

Karakteristik Kimia dan Sensoris Margarin Berbasis Fraksi Olein – Stearin Minyak Sawit dengan Penambahan Sari Labu Kuning

Chemical and Sensory Properties of Palm Oil Olein – Stearin Fractions Based Margarine With Yellow Pumpkin Juice Addition

Sukmiyati Agustin^{1)*}, Sugiarto²⁾

¹⁾Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas
Mulawarman, email: sukmiyati.agustin@faperta.unmul.ac.id

²⁾ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas
Mulawarman email: sugiarto932@gmail.com

* Penulis Korespondensi: E-mail: sukmiyati.agustin@faperta.unmul.ac.id

ABSTRACT

Margarines are made from vegetable fats. Margarine usually used to increase nutrients value, giving spesific aroma, as well as providing a good taste in food. On the other hand, the use of olein-stearin fraction and pumpkin juice were a diversification efforts in producing margarine with higher added value. The aim of this study were to determine the influence of the olein and stearin fraction ratio to chemical and sensory properties of margarine produced. This research used non factorial completely randomized design with 5 treatments proportion of olein and stearin fraction of 5:95, 10:90, 15:85, 20:80 and 25:75. Proportion of olein and stearin fraction with the addition of pumpkin juice significantly effect water content, and free fatty acid content, hedonic color, aroma, flavor, texture and quality of hedonic color, aroma, flavor, and texture of margarine produced. Based on the chemical and sensory tests, the best treatment to produce margarine was the use of olein and stearin fraction in the ratio of 5% olein: 95% stearin with hedonic quality test showed reddish orange color, scented oil, between the neutral taste salty and sweet, and texture rather solid.

Keywords: carotene; margarine; olein-stearin fraction; pumpkin

ABSTRAK

Margarin umumnya diproduksi dari lemak tumbuhan. Margarin sering digunakan dalam produk pangan untuk meningkatkan nilai gizi, memberikan aroma spesifik dan rasa yang enak. Penggunaan fraksi olein-stearin dan ekstrak labu kuning merupakan upaya diversifikasi untuk menghasilkan margarin bernilai tambah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh rasio fraksi olein dan stearin terhadap penerimaan sifat sensoris margarin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap non faktorial dengan 5 perlakuan rasio fraksi olein dan stearin yaitu 5:95, 10:90, 15:85, 20:80, 25:75. Hasil penelitian menunjukkan rasio fraksi olein dan stearin dengan penambahan sari labu kuning memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar asam lemak bebas, uji hedonik warna,

aroma, rasa, tekstur dan uji mutu hedonik warna, aroma, rasa, dan tekstur margarin. Margarin dengan karakteristik terbaik diperoleh dari penggunaan fraksi olein dan stearin (5:95).

Kata kunci: fraksi olein-stearin; karoten; labu kuning; margarin

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini dikenal sebagai negara produsen minyak sawit kasar (*crude palm oil*, CPO) terbesar di dunia. Berdasarkan data USDA produksi CPO Indonesia mencapai 45,5 juta MT pada periode 2022/2023, disusul Malaysia dengan 18,8 juta MT (USDA, 2023). Produksi minyak sawit CPO Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat. Peningkatan produksi dan konsumsi lemak dan minyak CPO ini perlu didukung oleh pengolahan minyak sawit untuk menghasilkan komoditas berbasis sawit yang beraneka ragam.

Minyak sawit merupakan salah satu sumber karotenoid yang tinggi (Sirait, 2007; Rossi et al, 2001), konsentrasi α -dan β -karoten dari minyak sawit yang diperoleh adalah minimum 506 ppm sebelum dibuat menjadi konsentrat. Minyak sawit merah mengandung vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan dan karotenoid.

Stearin merupakan hasil samping dalam proses pembuatan minyak kelapa sawit. Minyak kelapa sawit pada dasarnya terdiri dari dua bagian yaitu stearin (fraksi padatan) dan olein (fraksi cairan). Pemisahan kedua fraksi tersebut dilakukan melalui proses fraksinasi. Pada proses fraksinasi akan didapatkan fraksi stearin sebanyak 25% dan fraksi olein (minyak makan) sebanyak 75% (BPDPKS, 2022).

