarin dari minyak ikan patin. Margarin yang dihasilkan tersebut dianalisis parameter mutu sesuai standar mutu Margarin (SNI 01-3541-2002) dan parameter-parameter lain yang mempengaruhi mutu margarin, seperti stabilitas emulsi, daya oles, titik cair dan jenis asam lemak. Hasil analisis margarin pada penelitian utama dapat dilihat pada Tabel.

Keterangan: Margarin A1: margarin dengan penambahan lesitin impor (ekstrak kuning telur).

Margarin A2: margarin dengan penambahan lesitin lokal (isolat protein kedelai).

Berdasarkan analisis seluruh produk margarin yang dihasilkan, dapat dilihat pada Tabel 2., kadar air berkisar antara 14,26% - 15,16%. Kadar air margarin tersebut masih berada di bawah standar nilai maksimal berdasarkan SNI (18%) Hasil uji t untuk data berpasangan, yaitu melihat pengaruh jenis lesitin impor dan jenis lesitin lokal terhadap kadar air menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara keduanya terhadap kadar air.

Kadar air dapat menunjukkan keamanan bahan dari kerusakan secara mikrobiologi, kimiawi, atau enzimatik. Menurut SNI, kadar air yang dikehendaki maksimal 18%. Kadar air margarin yang lebih besar dari 18% akan mengurangi keawetannya, terutama karena margarin dibuat tanpa melalui proses pasteurisasi dan sterilisasi. Selain itu komponen utama margarin adalah lemak, sehingga apabila kadar air lebih besar maka margarin akan mengalami hidrolisa. Oleh karena itu dalam pembuatannya perlu ditambahkan garam yang selain berfungsi sebagai pemberi rasa juga sebagai penghambat perkembangan mikroorganisme atau ditambahkan bahan pengawet (Sutini, 1992).

Menurut Heid dan Maynard (1991) dalam Rahayuningsih (1989) margarin adalah suatu bentukkan plastik pengganti mentega yang murah, mengandung minyak lemak minimum 80%. Standar mutu SNI margarin juga mensyaratkan kadar lemak margarin minimum 80%.

Berdasarkan analisis seluruh produk margarin pada, kadar lemak margarin berkisar antara 83,96% sampai 85,12%. Kadar lemak masih memenuhi standar SNI. Menurut Jatmika, (1996), kandungan lemak dalam margarin tergantung dari perbandingan minyak/lemak dan air dalam formulanya. Oleh sebab itu dalam pembuatan margarin, hal yang penting diperhatikan adalah komposisi minyak/lemak, air dan lesitin yang digunakan.

Hasil uji t untuk data berpasangan, yaitu melihat pengaruh jenis lesitin impor dan jenis lesitin lokal terhadap kadar lemak, menunjukkan

bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara pemakaian lesitin impor dan lesitin lokal.

Menurut Suharno (1999), peng-emulsi merupakan zat yang dapat membantu pembentukan suatu campuran yang stabil dari dua atau lebih yang tidak saling bercampur, sehingga dibentuk suatu emulsi. Dalam pembuatan margarin, pengemulsi yang dilarutkan dalam minyak digunakan untuk membentuk suatu emulsi yang stabil antara fase minyak dan fase air.

Berdasarkan analisis kadar lemak margarin, terlihat bahwa kadar lemak margarin A₂ lebih tinggi dari margarin A₁. Hal ini diperkirakan lesitin lokal lebih mampu menjaga stabilitas emulsi antara fase lemak dan fase air dibandingkan lesitin impor. Dengan tetap stabilnya emulsi kadar lemak pada produk dapat dipertahankan.

Dari hasil analisis kandungan vitamin A minyak murni berkisar antara 318,88 sampai 406,35 IU. Sedangkan kandungan vitamin A margarin yang dihasilkan berkisar antara 78,97 sampai 109,21 IU. Dari hasil analisis tersebut terlihat bahwa tanpa penambahan vitamin A, margarin sudah mengandung vitamin A yang berasal dari minyak ikan patin.

Menurut Prambodo (2000), untuk meningkatkan mutu dan memperbaiki warna margarin komersial dari minyak kelapa sawit dan minyak kelapa, perlu penambahan vitamin A dan beta karoten. Dari uji statistik uji t terlihat bahwa pemakaian jenis lesitin yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kandungan vitamin A margarin.

