

Pembuatan Mentega Putih dari Minyak Kelapa Murni dan Lemak Nabati Menggunakan Metode Blending

Syahra Qonitah¹, Erwana Dewi², Martha Aznury³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Kimia Industri, Politeknik Negeri Sriwijaya

e-mail: Syahraqonita13@gmail.com¹,
erwanadewi@gmail.com², martha_aznury@polsri.ac.id³

Abstrak

Minyak kelapa murni merupakan minyak yang dihasilkan dari olahan buah kelapa segar tanpa penambahan bahan kimia dan tanpa menggunakan panas tinggi. Komposisi minyak dan lemak pada campuran mentega putih dapat menentukan sifat produk mentega putih, seperti plastisitas, konsistensi, serta rasio lemak cair dan padat yang dapat mempengaruhi laju kristalisasi dan titik leleh. Penelitian ini menggunakan alat *Cooled Stirred Tank* dengan bahan baku minyak kelapa murni, lemak nabati, serta pengemulsi berupa lesitin, pada suhu 5°C, komposisi perbandingan bahan baku (1 : 2; 1 : 3; 2 : 1; 3 : 1), komposisi lesitin (0,1, 2)%, dan variasi kecepatan pengadukan 100 rpm dan 150 rpm. Pada percobaan ini didapatkan hasil terbaik yang mendekati SNI 3718 : 2013 adalah Komposisi perbandingan minyak kelapa murni dan lemak nabati dengan perbandingan 1 : 2, penggunaan lesitin 2%. Dengan hasil kadar ALB 0,091%, kadar air 0,150%, serta titik leleh 45,8°C.

Kata Kunci: *mentega putih, minyak kelapa murni, lemak nabati, lesitin*

Abstract

Virgin coconut oil is oil produced from processing fresh coconuts without adding chemicals and without using high heat. The composition of oil and fat in the white butter mixture can determine the properties of the white butter product, such as plasticity, consistency, and the ratio of liquid to solid fat which can affect the crystallization rate and melting point. This research uses a Cooled Stirred Tank device with raw materials of pure coconut oil, vegetable fat, and emulsifier in the form of lecithin, at a temperature of 5°C, ratio of raw material composition (1 : 2; 1 : 3; 2 : 1; 3 : 1), composition lecithin (0.1, 2)%, and the stirring speed was varied by 100 rpm and 150 rpm. In this experiment, the best results were obtained which were close to SNI 3718:2013, namely the composition ratio of pure coconut oil and vegetable fat in a ratio of 1:2, using 2% lecithin. With the results of an ALB content of 0.091%, a water content of 0.150%, and a melting point of 45.8°C.

Keywords: *Shortening, Virgin coconut oil, vegetable fat, lecithin*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu penghasil buah kelapa terbesar setelah Filipina. Hampir semua wilayah pesisir di Indonesia banyak ditumbuhi oleh pohon kelapa. Pada tahun 2021, luas area perkebunan kelapa di Indonesia tercatat 3,374,60 Hekter dengan total produksi kelapa sekitar 2,853,30 ton (BPS.2021).

Sebagian besar wilayah penghasil kelapa tersebut berada di Pulau Sumatera, Sulawesi, Kalimantan dan Aceh. Minyak kelapa merupakan minyak yang dihasilkan dari buah kelapa segar tanpa melalui penambahan bahan kimia atau tanpa menggunakan panas tinggi. Di beberapa daerah, minyak kelapa murni atau virgin coconut oil (VCO) biasanya juga dikenal dengan nama minyak perawan, atau minyaksara.

Minyak kelapa murni mengandung asam lemak rantai sedang yang dapat dengan mudah dicerna dan dioksidasi oleh tubuh sehingga mencegah penimbunan di dalam tubuh, minyak kelapa dapat digunakan untuk keperluan food industry dan non-food industri.

