

Production Of Vegetable Margarine From Corn Oil And Palm Oil **[Pembuatan Margarin Nabati Dari Minyak Jagung Dan Minyak Sawit]**

Imam Fatkurrohman¹⁾, Rima Azara ^{*,2)}

¹⁾Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email : rimaazara@umsida.ac.id

Abstract. *Margarine is a water-in-oil emulsion product. Margarine is produced by emulsifying the oil and water phases using an emulsifier. Process steps include oil/fat formulation, mixing of the oil and water phases, cooling for plastification or texturization, and tempering. Oil is the main ingredient in margarine production, and palm sterol oil is a by-product obtained from palm oil and its oleic fraction that can be used in margarine production. Corn oil, on the other hand, is a triglyceride composed of glycerin and fatty acids. The stable and easily solidified nature of corn oil gives manufacturers an advantage in diversifying or developing corn oil into forms other than liquids. Emulsifiers play an important role in the production of margarine. Egg yolks contain lecithin and lecithin proteins, which act as emulsifiers due to their surfactant properties. Lecithin, found in egg yolks, acts as an emulsifier, binding water and fat together. Lecithin has two different groups: hydrophilic and hydrophobic.*

Keywords - *Margarine; Corn oil; Palm oil; Emulsifier*

Abstrak. *Margarin adalah produk emulsi air dalam minyak. Margarin dibuat dengan mengemulsi fase minyak dan fase air menggunakan pengemulsi. Langkah-langkah proses meliputi formulasi minyak/lemak, pencampuran fase minyak dan air, pendinginan untuk plastifikasi atau tekstur, dan tempering. Minyak merupakan bahan utama dalam produksi margarin, dan minyak sterol sawit merupakan produk samping yang diperoleh dari minyak sawit beserta fraksi oleatnya, yang dapat digunakan dalam produksi margarin. Minyak jagung, sebaliknya, adalah trigliserida yang terdiri dari gliserin dan asam lemak. Sifat minyak jagung yang stabil dan mudah dipadatkan memberikan keuntungan bagi produsen dalam mendiversifikasi atau mengembangkan minyak jagung menjadi bentuk lain selain cairan. Pengemulsi memainkan peran penting dalam produksi margarin. Kuning telur mengandung lesitin dan lesitoprotein, yang bertindak sebagai pengemulsi karena sifat surfaktannya. Lesitin, ditemukan dalam kuning telur, bertindak sebagai pengemulsi, mengikat air dan lemak menjadi satu. Lesitin memiliki dua kelompok berbeda: hidrofilik dan hidrofobik.*

Kata Kunci - *Margarin; Minyak jagung; Minyak sawit; Pengemulsi*

I. PENDAHULUAN

Margarin bersifat emulsi air dalam minyak (W/O), artinya lebih mudah dicerna tubuh dibandingkan lemak non-emulsi seperti minyak goreng, karena mengandung komponen air pada bagian minyak atau lemaknya [1]. Saat memproduksi margarin, pengental digunakan untuk membentuk emulsi antara fase minyak dan fase udara. Langkah-langkah proses meliputi pembentukan minyak atau lemak, pencampuran fase minyak dan gas, pendinginan untuk membuat tekstur atau pelapisan, dan pemanasan [2]. Jenis lemak dan minyak yang digunakan dalam produksi margarin dinilai sangat penting karena lemak dan minyak berperan penting dalam kualitas produk. Gliserol dan asam lemak membentuk minyak jagung, trigliserida. Minyak jagung merupakan kombinasi asam lemak tak jenuh dan tak jenuh ganda [1]. Minyak jagung mengandung asam lemak lain seperti asam oleat (25-31%) [4]. Banyak orang menggoreng makanan dengan minyak jagung dibandingkan minyak sawit. Produsen dapat menggunakan sifat minyak jagung yang terkonsentrasi dan stabil untuk memperluas atau memindahkan bisnis minyak jagung mereka melampaui bentuk cair [5]. Minyak sawit mentah atau CPO merupakan minyak nabati yang diekstraksi dari kulit buah kelapa sawit. Pengolahan CPO menghasilkan minyak sawit yang dapat dikonsumsi dan digunakan untuk berbagai keperluan. Bagian-bagian buah kelapa sawit adalah lapisan luar yang disebut eksokarp, lapisan dalam yang disebut endokarp, yang didalamnya terdapat matriks serat dan minyak, serta mentega penghasil minyak sawit (CPKO) [6]. Pada dasarnya minyak sawit mengandung dua komponen, yaitu komponen cair yang disebut olein dan komponen padat yang disebut stearin. Titik leleh slip olein adalah dari 13°C hingga 23°C dan titik leleh stearin dari 44,5°C hingga 56,2°C. Hal ini menunjukkan bahwa stearin berbentuk padat pada suhu kamar dan meleleh [7]. Stearin dapat digunakan dalam lemak padat, yang dikenal sebagai mentega putih [8] atau dalam margarin dengan kandungan lemak trans rendah [9]. Selain itu, stearin dapat digunakan untuk menggantikan lemak hewani dalam produksi roti dan minyak nabati (minyak goreng) [10]. Karena margarin terbuat dari minyak dan air, pengemulsi berperan sebagai bahan pengikat yang sangat penting dalam produksi margarin.

