

Pembuatan Mentega Putih dari *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Tangki Berpengaduk Pada Suhu Rendah

Youlitta Nabila¹, Erwana Dewi², Muhammad Yerizam³

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

e-mail: youlittanabila17@gmail.com¹, erwanadewi@gmail.com²,
yerizam@polsri.ac.id³

Abstrak

Crude palm oil (CPO) merupakan bahan baku minyak goreng. Proses pembuatan mentega putih dengan metode blending yaitu mencampurkan bahan baku pada suhu rendah dan pengadukan kecepatan tinggi. Komposisi minyak dan lemak campuran mentega putih menentukan sifat produk, seperti plastisitas dan konsistensi, termasuk rasio lemak cair dan padat yang mempengaruhi laju kristalisasi dan titik leleh. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kondisi operasi optimum menghasilkan produk mentega putih dan mengetahui bahwa variasi bahan dasar antara minyak olein dan lemak padat dapat memenuhi Standar Nasional Mentega Putih 3718-2018. Tangki berpengaduk pendingin dirancang menggunakan sebuah tangki yang dilengkapi jacket cooler dengan sistem sirkulasi, dimana terjadi penambahan dan pengurangan air secara kontinyu. Parameter yang diukur pada penelitian ini diantaranya, temperatur input air pendingin, temperatur output air pendingin, massa air pendingin dengan variasi temperatur 10-15 °C, serta waktu pengadukan. Dari hasil pengolahan data tersebut dapat ditentukan nilai kadar ALB, kadar air, titik leleh dan organoleptik.

Kata Kunci: *Crude Palm Oil (CPO), Mentega Putih, Pengadukan.*

Abstract

Crude palm oil (CPO) is a raw material for cooking oil. The process of making white butter using the blending method, namely mixing the raw materials at low temperature and high speed stirring. The oil and fat composition of the white butter mixture determines the product properties, such as plasticity and consistency, including the ratio of liquid to solid fat which affects the crystallization rate and melting point. The aim of this research is to determine the optimum operating conditions to produce white butter products and to find out that variations in basic ingredients between olein oil and solid fat can meet the National White Butter Standard 3718-2018. The stirred cooling tank is designed using a tank equipped with a cooler jacket with a circulation system, where water is added and subtracted continuously. The parameters measured in this research include cooling water input temperature, cooling water output temperature, cooling water mass with temperature variations of 10-15 °C, and stirring time. From the results of data processing, ALB content, water content, melting point and organoleptic values can be determined.

Keywords : *Crude Palm Oil (CPO), White Butter, Stirring.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya alam yang sangat besar, sehingga Indonesia merupakan pusat produksi utama minyak sawit, bahkan menjadi pengekspor minyak sawit mentah (CPO) terbesar di dunia. (Berry, 2020). Namun, hal ini tidak akan mungkin terjadi tanpa adanya faktor-faktor yang mendasarinya, seperti

peningkatan produksi, akses yang lebih besar ke pasar global untuk minyak sawit mentah (CPO), dan kebijakan pemerintah yang mendukung semua wilayah pertanian (Alatas, 2015).

Shortening atau mentega putih adalah lemak plastis yang terdiri dari campuran kristal lemak padat dan minyak cair (Rondang, 2016). Shortening digunakan dalam produk makanan untuk menambah volume, memperbaiki tekstur, meningkatkan rasa, dan sebagai bahan pembuat krim. (Masyura Meter.D, 2011) Komposisi minyak dan lemak dalam campuran mentega putih tersebut akan menentukan sifat-sifat yang dimiliki oleh produk mentega putih, seperti plastisitas dan konsistensi, termasuk rasio lemak cair dan padat yang mempengaruhi laju kristalisasi titik leleh (Assah, 2017).

METODE

Alat dan Bahan

Alat -alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti gelas kimia, timbangan analitik, *magnetic stirrer*, *hot plate stirrer*, termometer, spatula, gelas ukur, pipet tetes, corong kaca dan tangki berpengaduk. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *crude palm oil* (cpo), lemak padat, lesithin, garam, dan BHT.