Lemak padat bersifat plastis yang banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan makanan seperti roti, cake, cookies dan confectionery. Sebelumnya shortening dibuat dari lemak hewani namun kini berganti dengan menggunakan lemak nabati melalui proses hidrogenasi, interesterifikasi dan pencampuran 2 atau lebih minyak/lemak (blending) (Sahri and Idris, 2010). Pembuatan produk mentega putih didukung oleh kemudahan pada pembuatan dan ketersediaan bahan baku yang mudah didapatkan.

Minyak dan lemak merupakan bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan mentega putih. Rasio perbandingan minyak dan lemak dalam mentega putih mempengaruhi sifat produk mentega putih, seperti plastisitas, konsistensi, termasuk rasio lemak cair dan padat yang dapat mempengaruhi laju kristalisasi dan titik leleh (Yunita, 2017).

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah tangki berpengaduk dan juga pendingin, beserta alat pendukung lainnya seperti neraca analitik, gelas kimia, kertas saring, dan lain-lain. Adapun bahan yang digunakan adalah minyak kelapa murni, lemak nabati (stearin), aquades, lesitin, BHT, garam, serta bahan kimia lain yang digunakan untuk analisa produk mentega putih.



Gambar 1. Tangki Berpengaduk

Tahap Penelitian Pembuatan Mentega Putih.

Menyiapkan semua bahan-bahan (minyak kelapa murni, lemak nabati (stearin), Lesitin, Garam, dan BHT), kemudian mencampurkan bahan baku fasa air (air, garam, dan BHT) menggunakan Erlenmeyer dan pengaduk. Setelah itu menghidupkan alat pengaduk dengan menghubungkan kabel power supply ke stop kontak. Mencampurkan bahan baku fasa minyak (minyak kelapa murni, lemak nabati, dan lesitin) menggunakan alat tangki berpengaduk dengan keadaan suhu ruang. Menghidupkan alat pendingin dengan menghubungkan kabel power supply ke stop kontak, dan putar tombol setting temperature pada suhu 5°C. Atur untuk kecepatan 100 rpm dan 150 rpm pada pengaduk. Lalu fasa air dimasukan kedalam campuran fasa minyak secara perlahan. hitung waktu proses pengadukkan ketika fasa minyak dan fasa air sudah homogen, dan ulangi lagi pembuatan shortening dengan variasi komposisi bahan baku dan juga lesitin yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun produk mentega yang dihasilkan sebagai berikut, :



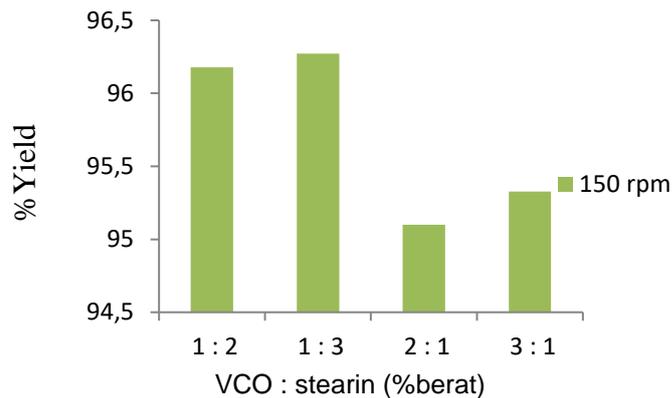
Gambar 2. Hasil Produk Mentega Putih dari Minyak kelapa murni dan lemak nabati

Hasil perhitungan pada proses pembuatan mentega putih ditabulasikan pada **Tabel 1**.

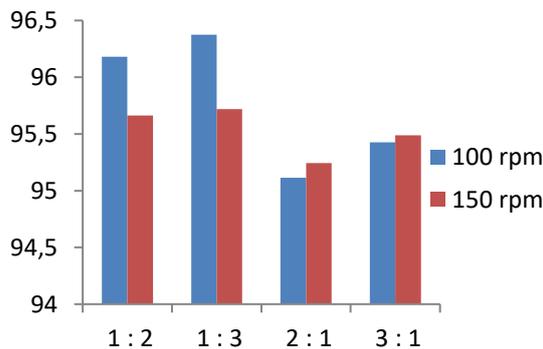
Tabel 1. Hasil Perhitungan Mentega Putih