Dari hasil analisis kandungan vitamin D minyak murni ikan patin dan produk margarin, diperoleh baik minyak murni ikan patin maupun margarin yang dihasilkan mengandung vitamin D dalam jumlah kecil. Dengan hasil tersebut terlihat, bahwa margarin dari minyak ikan patin sudah mengandung vitamin D secara alami. Sedangkan margarin komersial, perlu penambahan vitamin D. Dari uji statistik, diperoleh jenis lesitin yang ditambahkan tidak memberi pengaruh terhadap kandungan vitamin D margarin.

Dari hasil analisis bilangan asam produk margarin, besarnya berkisar antara 0,79 sampai 105 KOH/gram lemak. Berdasarkan

standar SNI margarin, bilangan asam produk margarin yang dihasilkan masih memenuhi standar, yaitu di bawah 4 % sebagai batas maksimal. Hasil uji t, menunjukkan bahwa jenis lesitin yang digunakan tidak berpengaruh terhadap bilangan asam margarin.

Dengan rendahnya nilai bilangan asam, bila ditinjau dari bahan bakunya yang terdiri dari stearin dan minyak murni ikan patin, merupakan sumber minyak lemak yang telah diolah dengan baik, sehingga tidak memungkinkan lagi adanya aktifitas enzim dan mikroba. Hal ini menunjukkan bahan baku yang dipakai baik mutunya.

Dari hasil analisis minyak murni ikan patin maupun produk margarin yang dihasilkan, didapat kandungan asam lemaknya terdiri dari asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh. Dari hasil tersebut terlihat bahwa asam lemak yang cukup banyak adalah asam palmitat dan asam oleat (omega 9).

Dengan adanya asam oleat (omega 9) yang cukup tinggi serta kandungan asam linoleat (omega 6) dan asam linolenat (omega 3) pada minyak murni ikan patin dan margarin yang dihasilkan, menunjukkan bahwa minyak dan produk margarin mengandung nutrisi yang penting bagi tubuh. Kandungan asam oleat, linoleat dan linolenat ini juga merupakan asam lemak tidak jenuh yang tidak berbahaya bagi tubuh.

Pada produk margarin dari minyak murni ikan patin, kandungan asam lemak jenuh jumlahnya hampir sama dengan asam lemak tidak jenuh. Sedangkan pada margarin di pasaran dengan komposisi bahan baku RBD stearin dan RBD olein dari kelapa sawit, kandungan asam lemak jenuhnya lebih besar dari asam lemak tidak jenuh. Asam lemak jenuh ini merupakan asam lemak yang berbahaya bagi kesehatan karena dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah.

Hasil analisis titik cair margarin yang dihasilkan berkisar antara 55 °C sampai 58 °C. Secara keseluruhan titik cair margarin yang dihasilkan mendekati titik cair stearin, yaitu 54 °C, sedangkan titik cair minyak murni ikan patin sekitar 45 °C. Titik cair tidak disyaratkan dalam standar SNI, dengan demikian sebagai perbandingan, dianalisis margarin dan mentega yang ada di pasaran.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada dua merk margarin dan satu merk mentega yang ada di pasaran, diperoleh hasil sebagai berikut titik cair margarin *Blueband* 44 °C, margarin *Palmboom* 54 °C dan mentega *Weissman* 42 °C. Menurut Jatmika, (1996), titik cair margarin lebih tinggi dari titik cair mentega, karena bahan baku margarin lebih banyak menggunakan stearin dari kelapa sawit yang mempunyai titik cair tinggi pada suhu ruangan. Sedangkan mentega atau butter yang terbuat dari susu mempunyai titik cair sekitar 41 °C – 42 °C, dengan titik cair yang cukup rendah tersebut, mentega mempunyai tekstur yang lebih lunak dan mencair di mulut.

Berdasarkan uji t, penggunaan jenis lesitin berpengaruh terhadap titik cair margarin. Dari rata-rata uji tersebut terlihat bahwa titik cair margarin dengan lesitin impor lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan lesitin lokal.

Berdasarkan analisis cemaran mikroba margarin, secara keseluruhan cemaran mikroba masih memenuhi standar SNI, yaitu angka lempeng total (ALT) sangat kecil (<30 MPN) dan tidak ada cemaran mikroba yang berbahaya seperti bakteri bentuk coli, *E. Coli*, *S. Aureus*, *Salmonella* dan *Enterococci*.