Gambar 1. Tangki Berpengaduk

Tahap Penelitian

1. Pemurnian *Crude Palm Oil* (CPO)

Siapkan *Crude Palm Oil* (CPO) dipanaskan dengan suhu 80°C, lalu tambahkan H₃PO₄ 0,02% dari berat sampel, panaskan selama 2 jam. Turunkan suhu menjadi 60°C dan tunggu 15menit, lalu lakukan proses *degumming* dengan alat sentrifugal selama 25 menit kecepatan 4000 rpm. *Crude Palm Oil* yang telah mengalami *degumming* kemudian dipucatkan (*bleaching*) dengan *bleaching earth*. Kemudian masukkan bubuk *bleaching earth* 1% dari berat sampel ke dalam minyak yang dipanaskan selama 1 jam dengan suhu 110°C. Setelah 1 jam lalu disaring. (Dianto, F. 2017)

2. Pembuatan mentega putih.

Menyiapkan semua bahan-bahan (*Crude Palm Oil*, 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 (*Crude Palm Oil*, 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 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

Pada penelitian ini menghasilkan produk berupa mentega putih yang dihasilkan sesuai dengan SNI 3718 : 2018 dalam pembuatan mentega putih menggunakan *Crude Palm Oil* (CPO) yang dibleaching terlebih dahulu. Mentega Putih yang dihasilkan memiliki kualitas berbahan dasar variasi dari *Crude Palm Oil* (CPO) dan lemak padat yang memenuhi SNI 3718 : 2018 (Putra, 2021)

Hasil Penelitian Bleaching Crude Palm Oil (CPO)

Proses pemucatan atau bleaching dilakukan menggunakan bleaching earth yang bertujuan menurunkan kadar betakaroten dan kadar dobi minyak untuk menjaga kualitas warna pada produk yang dihasilkan. (Ginting,2019)

Tabel 1. Tabel hasil bleaching Crude Palm Oil (CPO)

| Parameter | Sebelum | Sesudah | SNI |
|----------------|---------------------|---------------------|------------|
| Kadar Asam | 1,81 | 1,65 | Maks. 6,9 |
| LemakBebas (%) | | | |
| Kadar Air (%) | 0,76 | 0,49 | Maks. 0,22 |
| Warna | Merah Kekuningan | Putih Kekuningan | - |



Gambar 2. Perbandingan Hasil Bleaching CPO (a) sesudah dan (b) sebelum

Adapun produk mentega yang dihasilkan sebagai berikut, :

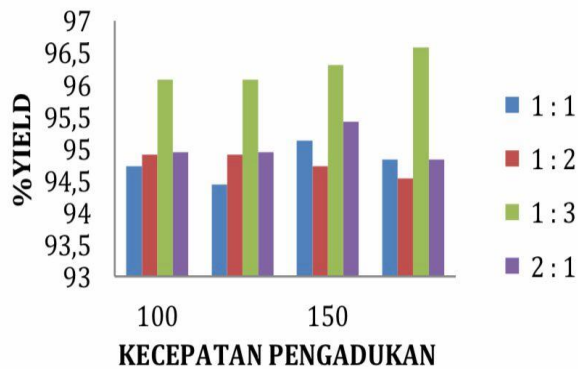


Gambar 3. Hasil Produk Mentega Putih dari Crude Palm Oil dan lemak nabati

Adapun spesifikasi yang didapat pada produk mentega putih adalah , :