Sampel	Kecepatan Pengadukan (rpm)	Komposisi lesitin (%)	Minyak kelapa murni : Lemak nabati (%berat)	Yield (%)	ALB (%) (Maks 0,3)	Kadar air (%) (Maks 0,3)	Titik Leleh (°C) (Maks 0,3)
A1	100	1	1 : 2	96,181	0,128	0,306	45,3
A2			1 : 3	96,375	0,146	0,324	45,3
A3			2 : 1	95,115	0,109	0,344	45
A4			3 : 1	95,427	0,109	0,348	45
B1	150	2	1 : 2	95,656	0,109	0,306	45,3
B2			1 : 3	96,176	0,146	0,284	45,3
B3			2 : 1	95,742	0,109	0,316	45,3
B4			3 : 1	95,673	0,109	0,336	45,3
C1	0	0	1 : 2	96,178	0,109	0,322	45,2
C2			1 : 3	96,272	0,109	0,342	45
C3			2 : 1	95,099	0,109	0,368	45
C4			3 : 1	95,327	0,109	0,378	44,9
D1	1	1	1 : 2	95,662	0,109	0,266	45,3
D2			1 : 3	95,719	0,109	0,284	45,6
D3			2 : 1	95,243	0,109	0,250	45,4
D4			3 : 1	95,487	0,109	0,264	45,3
E1	2	2	1 : 2	96,788	0,091	0,150	45,8
E2			1 : 3	96,957	0,109	0,146	46
E3			2 : 1	96,206	0,073	0,164	45,6
E4			3 : 1	96,282	0,073	0,164	45,6

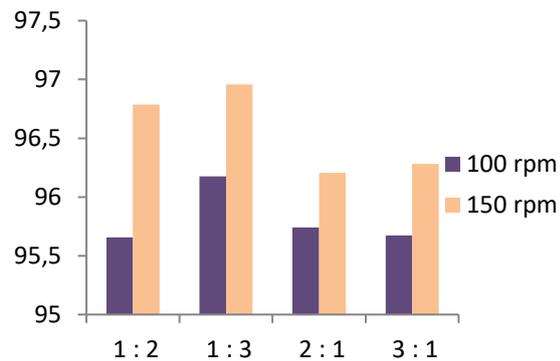
% Yield



(a. Tanpa penggunaan lesitin)



(b. Lesitin 1%)

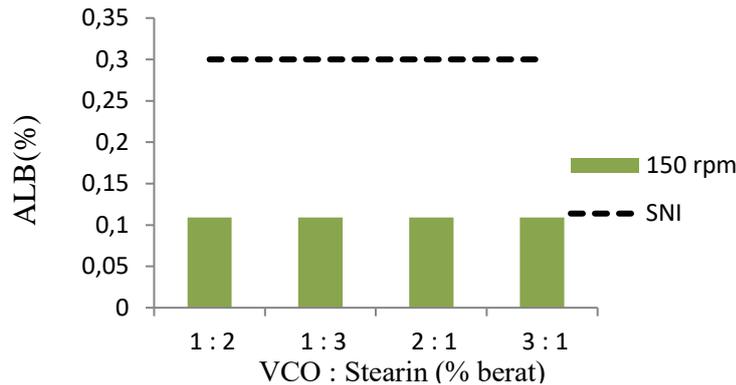


(c. Lesitin 2%)

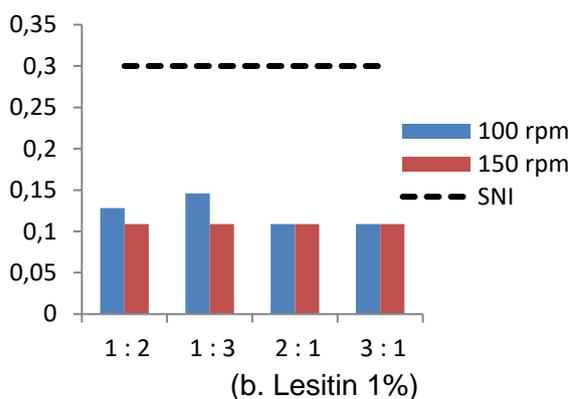
Grafik 1. Pengaruh Komposisi Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap %Yield Produk Mentega Putih