Lesitin dan lesitoprotein bersifat kovalen sehingga berfungsi sebagai pengental kuning telur. Lesitin kuning telur memiliki kemampuan mengikat lemak dan udara sebagai pengemulsi. Lecithin memiliki dua jenis ikatan: hidrofilik dan hidrofobik [11]. Protein dan lemak menyumbang 50% kuning telur segar. Selain kandungan lemaknya yang tinggi juga mengandung protein 15-16% dan 40%. Lemak telur bukanlah lemak melainkan partikel lipoprotein. Lipoprotein telur terdiri dari 15% protein dan 85% lemak. Lemak lipoprotein ini terdiri dari 60% trigliserida, 5% kolesterol dan 20% fosfolipid (fosfatidilserin dan lesitin) [12]. Kuning telur mengandung bahan yang baik untuk air dan minyak karena merupakan akumulator yang sangat kuat. Fosfolipid, lipoprotein dan protein merupakan bagian dari akumulasi kuning telur. Lesitin, kolesterol dan lesitoprotein merupakan senyawa aktif permukaan yang ditemukan dalam kuning telur. Tingginya kemampuan pengemulsi kuning telur disebabkan oleh protein kompleks lesitin yang disebut lesitin fosfolipid. Egg Lecithin berfungsi sebagai pengental, mengikat lemak dan udara. Senyawa hidrofilik dan lipofilik adalah dua jenis berbeda yang ditemukan dalam lesitin. Lesitin mempunyai gugus polar (hidrofilik) dan gugus nonpolar (lipofilik). Gugus ester asam lemak nonpolar larut dalam lemak dan minyak, sedangkan gugus polar larut dalam udara (Hanzi et al., 2013). Di sisi lain, lipoprotein dapat berinteraksi dan membentuk lapisan pelindung pada permukaan tetesan lemak, sehingga bertindak sebagai penstabil emulsi [14]. Semakin tinggi konsentrasi kuning telur, semakin banyak gugus lesitin hidrofilik yang tersedia untuk mengikat air. Oleh karena itu, jika air yang menempel pada margarin menguap seluruhnya, maka lama kelamaan jumlah air dalam margarin akan berkurang [15].

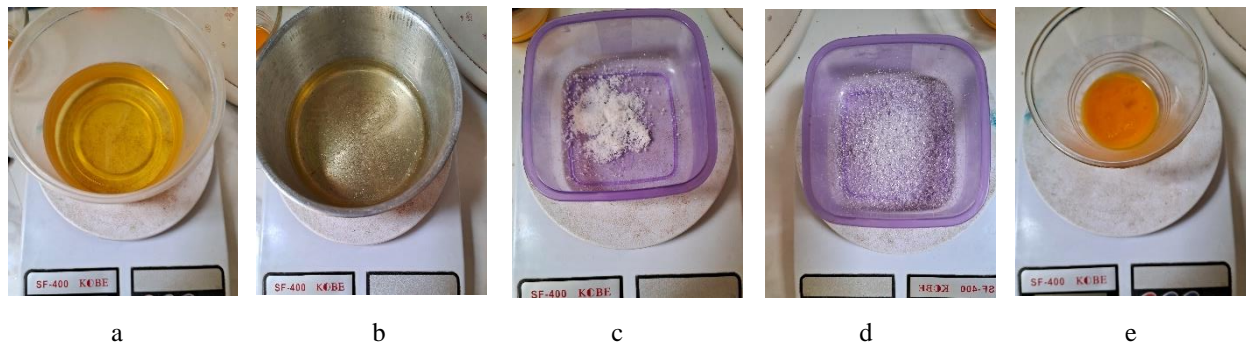
II. METODE

Metode untuk pembuatan margarin untuk bahan yang digunakan meliputi minyak stearin sawit, minyak jagung, air, garam non yodium, asam sitrat, *emulsifier* kuning telur dan pewarna makanan. bahan untuk pembuatan margarin nabati ini dapat di peroleh ditoko bahan kue terdekat.