| Sampel | Kecepatan Pengadukan (rpm) | Komposisi lesitin (%) | Crude Palm Oil : Lemak nabati (%berat) | Yield (%) | ALB (%) (Maks 0,3) | Kadar air (%) (Maks 0,3) | Titik Leleh (°C) (Maks 0,3) |
|--------|----------------------------|-----------------------|--|-----------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|
| A1 | 100 | 1 | 1 : 1 | 94,724 | 0,439 | 0,396 | 45,467 |
| A2 | | | 1 : 2 | 94,902 | 0,366 | 0,388 | 45,400 |
| A3 | | | 1 : 3 | 96,078 | 0,366 | 0,356 | 45,933 |
| A4 | | | 2 : 1 | 94,947 | 0,402 | 0,376 | 45,767 |
| B1 | 150 | 2 | 1 : 1 | 94,441 | 0,402 | 0,320 | 45,633 |
| B2 | | | 1 : 2 | 94,902 | 0,366 | 0,328 | 45,867 |
| B3 | | | 1 : 3 | 96,078 | 0,402 | 0,360 | 45,900 |
| B4 | | | 2 : 1 | 94,947 | 0,366 | 0,356 | 45,867 |
| C1 | 100 | 1 | 1 : 1 | 95,125 | 0,329 | 0,336 | 45,900 |
| C2 | | | 1 : 2 | 94,724 | 0,293 | 0,328 | 46,000 |
| C3 | | | 1 : 3 | 96,301 | 0,293 | 0,316 | 46,133 |
| C4 | | | 2 : 1 | 95,423 | 0,329 | 0,296 | 46,033 |
| D1 | 150 | 2 | 1 : 1 | 94,828 | 0,293 | 0,276 | 45,967 |
| D2 | | | 1 : 2 | 94,530 | 0,293 | 0,268 | 46,000 |
| D3 | | | 1 : 3 | 96,584 | 0,293 | 0,256 | 45,833 |
| D4 | | | 2 : 1 | 94,828 | 0,329 | 0,276 | 46,000 |

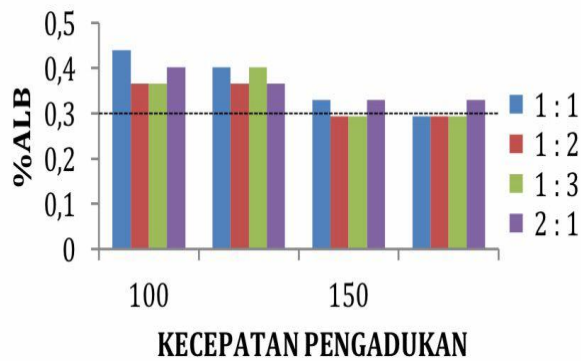
% Yield



Gambar 4. Grafik Data % Yield Yang Diperoleh Setiap Sampel

Pada grafik dapat dilihat bahwa persentase tertinggi yield terdapat pada variasi komposisi 1 : 3 dan lesitin 2% dengan kecepatan pengadukan 150 rpm dihasilkan yield sebesar 96,58% dengan berat output yang sebesar 64,57 gr dan berat yang hilang 2,636 gr. Sedangkan persentase terendah yield terdapat pada variasi komposisi 1 : 1 dan lesitin 2% kecepatan pengadukan 100 rpm dihasilkan yield sebesar 94,44% dengan berat output yang sebesar 63,47 gr dan berat hilang 3,736 gr.

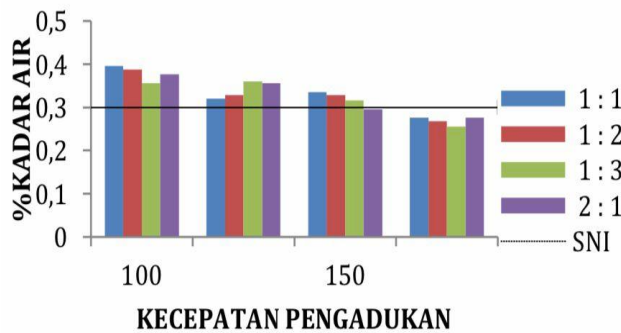
Kadar ALB



Gambar 5. Grafik Data %ALB Yang Diperoleh Setiap Sampel

Pada gambar didapat berdasarkan SNI 3718 : 2018 nilai bilangan asam lemak bebas maksimum 0,3%. Sebanyak 16 kali percobaan semua sampel dibawah SNI. Nilai ALB tertinggi sebesar 0,439 dengan komposisi bahan 1 : 1 dan 1% lesitin dengan kecepatan pengadukan 100 rpm. Sedangkan nilai ALB terendah sebesar 0,293% pada sampel komposisi bahan 1 : 2 dan 1 : 3 dengan kecepatan 150 rpm dan 1% dan 2% lesitin.