Berdasarkan Pada grafik dapat dilihat bahwa persentase maksimum yield terdapat pada variasi komposisi VCO : lemak, 1 : 3 dengan lesitin 2% dan kecepatan pengaduk 150 rpm. Dihasilkan yield sebesar 96,957% dengan berat output yang sebesar 65,743 gr dan berat hilang 2,063 gr. Sedangkan persentase minimum yield terdapat pada variasi komposisi 2 : 1 dan lesitin 0% kecepatan pengadukan 150 rpm dihasilkan yield sebesar 95,099% dengan berat output yang sebesar 47,506 gr dan berat hilang 2,449 gr. Persen yield yang dihasilkan dari 20 kali percobaan tersebut perbedaannya tidak terlalu jauh, akan tetapi kecepatan pengadukan yang semakin tinggi bisa menyebabkan proses pengadukan terjadi secara sempurna dan produk yang didapatkan terikat satu sama lain dengan baik, penggunaan lesitin sebagai emulsifier juga dapat membantu mengikat fasa air dalam minyak sehingga produk yang dihasilkan dapat terikat secara sempurna. Sedangkan pada kecepatan rendah, pengadukan tidak terjadi secara sempurna yang menyebabkan terdapat fasa minyak dan fasa air yang tidak terikat sempurna sehingga tidak membentuk produk dan menjadi berat hilang yang mempengaruhi persentase yield.

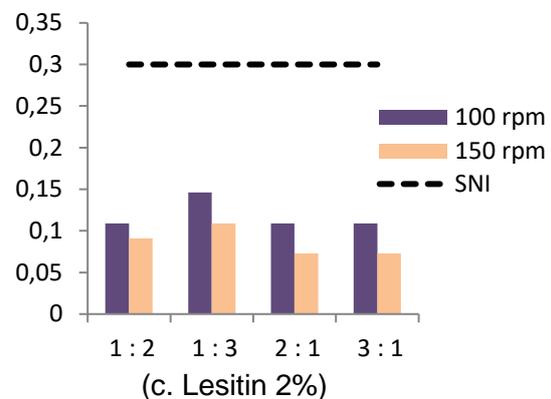
Kadar ALB



(a. Tanpa Lesitin)



(b. Lesitin 1%)