Margarin merupakan emulsi dengan tipe emulsi water in oil (W/O), yaitu fase air berada dalam fase minyak atau lemak. Margarin lebih rinci merupakan emulsi dari fase lemak dan fase berair. Fase lemak berfungsi sebagai fase kontinyu yang merupakan campuran dari berbagai jenis minyak baik hewani maupun nabati.

Siregar (2009) telah mengembangkan produk margarin dari fraksi stearin minyak sawit merah dan minyak goreng (75% : 25%), dengan penurunan stabilitas emulsi selama penyimpanan 4 minggu. Sementara Setiawan (2002) menggunakan campuran minyak sawit, minyak kelapa dan fraksi stearin sebagai fase minyak untuk menghasilkan margarin manis dengan penambahan aspartam. Lestari (2010) melakukan formulasi margarin yang terdiri dari stearin : minyak ikan patin (60 : 40) sebagai fase minyak dengan penggunaan air 16% dan penambahan 0,2%

lesitin lokal. Penelitian lain yang dilakukan Norlida et al., (1996) menggunakan campuran minyak sawit, minyak kernel sawit dan stearin menemukan bahwa campuran yang mengandung fraksi stearin lebih tinggi (hingga 20%) menunjukkan titik leleh dan kurva pendinginan yang mirip dengan margarin komersial. Studi lain menyatakan penggunaan stearin dan olein dalam pembuatan margarin merupakan sebuah upaya untuk menghindari pembentukan asam lemak trans (ALT) yang diketahui merupakan faktor pencetus penyakit jantung (Sellami et al., 2012).

Penggunaan stearin, olein dan labu kuning dalam formulasi margarin diharapkan mampu menghasilkan margarin tanpa melalui proses hidrogenasi, sehingga pembentukan ALT dapat dihindari. Selain itu diharapkan margarin yang dihasilkan memiliki kandungan beta karoten yang tinggi sehingga dapat memberikan nilai lebih pada produk yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan CPO (*Crude Palm Oil*) diperoleh dari PT. Tritunggal Sentrabuana di Muara Badak, Kalimantan Timur, labu kuning variates *Cucurbita moschata* umur 3 bulan diperoleh dari pasar Segiri Samarinda sedangkan bahan tambahan yang digunakan yaitu lesitin dan garam diperoleh dari toko bahan kue di Samarinda.

Proses Pembuatan Minyak Sawit Merah [Rahmadi et al., 2014]

Sebanyak 300 mL CPO (kadar asam lemak bebas < 4%) dimasukkan ke dalam corong pemisah kapasitas 500 mL, kemudian ditambahkan air 100 mL bersuhu 80°C dan dikocok selama 1 menit. Fasa air yang terbentuk di bagian bawah corong pemisah dibuang. Selanjutnya ditambahkan 400 µL NaOH 1% ke dalam fasa minyak yang tersisa dan dikocok selama 1 menit. Fasa air yang terbentuk dibuang dari corong pemisah. Dilakukan pembilasan dengan 50 mL air bersuhu 80°C, fraksi air yang terbentuk selanjutnya dibuang. Proses ini dilakukan sebanyak 3 – 4 kali hingga pH fasa minyak netral. Fasa minyak bebas basa selanjutnya dideodorisasi menggunakan rotavapor pada suhu 60°C selama 5 jam untuk mengurangi *off odor*. Fasa minyak yang telah dideodorisasi didiamkan semalam agar diperoleh pemisahan antara fraksi olein dan stearin.

Proses Pembuatan Sari Labu Kuning [Rahmadi et al., 2014]

Buah labu kuning segar dikupas kulitnya, dipotong dengan ukuran $\pm 3 \text{ cm}^2$ dan dicuci hingga bersih di bawah air mengalir. Daging buah labu kuning dimasukkan ke dalam juicer sehingga diperoleh sari labu kuning. Sari buah ditempatkan dalam botol bersih bertutup rapat dan disimpan dalam lemari pendingin sebelum digunakan.

Proses Pembuatan Margarin [Rahayuningsih, 1989 dengan modifikasi]

Olein dan stearin ditimbang sesuai perlakuan yaitu rasio berat (g) olein dan stearin P1= (5:95), P2 =(10:90), P3= (15:85), P4 = (20:80), dan P5 = (25:75) dengan basis berat 100 g. Tahap selanjutnya adalah pemanasan olein pada suhu 70°C selama 20 menit dan penambahan lesitin 2 g, garam 2 g, sari labu kuning 5 g, shortening 10 g dan stearin sesuai perlakuan. Pengadukan atau homogenisasi dilakukan menggunakan mixer pada suhu 40°C selama 10 menit. Margarin yang diperoleh dari tahap ini selanjutnya ditempatkan dalam wadah tertutup dan disimpan dalam lemari pendingin sebelum dianalisis.