Secara visual pada margarin tidak terlihat ada kerusakan pada produk. Kerusakan minyak lemak karena cemaran mikroba ditunjukkan dengan adanya perubahan flavour, bau, tekstur dan kestabilan emulsi. Menurut Hastuti, (2003), kerusakan produk minyak lemak biasanya dapat menimbulkan bau sabun yang tidak enak atau dapat pula menimbulkan bau tengik.

Hasil uji stabilitas emulsi secara kualitatif menunjukkan bahwa seluruh margarin yang dihasilkan mempunyai emulsi yang stabil dibawah 0 °C (di simpan di dalam lemari pendingin). Namun pada pemanasan dalam oven dengan suhu 45 °C, produk margarin yang ditambah lesitin lebih stabil dibandingkan margarin dengan lesitin impor. Pada margarin dengan lesitin impor margarin tampak terpisah yaitu adanya lapisan cairan dan minyak.

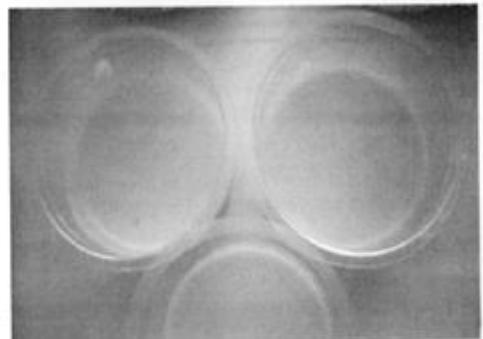
Pada margarin yang menggunakan lesitin lokal tidak terbentuk pemisahan margarin menjadi dua lapisan setelah dipanaskan pada suhu 45 °C. Menurut Hastuti, (2003) kestabilan suatu emulsi sangat dipengaruhi oleh pemanasan. Emulsi akan rusak jika suhu yang digunakan untuk pembentukan emulsi lebih tinggi dari

suhu optimalnya. Umumnya besar suhu tersebut tergantung jenis bahan-bahan yang terkandung di dalamnya.

Berdasarkan uji daya oles dan tekstur, produk margarin dengan lesitin impor dan produk margarin dengan lesitin lokal mempunyai daya oles dan tekstur cukup baik. Namun berdasarkan uji organoleptik, didapat bahwa daya oles dan tekstur produk margarin dengan lesitin lokal lebih disukai karena lebih menyerupai margarin yang ada di pasaran seperti merk *Blueband* dan *Palmboom*.

Berdasarkan uji rasa dan bau terhadap produk margarin dari minyak murni ikan patin tanpa bahan perasa didapat rasa dan bau ikan cukup tinggi. Hal ini disebabkan pada proses pemurnian minyak ikan patin, proses penghilangan atau pengurangan bau amis ikan belum maksimal. Oleh sebab itu diharapkan penelitian dapat dilanjutkan untuk mengurangi bau amis ikan.

Warna produk margarin dari minyak ikan patin adalah putih, namun untuk memberi warna kuning mirip margarin yang ada dipasaran dapat ditambahkan bahan pewarna yang diizinkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapat jenis bahan pewarna sintesis (kuning) yang ditambahkan ke dalam produk margarin tidak dapat menyatu dengan emulsi. Oleh sebab itu dalam produk margarin, bahan pewarna yang sesuai adalah pewarna alami beta karoten yang memberi warna kuning. Bahan pewarna ini dapat larut dalam minyak lemak sehingga dapat menyatu dengan emulsi. Margarin dari minyak ikan patin dengan pewarna beta karoten dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Margarin dari minyak ikan patin dengan pewarna beta karoten