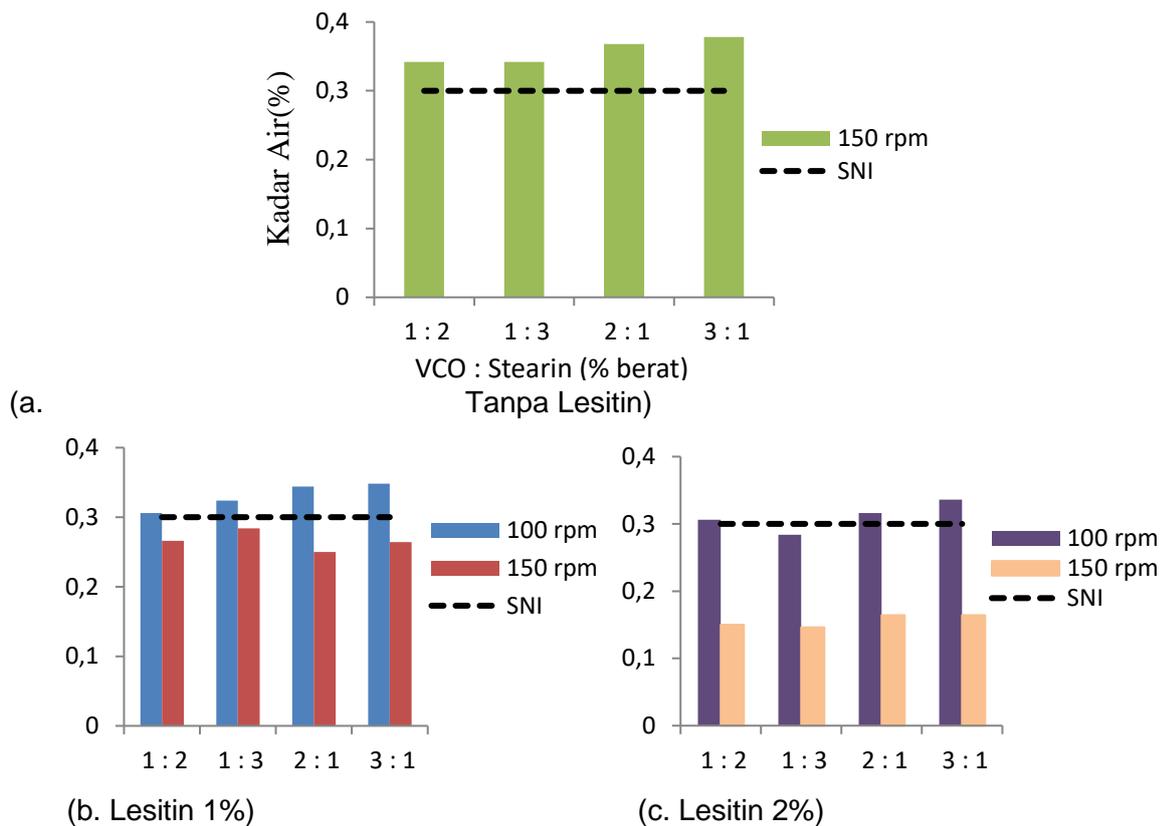


(c. Lesitin 2%)

Grafik 2. Pengaruh Komposisi Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap %ALB Produk Mentega Putih

Pada Grafik diatas, dapat dilihat bahwa komposisi dan variasi kecepatan pengadukan memiliki pengaruh terhadap kadar ALB mentega putih. Berdasarkan SNI 3718 : 2018 tentang lemak roti, nilai bilangan asam lemak bebas maksimum 0,3%. Pada 20 kali percobaan semua sampel berada dibawah SNI. Nilai ALB tertinggi sebesar 0,146% dengan komposisi bahan 1 : 3, lesitin 1% dan 2% lesitin dengan kecepatan pengadukan 100 rpm. Sedangkan nilai ALB terendah sebesar 0,073%, lebih banyak pada sampel dengan komposisi VCO dan Lemak 2 : 1 dan 3 : 1 dengan lesitin 2% dengan kecepatan pengadukan sebesar 150 rpm. Penyebab tingginya kadar ALB dapat disebabkan karena perbedaan kecepatan pengadukan yang dapat mengakibatkan kadar lemak menjadi lebih tinggi dikarenakan proses hidrolisis. Hidrolisis adalah penguraian zat dalam reaksi kimia yang disebabkan oleh air. Karena ketidaklarutan air dalam fasa minyak, sehingga akan menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol (Susanti, 2015). Pengadukan dilakukan untuk memperbanyak kontak antara zat yang ingin dilarutkan dengan pelarut hingga diperoleh derajat homogenitas yang tinggi. Semakin optimum waktu pengadukan dan besarnya kecepatan pengadukkan, maka menyebabkan homogenitas pada fasa minyak dan air semakin mengikat sehingga kadar asam lemak yang didapat akan rendah.