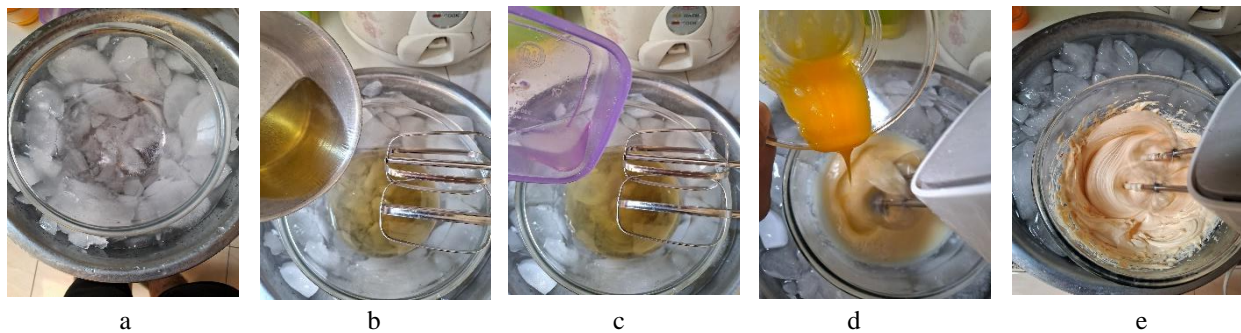
Alat yang digunakan untuk pembuatan margarin nabati meliputi Mixer merk Philips, baskom stainless, kompor, mangkok kaca, es batu, timbangan digital, sendok, pengaduk, magkok kecil, kulkas merk panasonic, termometer.

III. PEMBAHASAN

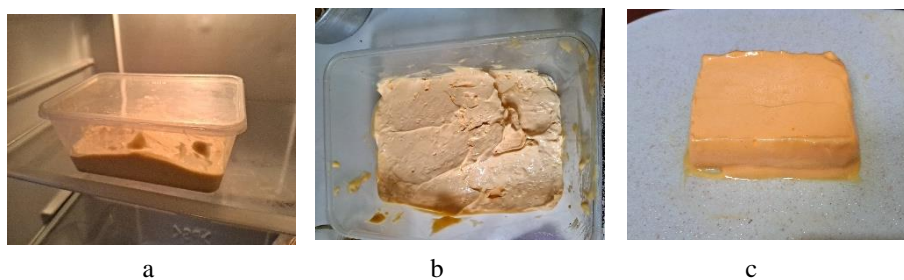
Proses pembuatan margarin nabati dari bahan baku minyak jagung dan minyak stearin sawit ini yang pertama, timbang dengan menggunakan timbangan digital minyak jagung sebanyak 80 gr dan minyak stearin sawit 80 gr pada wadah lalu panaskan diatas kompor dengan api kecil dengan suhu ± 70 °C hingga minyak mencair sempurna, yang kedua timbang garam 5 gr dan asam sitrat 5 gram kemudian larutkan kedalam 10 ml air, yang ketiga siapkan baskom yang berisi es batu kemudian minyak jagung dan sawit yang telah dipanaskan dipindahkan ke mangkok kaca letakkan pada baskom yang berisi es batu, yang ke empat masukkan larutan air garam dan asam sitrat yang telah dibuat lalu mixer dengan kecepatan paling rendah hingga tercampur, yang ke lima masukkan kuning telur sebagai *emulsifier* sebanyak 20 gr dan pewarna makanan 5 gram lalu mixer lagi hingga tekstur plastis selama 20 menit, yang terakhir setelah dirasa tekstur margarin sudah plastis dan halus pindahkan pada wadah lalu masukkan kulkas untuk tempering ± 24 jam dan kemudian margarin bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan. Gambar preparasi, proses dan hasil margarine dilihat pada Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 1. Preparasi tahap penimbangan bahan, a. Minyak Jagung b. Minyak stearin sawit, c. Garam, d. Asaam sitrat, dan e. Kuning telur (*Sumber: Dokumentasi pribadi*)