Kadar Asam Lemak Bebas [Sudarmadji et al., 2003]

Sebanyak 20 g sampel margarin ditimbang dan dilarutkan dalam 50 mL etanol panas. Selanjutnya sampel disaring dan diambil filtratnya. Ke dalam filtrat, ditambahkan 2 tetes indikator Phenolphthalein (PP) dan dititrasi dengan NaOH 0,1 N yang telah distandarisasi sampai diperoleh warna merah muda yang tidak hilang selama 30 detik. Persen asam lemak bebas dinyatakan sebagai molekul lemak yang dicari.

$$FFA(\%) = \frac{mL \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times BM_1}{W_1 \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

N = Normalitas NaOH

BM_i = Berat molekul asam lemak (g/mol), Asam Palmitat = 25,6 g/mol

W₁ = Berat sampel

Kadar Air [Sudarmadji et al., 2003]

Analisis kadar air dilakukan dengan cara pemanasan, yaitu dengan menimbang sebanyak 10 g bahan ke dalam cawan yang telah diketahui bobotnya, bahan dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 2 jam kemudian

dinginkan dalam desikator dan ditimbang. Perlakuan ini dilakukan secara berulang-ulang hingga mencapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg). Pengurangan berat bahan merupakan berat air dalam bahan pangan. Penyajian kadar air di hitung berdasarkan berat basah (*wet basis*) bahan dengan rumus di bawah ini.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W_1 = Berat contoh sebelum dikeringkan (gram)

W_2 = Berat contoh uji setelah dikeringkan (gram)

Uji Sensoris Margarin

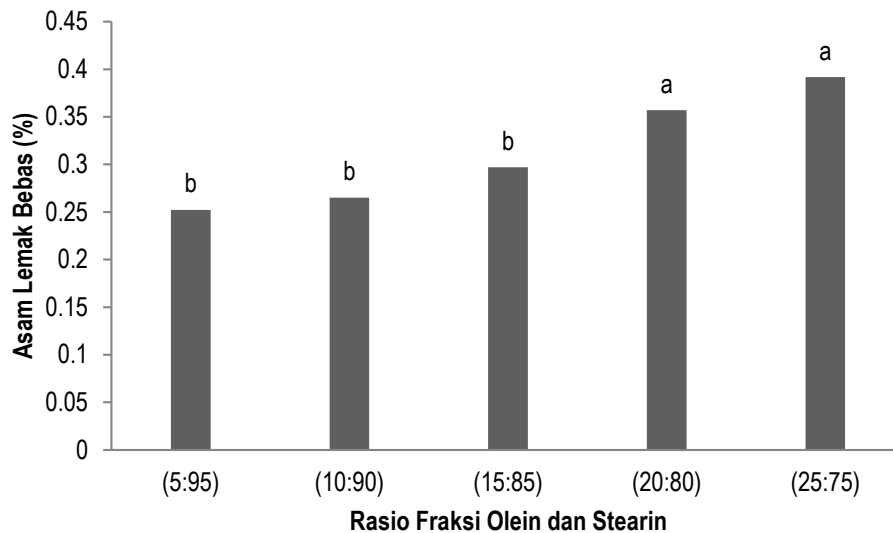
Karakteristik sensoris margarin yang diuji meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Analisis sifat sensoris dilakukan dengan uji hedonik (kesukaan) dan mutu hedonik. Dalam uji hedonik panelis diminta tanggapan pribadinya terhadap kesukaan atau ketidaksukaan (Soekarto, 1985). Skor penilaian uji kesukaan terdiri dari 5 skala, dimulai dari sangat tidak suka (1) hingga sangat suka (5). Untuk uji mutu hedonik juga terdiri dari 5 skala yaitu 1) warna, dari kuning (1) hingga merah (5); 2) aroma, tidak beraroma minyak sawit (1) hingga sangat beraroma minyak sawit (5); 3) rasa, dari sangat manis (1) hingga sangat asin (5); dan 4) tekstur, dari sangat lembek (1) hingga sangat keras (5). Penilaian dilakukan oleh 25 orang panelis semi terlatih. Data uji sensoris berupa data ordinal yang kemudian dikonversi menjadi data interval dengan MSI (*Method of Successive Interval*) sebelum dianalisis menggunakan ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% dan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Asam Lemak Bebas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio fraksi olein dan stearin berpengaruh nyata terhadap kadar asam lemak bebas pada margarin yang dihasilkan. Nilai kandungan asam lemak pada margarin hasil perlakuan berkisar antara 0,25 – 0,39%, sedangkan SNI 01-3541-2002 mensyaratkan kadar asam lemak bebas pada margarin komersial adalah 0,30%. Margarin