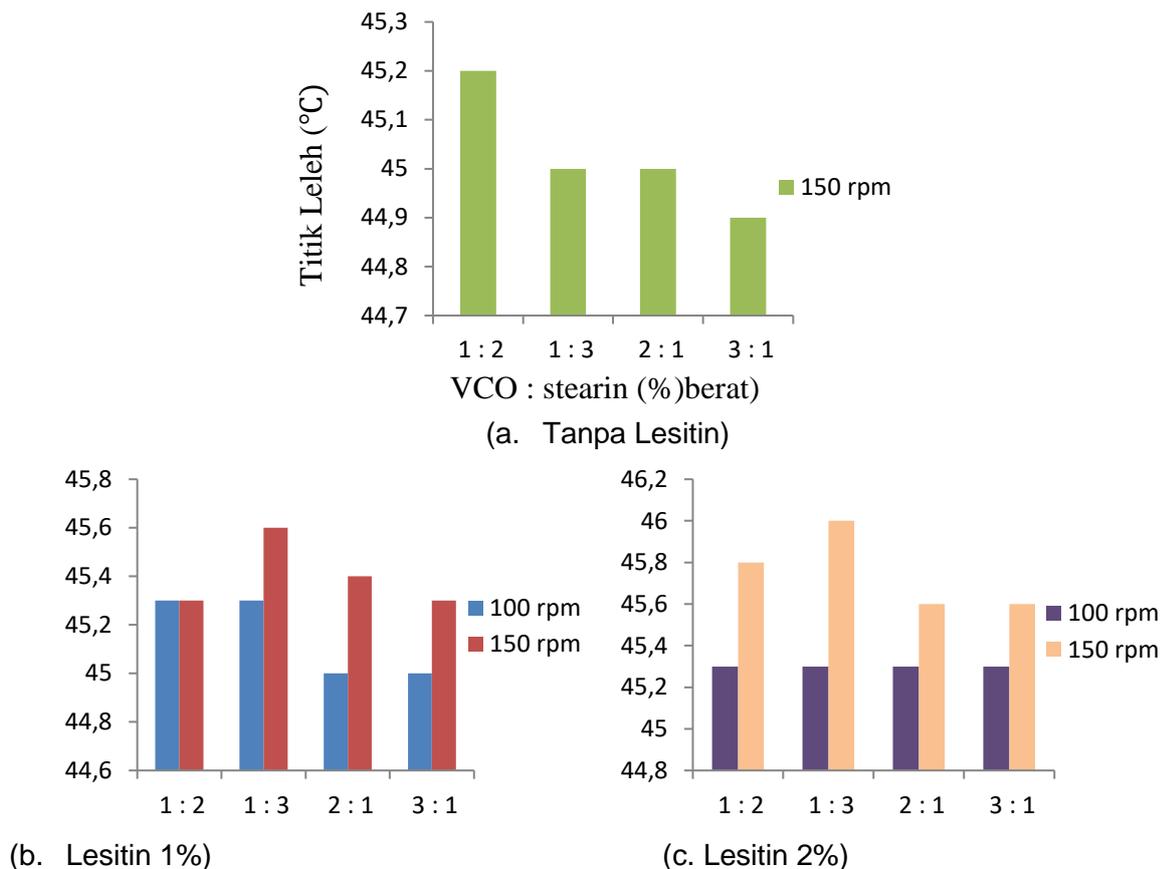
Kadar Air



Grafik 3. Pengaruh Komposisi dan Kecepatan Pengadukan Terhadap % Kadar Air Produk Mentega Putih

Berdasarkan Grafik di atas, dapat disimpulkan bahwa Kadar air produk mentega yang dibuat dengan variasi komposisi bahan 3 : 1 dan lesitin 0% serta kecepatan pengadukan 150 rpm memberikan hasil analisa tertinggi dengan kadar 0,378%. Sedangkan hasil analisa terendah dengan komposisi 1 : 3 dan lesitin 2% serta kecepatan 150 rpm sebesar 0,146%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak lesitin dapat mempengaruhi kadar air mentega putih. Hal ini disebabkan pengadukan yang dilakukan memperbanyak kontak antara fase minyak dan fase air hingga diperoleh derajat homogenitas yang tinggi. Fase minyak dan fase air dapat homogen karena adanya bantuan dari lesitin. Lesitin mendukung terbentuknya emulsi minyak dalam air (Zulfikar, 2021). Oleh karena itu, lesitin dapat membuat fase minyak dan fase air dalam sistem emulsi sehingga menjadi lebih stabil.