Gambar 2. Proses pembuatan margarin, a. Baskom es batu, b. Minyak dimasukkan mangkuk kaca c. Larutan air garam dan asam sitrat, d. Penambahan emulsifier dari kuning telur, dan e. Mixing kecepatan rendah (*Sumber: Dokumentasi pribadi*)



Gambar 3. Penyimpanan margarin dan produk margarin, a. Penyimpanan pada chiller kulkas, b. Produk margarin c. Margarin di suhu ruang (*Sumber: Dokumentasi pribadi*)

VII. SIMPULAN

Margarin nabati dari minyak jagung dan minyak stearin sawit merupakan produk alternatif yang dapat di buat dengan bahan dan alat yang mudah didapat, karakteristik margarin yang plastis didapatkan dari penggunaan emulsifier dari kuning telur merupakan pengganti lesitin sebagai pengikat dua gugus yang berbeda yaitu yang larut dalam air dan yang tidak larut dalam air karena margarin terdiri dari campuran minyak dan air, selain itu pendinginan dan pencampuran juga menghasilkan tekstore margarin yang halus sehingga bisa digunakan untuk berbagai olahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memfasilitasi segala keperluan untuk pembuatan produk margarin ini.

REFERENSI

- [1] S. Ketaren. (1986). Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, Jakarta : UIPress.
- [2] Noraini, S. dan Teah, Y.K. (1994). Palm and palm kernel oils in margarines and other emulsion products. Dalam : Arifin, A., Basri, M.N.H., Minal, J., Jaais, M.R.M., Ghazali, R., Halim, N.A., Mazlan, M.R. (ed). Selected Readings on Palm Oil and Its Use, hal. 130-136. Palm Oil Research Institute of Malaysia, Malaysia.
- [3] O'Brien, R.D. (2009) Fats and Oils. Formulating Processing Applications. 3rd Edition, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, 213.
- [4] Corn Refiners Association. 2006. Corn Oil, Fifth Edition. Washington DC: Corn Refiners Association.
- [5] Si Hongwei, Zhang L, Liu S, LeRoith T, Virgous C. (2014) *High corn oil dietary intake improves health and longevity of aging mice*. Experimental Gerontology (IF: 3.802). 58:244-249.
- [6] Poku K. 2002. *Small-Scale palm oil processing in Afrika*. FAO. Agricultural Services Bulletin.
- [7] Pantzaris, T. P. 1994. Pocket Book of Palm Oil Uses. Kuala Lumpur : Palm Oil Research Institute of Malaysia.
- [8] Gunstone, F. D., 2005. Vegetable oils. In: Bailey's Industrial Oil and Fat Products, Sixth Edition, John Wiley & Sons, Inc
- [9] Sahri. Idris. 2010. Palm Stearin as Low Trans Hard Stock for Margarine. Sains Malaysiana. Vol: 39 (5) : 821 – 827.
- [10] Basiron Y. 2005. Palm Oil. Di dalam: Fereidoon Shahidi (ed). Bailey's Industrial Oil and Fat Products. John Wiley & Sons, Inc Hoboken, New Jersey Wiley-Interscience, New Jersey.
- [11] Rusalim, M et al. 2017. Analisis Sifat Fisik Mayonnaise Berbahan Dasar Putih Telur dan Kuning Telur dengan Penambahan Berbagai Jenis Minyak Nabati. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. Volume : 2. No : 5. Halaman : 770-778.
- [12] Tugiyanti, E. dan N. Iriyanti. 2012. Kualitas eksternal telur ayam petelur yang mendapat ransum dengan penambahan tepung ikan fermentasi menggunakan isolat prosedur antihistamin. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol. 1 No. 2. <http://journal.ift.or.id/files/E.%20Tugiyanti12-4447.pdf>
- [13] Cahyadi, W. (2008). Analisis & Aspek Kesehatan: Bahan Tambahan Pangan (Edisi Kedua). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [14] Rusalim, M et al. 2017. Analisis Sifat Fisik Mayonnaise Berbahan Dasar Putih Telur dan Kuning Telur dengan Penambahan Berbagai Jenis Minyak Nabati. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. Volume : 2. No : 5. Halaman : 770-778.
- [15] Fitriyaningtyas, S. I., & Widyaningsih, T. D. (2015). Pengaruh Penggunaan Lesitin dan CMC Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Margarin Sari Apel Manalagi (Malus Sylfertris Mill) Tersuplementasi Minyak Kacang Tanah. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 3(1), Art. 1.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.