dengan rasio olein : stearin (20:80) dan (25:75) tidak memenuhi persyaratan SNI mengenai asam lemak bebas.



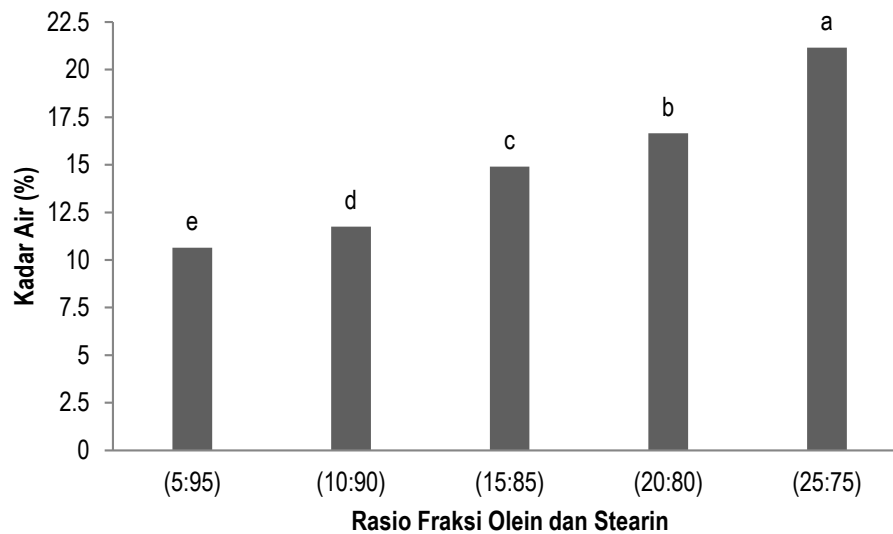
Gambar 1. Kadar asam lemak bebas margarin

Keterangan: Diagram batang yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($\alpha = 5\%$)

Semakin banyak fraksi olein yang digunakan maka asam lemak bebas yang terdapat pada margarin semakin tinggi. Hal ini disebabkan olein mengandung asam lemak tak jenuh yang lebih tinggi (Effendi et al., 2019), sehingga lebih rentan mengalami reaksi hidrolisis ataupun oksidasi. Asam lemak bersama gliserol merupakan komponen pembentuk minyak. Asam lemak bisa berbentuk bebas karena proses hidrolisis maupun oksidasi.

Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio fraksi olein dan stearin berpengaruh nyata terhadap kadar air. Margarin dengan kadar air tertinggi diperoleh dari perlakuan penggunaan 25% olein : 75% stearin yaitu sebesar 21,15%, sedangkan kadar air terendah diperoleh dari perlakuan 5% olein : 95 stearin yaitu 10,65%. SNI 01-3541-2002 mensyaratkan kadar air maksimal pada margarin komersial adalah 18%.



Gambar 2. Kadar air margarin
Keterangan: Diagram batang yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($\alpha = 5\%$)

Semakin banyak proporsi olein maka kadar air yang dihasilkan semakin tinggi. Sebaliknya jika semakin sedikit proporsi fraksi olein dalam pengolahan margarin maka kadar air yang dihasilkan semakin rendah. Kadar air adalah jumlah air yang terkandung dalam minyak yang akan menentukan kualitas dari margarin yang dihasilkan. Adanya air dalam minyak dapat memicu reaksi hidrolisis yang menyebabkan penurunan mutu minyak. Banyaknya kandungan air maka laju hidrolisisnya semakin cepat, dikarenakan air sebagai reaktan yang akan bereaksi dengan trigliserida.