Slip Melting Poin



Gambar 4. Pengaruh komposisi dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Titik Leleh Produk Mentega Putih

Berdasarkan Grafik diatas, produk mentega putih yang dihasilkan pada komposisi bahan dan lesitin serta kecepatan pengadukan ada pada temperature kisaran 44-46°C. Nilai titik leleh tertinggi pada temperature 46°C, dengan komposisi VCO : stearin 1 : 3 dan 2% lesitin dengan kecepatan pengadukan 150 rpm. Sedangkan nilai titik leleh terendah pada temperature 44,9°C. dengan komposisi bahan 3 : 1 dan 0% lesitin dengan kecepatan pengadukan 150 rpm. Berdasarkan grafik yang menunjukkan bahwa semakin cepat kecepatan pengadukan akan menghasilkan titik leleh yang semakin tinggi dikarenakan pengadukan komposisi bahan yang terjadi secara sempurna. Namun hal ini juga dipengaruhi oleh jumlah lesitin yang digunakan karena lesitin berfungsi sebagai emulsifier yang dapat membantu menjaga kestabilan emulsi air dalam minyak (Winarno, 1993).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan mentega putih dari minyak kelapa murni dan lemak padat (stearin sawit) yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Kondisi operasi yang optimum proses pembuatan mentega putih pada suhu 5°C dengan komposisi 1 : 3 dan kecepatan pengadukan 150 rpm memberikan hasil terbaik dengan persen yield yang diperoleh sebesar 96,957%
2. Komposisi perbandingan minyak kelapa murni dan lemak padat memberikan hasil terbaik pada perbandingan 1 : 2, dengan penggunaan 2% lesitin sudah sesuai dengan SNI 3718 : 2018 tentang lemak roti, Dengan kadar ALB 0,091 %, kadar air 0,150 %, serta titik leleh 45,8°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. I., Mandey, L. C., Langi, T. M., & Kandou, J. E. A. (n.d.). Pengaruh Perbandingan Santan dan Air Terhadap Rendemen, Kadar Air dan Asam Lemak Bebas (FFA) Virgin Coconut Oil Comparative Effects On Water Coconut Milk Yield, Water Content and Free Fatty Acid (FFA) Virgin Coconut Oil.
- Assah, Y. F. (2017). Variasi Campuran Minyak Kelapa Sawit Dan Virgin Coconut Oil Pada Pembuatan Mentega Putih. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 9(2), 141-148.
- Badan Pusat Statistik, 2021. Luas Lahan dan Produksi Kelapa di Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. 2018. SNI 3718-2018. Syarat Mutu dan Cara Uji Lemak Reroti. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Ginting, M., Kaban, J., Sihotang, H. and Tobing, H., 2019, January. Pengaruh Suhu Interesterifikasi RBDPO/RBDPS Terhadap Komposisi Trigliserida dan Nilai Kandungan Lemak Padat dalam Pembuatan Lemak Margarin. In *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)* (Vol. 2, No. 1, pp. 15-21).
- Hasibuan, H. A. & Magindrin. (2015) Pengembangan Proses Pengolahan Shortening Berbahan Minyak Sawit pada Skala Industri Kecil Kapasitas 50 kg/Batch. *Warta IHP*, 32(1),24-32.
- Masyura M. D., Teknologi, D., & Fakultas, P. (n.d.). Pembuatan Shortening Dari Campuran Rbd Stearin Dengan Minyak Inti Sawit Secara Gliserolisis Menggunakan Katalis Enzim Lipase Dari Dedak Padi.
- Sahri, M.M., & Idris, N.A. (2010). Palm Stearin as Low Trans Hard Stock for Margarine. *Sains Malaysiana*, 39, 821-827.
- Susanti, Rahmalia. 2015. Pengaruh Sifat Fisikokimia RBDPO Terhadap Karakteristik dan Stabilitas Margarin. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Winarno, F. G. 1993. Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta (Vol. 01, Issue 2).
- Zulfikar, 2021. Pengaruh Jenis dan Level Minyak Nabati yang Berbeda Terhadap Kualitas Hedonik dan Daya Emulsi Mayonnaise Berbahan Dasar Telur Ayam. Universitas Hasanuddin : Makasar.