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Formulasi margarin yang tepat adalah minyak dan lemak 80% (stearin : minyak murni ikan patin = 60 : 40), air 16%, garam 2%, lesitin 0,2%, BHT dan BHA 0,1%, beta karoten dan bahan perasa secukupnya.
2. Lesitin lokal yang terbuat dari isolat protein kedelai lebih baik digunakan sebagai bahan pengemulsi dibandingkan lesitin impor dari ekstrak kuning telur.
3. Kondisi proses optimum pengolahan "high nutritive margarin" dari minyak ikan patin adalah emulsifikasi yaitu pencampuran fase minyak (minyak murni ikan patin, lesitin lokal dan stearin pada suhu 70 °C selama 20 menit) dilanjutkan dengan pencampuran fase cair (larutan garam serta BHT, BHA dan bahan perasa) Untuk mendapatkan tekstur yang homogen, dilakukan proses homogenisasi menggunakan *mixer* pada suhu 40 °C selama 10 menit. Terakhir proses pendinginan dan pengemasan.
4. Syarat mutu margarin dari minyak murni ikan patin yang memenuhi syarat mutu SNI Margarin (SNI 01-3541-2002) adalah kadar air, kadar lemak, bilangan asam dan cemaran mikroba.
5. Margarin dari minyak murni ikan patin mempunyai nutrisi yang lebih tinggi dari margarin komersial, yaitu mengandung vitamin A dan vitamin D dari bahan baku, asam lemak lemak esensial (omega 9, omega 6 dan omega 3) cukup tinggi serta kandungan asam lemak jenuhnya rendah.
6. Daya oles, tekstur dan warna margarin dengan lesitin lokal lebih disukai dan mirip margarin komersial. Rasa dan bau amis ikan masih terasa pada margarin tanpa bahan perasa, maupun margarin yang telah ditambah bahan perasa.
7. Uji statistik (uji t) menunjukkan jenis lesitin yang berbeda berpengaruh terhadap kadar lemak, kadar asam oleat dan titik cair margarin.

Saran

Perlu dilakukan upaya untuk mengatasi bau amis pada margarin dari minyak patin sehingga produk margarin lebih disukai konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- BSN. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3541-2002 Margarin. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. 2002.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Prov. Kaltim. Produksi Hasil Perikanan berdasarkan Wilayah. Dinas Kelautan dan Perikanan Prov., Kaltim. 2007.
- Hastuti. Interesterifikasi Enzimatis Palm Stearin dan Minyak Ikan Lemuru untuk Membuat Lemak Margarin. *Jurnal Tekn. Dan Industri Pangan* vol xiv, No.1, Fateta, IPB. 2003.
- Jatmika, Angga. Sifat Fisiko Kimia Margarin Meja. *Warta Riset Penelitian Kelapa Sawit*, vol 4(1):39:46. 1996.
- Ketaren, S. Minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta. 1986.
- Lestari, N., Kurniawaty, N. Herawati, dan Alfianur.. Diversifikasi Produk Olahan Ikan Patin dan Kesesuaian Kemasan. Balai Riset dan Standardisasi Industri dan Perdagangan Samarinda. Samarinda. 2005.
- Lestari, N., Arba Susanti, Kurniawaty, N. Herawaty, dan Alfianur. Pemurnian Minyak Ikan Patin untuk Bahan Baku Industri. Baristan Industri Samarinda. Samarinda. 2006.
- Prambodo, Susetyo. Aspek Pengolahan dan Pengawasan Mutu Minyak Goreng, Shortening dan Margarin di PT. Meadow International Indonesia. Fateta IPB. Bogor. 2000.
- Rahayuningsih, T. Mempelajari Pembuatan Margarin dari RBD Stearin serta Karakterisasi Mutunya. Fateta IPB. Bogor. 1989.
- Sarungallo, ZL. Kajian Penurunan Titik Leleh Lilin Lebah (Apis cerana) dalam Pembuatan Margarin Oles Rendah Kalori. *Jurnal Tekn. Dan Industri Pangan*, Vol XIII, No.2 Thn 2002. Fateta IPB. Bogor. 2002.
- Suharno. Aplikasi HACCP dan GMP dalam Produksi Margarin pada Pabrik Yellow Fat and Culinary di PT Unilever Indonesia-Bekasi. Fateta IPB. Bogor. 1999.
- Sutini. Sistem Produksi Minyak Kelapa Sawit, Margarin dan Shortening di PT Sajang Heulang-Bekasi. Fateta IPB. Bogor. 1992.
- Swern, D. Bailey's Industrial Oil and Fat Products, A Wiley - Interscience publication, New York. 1997.
- Weiss, T.J. Food Oils and Their Uses. The Publishing Co., Inc. Westport. 1983.
- Winarno. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta. 1987.