Uji Sensoris

Pengujian sifat sensoris dilakukan untuk mengetahui akseptabilitas produk margarin di mata konsumen. Setiap panelis akan diminta tanggapan pribadinya terhadap produk yang diujikan. Hasil uji sensoris hedonik dan mutu hedonik margarin berupa nilai rerata tingkat kesukaan dan mutu hedonik warna, aroma, rasa dan tekstur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rerata uji hedonik dan mutu hedonik warna, aroma, rasa dan tekstur margarin

Sifat Sensoris	Rasio olein : stearin				
	(5:95)	(10:90)	(15:85)	(20:80)	(25:75)
Hedonik					
Warna	3,37 c	3,51 bc	3,70 ab	3,85 a	3,58bc
Aroma	2,90 b	3,10 b	3,77 a	3,33 ab	3,65 a
Rasa	3,81 a	3,70 ab	3,37 bc	3,28 bc	3,12 c
Tekstur	3,97 a	3,86 a	3,80 ab	3,36 b	4,16 a
Mutu Hedonik					
Warna	4,14 a	3,78 ab	3,99 a	3,83 ab	3,39 b
Aroma	3,53 b	4,13 a	3,98 a	3,87 ab	3,8 ab
Rasa	3,21 b	4,44 ab	3,76 a	3,87 a	3,23 b
Tekstur	3,58 b	3,79 ab	3,97 a	3,86 ab	3,12 c

Keterangan: Angka dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Warna

Hasil uji hedonik terhadap warna margarin menunjukkan bahwa penggunaan olein : stearin (20:80) mempunyai tingkat kesukaan tertinggi (suka), dengan mutu hedonik warna orange. Sementara margarin yang dibuat dari olein : stearin (5:95) menunjukkan tingkat kesukaan terendah (agak suka), dengan mutu hedonik warna orange kemerahan.

Hasil analisis ragam ($\alpha = 0,05$) menunjukkan bahwa perlakuan rasio olein : stearin berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan dan mutu hedonik warna margarin. Penggunaan campuran olein dan stearin menghasilkan margarin dengan warna orange hingga kemerahan, dimana semakin tinggi fraksi stearin yang ditambahkan maka akan semakin kemerahan margarin yang dihasilkan. Hal ini disebabkan adanya kandungan karotenoid yang merupakan pigmen alami dalam minyak sawit yang berwarna kuning sampai merah. Karotenoid yang dihasilkan oleh minyak sawit berkisar antara 500-700 ppm (Harjono, 2009).

Aroma

Hasil uji hedonik terhadap aroma margarin menunjukkan bahwa penggunaan olein : stearin (15:85) mempunyai tingkat kesukaan tertinggi (suka), dengan mutu hedonik beraroma minyak sawit. Sementara margarin yang dibuat dari olein : stearin (5:95) menunjukkan tingkat kesukaan terendah (agak suka), dengan mutu hedonik beraroma minyak sawit.

Hasil analisis ragam ($\alpha = 0,05$) menunjukkan bahwa perlakuan rasio olein : stearin berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan dan mutu hedonik aroma margarin. Penggunaan campuran olein dan stearin menghasilkan margarin dengan aroma minyak sawit yang intens, dimana semakin tinggi fraksi stearin yang ditambahkan maka akan semakin kuat aroma minyak sawitnya. Minyak sawit kasar memiliki aroma dan bau yang khas yaitu langu. Aroma langu tersebut disebabkan oleh keberadaan asam lemak bebas dalam minyak sawit (Sumarna, 2016). Asam lemak bebas terdapat secara alami dalam minyak sawit ataupun sebagai hasil reaksi pemecahan trigliserida minyak sawit.

Rasa

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT pada taraf α 5% diketahui bahwa perlakuan rasio fraksi olein dan stearin memberikan pengaruh nyata terhadap uji hedonik dan mutu hedonik rasa pada margarin. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik rasa terdapat pada perlakuan 5% olein : 95% stearin (suka), dengan mutu hedonik rasa netral (tidak manis dan tidak asin), Sementara nilai terendah yang diberikan panelis untuk uji hedonik rasa terdapat pada perlakuan 25% olein : 75% stearin (tidak suka) dengan mutu hedonik netral.

Rasa merupakan faktor yang penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk. Produk yang memiliki rasa enak dan menarik akan disukai oleh panelis. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain senyawa kimia, konsentrasi, suhu dan interaksi komponen rasa yang lain (Winarno, 2004).