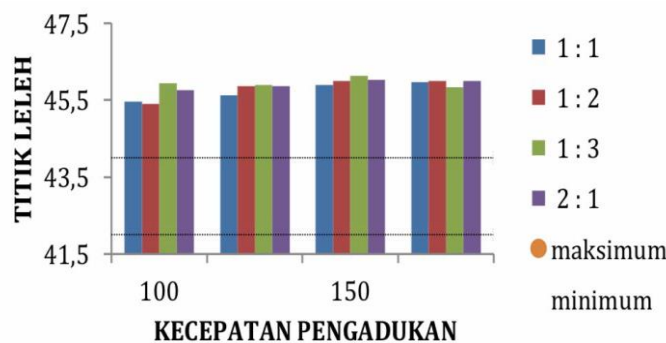
Kadar Air



Gambar 6. Grafik Data % Kadar Air Yang Diperoleh Setiap Sampel

Pada gambar didapat berdasarkan SNI 3718 : 2018 kadar air produk mentega yang dibuat dengan variasi komposisi bahan 1 : 1 dan lesitin 1% serta kecepatan pengadukan 100 rpm memberikan hasil analisa tertinggi dengan kadar 0,396% . Sedangkan hasil analisa terendah dengan komposisi 1 : 3 dan lesitin 2% serta kecepatan 150 rpm sebesar 0,256%.

Titik Leleh



Gambar 7. Grafik Data Titik Leleh Yang Diperoleh Setiap Sampel

Nilai titik leleh tertinggi pada temperature 46,13°C dengan komposisi bahan 1 : 3 dan 1% lesitin dengan kecepatan pengadukan 150 rpm. Sedangkan nilai titik leleh terendah pada temperature 45,4°C dengan komposisi bahan 1 : 2 dan 1% lesitin dengan kecepatan pengadukan 100 rpm.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian pembuatan mentega putih dari *Crude Palm Oil* (CPO) dan lemak padat, dapat disimpulkan bahwa Variasi campuran sudah sesuai standard SNI 3718-2018 tentang Shortening. Variasi bahan baku dan kondisi operasi optimum pada variasi *Crude Palm Oil* (CPO) dan lemak padat pembuatan mentega yakni pada suhu 5°C dengan perbandingan 1 : 3, dengan jumlah lesitin 2% serta kecepatan pengadukan pada 150 rpm. Dan kualitas produk mentega putih pada variasi *Crude Palm Oil* (CPO) dan lemak padat yang dihasilkan memenuhi SNI dengan nilai optimum kadar ALB 0,256%, kadar air 0,256%, titik leleh 45,83°C, serta %yield 96,58%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, A. 2015. Trend Produksi dan Ekspor Minyak Sawit (CPO) Indonesia. Agraris : Journal of Agribusiness and Rural Development Research, 1(2), 114–124.
- Assah, Y. F., & Riset dan Standardisasi Industri Manado, B. 2017. Mixing Variations Of Solid Vegetable Fat And Virgin Coconut Oil In The Making Of Shortening. In Jurnal Penelitian Teknologi Industri (Vol. 9, Issue Desember).
- Dianto, F. 2017. Pengelolaan Panen Kelapa Sawit Yogyakarta: J&J Learning (Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Selatan, 2022).
- Firmansyah, Awaludin R., Yuzansa, D.P., dan Rachmania, S. 2020. Pra Desain Pabrik Margarin dari Biji Jagung dengan Proses Hidrogenasi. Surabaya : institut Teknologi Sepuluh November.
- 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, 2021. Pengolahan dan Peluang Pengembangan Produk Pangan Berbasis Minyak Sawit Di Indonesia. Medan : Pusat Penelitian Kelapa Sawit
- Hasibuan, H. A., Akram, A., Putri, P., & Rangkuti, B. T. (2019). Pembuatan Margarin dan Baking Shortening dari Minyak Sawit Merah dan Aplikasinya dalam Produk Bakery. AgriTECH, 38(4), 353.
- Masyura M. D., Teknologi, D., & Fakultas, P. (n.d.). 2011. Pembuatan Shortening Dari Campuran Rbd Stearin Dengan Minyak Inti Sawit Secara Gliserolisis Menggunakan Katalis Enzim Lipase Dari Dedak Padi.
- Putra, P.D., dan salihat, R.A. 2021. Karakteristik Mutu Margarin dengan Penambahan Bubuk Angkak Sebagai Pewarna Alam. Jawa Barat : Universitas Trisakti
- Rondang Tambun dkk. 2016. Pembuatan Biofuel dari Palm Stearin dengan Proses Perengkahan Katalitik menggunakan Katalis ZSM-5 Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan, Vol. 11