Tekstur

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT pada taraf α 5% diketahui bahwa perlakuan rasio fraksi olein dan stearin memberikan pengaruh nyata terhadap uji hedonik dan mutu hedonik tekstur pada margarin. Nilai tertinggi yang diberikan panelis pada uji hedonik tekstur terdapat pada perlakuan 25% olein : 75% stearin (suka), dengan mutu hedonik tekstur agak padat. Sementara nilai kesukaan yang terendah diberikan panelis untuk margarin hasil perlakuan 20% olein : 80% stearin (suka), dengan mutu hedonik tekstur agak padat. Penambahan fraksi olein dalam jumlah yang lebih besar menyebabkan tekstur margarin menjadi lebih lembek, dan

sebaliknya penggunaan fraksi stearin yang lebih besar akan menghasilkan margarin dengan tekstur lebih padat atau keras. Hal ini dikarenakan olein berbentuk cair sedangkan stearin berbentuk padat, sehingga mempengaruhi tekstur margarin yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Rasio fraksi olein : stearin berpengaruh nyata terhadap uji hedonik dan mutu hedonik warna, rasa, aroma dan tekstur margarin. Margarin dengan tingkat kesukaan tertinggi dihasilkan dari penggunaan fraksi olein : stearin (5:95) dengan mutu hedonik warna orange kemerahan, beraroma minyak sawit, rasa netral (tidak manis dan tidak asin) dan tekstur agak lembek.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengelola Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS). 2022. Neraca Massa Pengolahan Sawit. BPDPKS. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. SNI.01-3541-2002. Margarin. Badan Standardisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Effendi, N.K. 2019. Interesterifikasi Minyak Kelapa Varietas Dalam dan RBD Stearin pada Pembuatan Lemak Margarin. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Semarang.
- Harjono, 2009. Pembuatan Sabun Mandi, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lestari, N. 2010. Formulasi dan Kondisi Optimum Proses Pengolahan *High Nutritive Value* Margarin dari Minyak Ikan Patin (*Pangasius sp.*). Indonesian Journal of Industrial Research, 4(1).
- Norlida, H.M., Md. Ali, A.R., Muhadhir, I. 1996. Blending of Palm Oil, Palm Stearin and Palm Kernel Oil in the Preparation of Table and Pastry Margarine. International Journal of Food Sciences and Nutrition 47, 71-74. DOI:10.3109/09637489609028563
- Rahayuningsih, T. 1989. Mempelajari Pembuatan Margarin dan RBD Stearin Serta Karakterisasi Mutunya. Skripsi. Fateta IPB.
- Rahmadi, A., Agustin, S., Rohmah, M. 2014. Laporan Hasil Penelitian Unggulan PTN/PTS Kalimantan Timur: Produk Olahan Emulsi Labu dan Minyak Sawit untuk Intervensi Balita Kurang Vitamn A di Kalimantan Timur. Universitas Mulawarman dan Balitbangda Prov. Kaltim.

- Rossi, M., Gianazza, M., Alamprese, C., Stanga, F. 2001. The Effect of Bleaching and Physical Refining on Color and Minor Components of Palm Oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 78(10): 1051-1955
- Sellami, M., Ghamgui, H., Frikha, F., Gargouri, Y., Miled, N. 2012. Enzymatic transesterification of palm stearin and olein blends to produce zero-trans margarine fat. *BMC Biotechnol.*, 12:48. DOI: 10.1186/1472-6750-12-48.
- Setiawan, E. 2002. Sifat Fisik, Kimia dan ORganoleptik Margarin Manis dengan Penambahan Aspartam. Skripsi. Fateta, IPB.
- Sirait, K.E.E. 2007. Kinetika Adsorpsi Isotermal β -karoten Olein Sawit Kasar dengan Menggunakan Atapulagit. Skripsi. Fateta, IPB.
- Siregar, A.I. 2009. Pengembangan Produk Margarin dari Fraksi Stearin Minyak Sawit Merah Serta Analisis Stabilitasnya. Skripsi, Fateta. IPB.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sumarna, D. 2016. Studi Metode Pengolahan Minyak Sawit Merah (Red Palm Oil) dari Crude Palm Oil (CPO). Dalam Prosiding Seminar Nasional Kimia. Samarinda.
- United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. 2023. Palm Oil – Production. <https://fas.usda.gov/data/production/commodity/4243000> (Diakses pada 10 Maret 2024)
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.