

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Februari–Mei 2015.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah minyak sawit merah, susu bubuk *full cream*, gula pasir, susu bubuk skim, ovallet, vanili, air, telur, gelatin, *Carboxy methyl cellulose* (CMC), NaOH 11,1%, Asam Fosfat 85%, dan akuades.

Alat-alat yang digunakan adalah *mixer*, baskom, panci, kompor, *freezer*, labu leher tiga, kondensor, *stirer*, *waterbath*, karet sumbat, pengaduk, timbangan, termometer, *hotplate*, *sentrifuge*, cup es krim, alat uji organoleptik, dan alat-alat penunjang analisis.

3.3 Metode Penelitian

Percobaan disusun secara faktorial 4 x 2 dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah perbandingan minyak sawit merah dengan lemak susu yang terdiri dari empat taraf yaitu

(25:75), (50:50), (75:25) dan (100:0). Faktor kedua adalah jenis bahan penstabil yang terdiri dari dua jenis yaitu gelatin dan CMC.

Kesamaan ragam data diuji dengan Uji *Bartlett* dan kemenambahan data diuji dengan uji *Tuckey*. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar perlakuan. Analisis data lebih lanjut dengan Uji *Ortogonal Comparison* (OC) pada taraf 1% dan 5%.

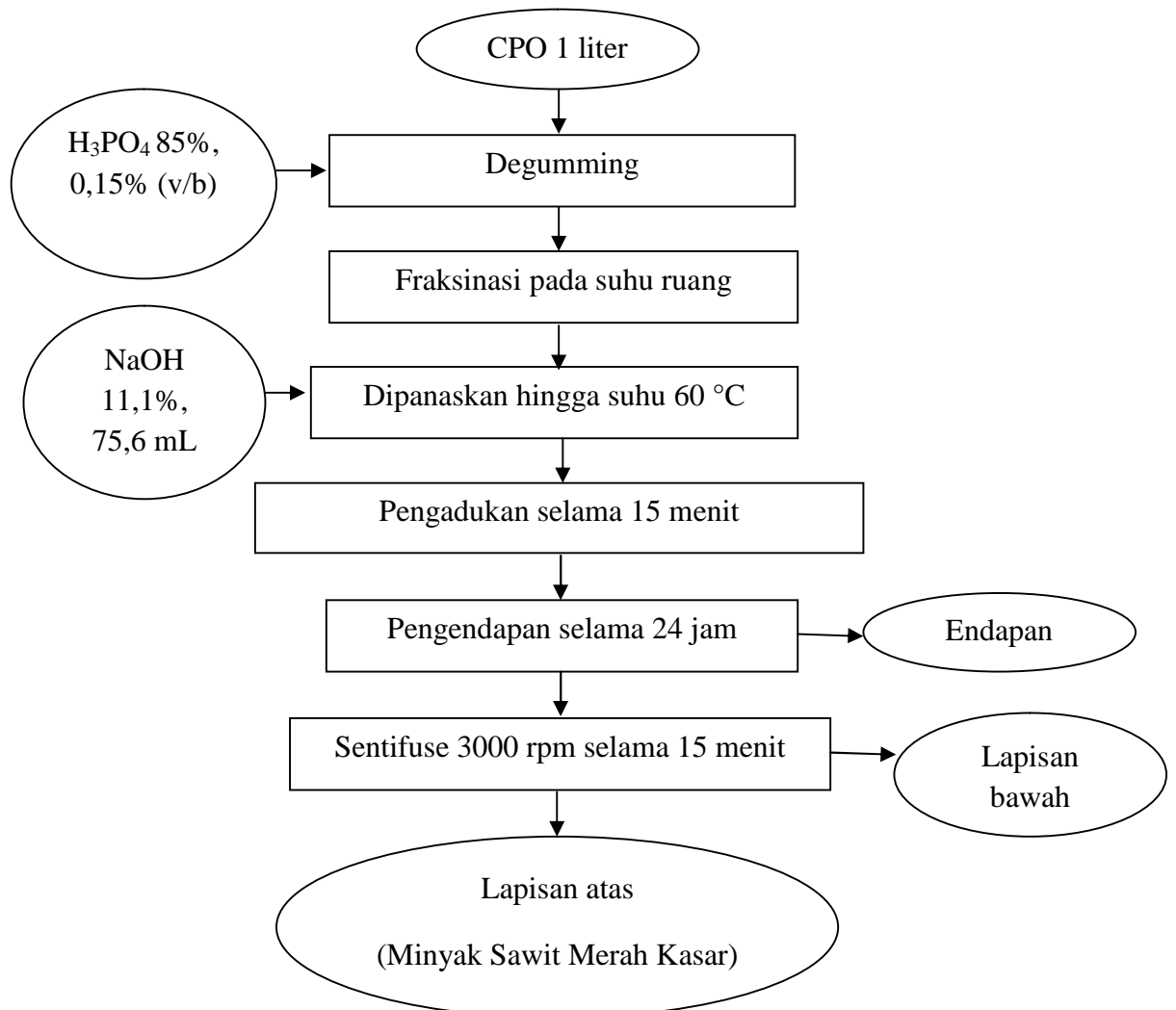
3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yang meliputi pembuatan minyak sawit merah dan pembuatan produk es krim yang kemudian dilakukan uji organoleptik.

3.4.1 Pembuatan Minyak Sawit Merah (*Red Palm Oil*)

Minyak sawit merah (*Red Palm Oil*) dibuat dengan metode produksi dengan beberapa tahapan (Puspitasari, 2008) yang diawali dengan proses pengambilan minyak sawit kasar (CPO) sebanyak 1 liter kemudian dilakukan proses *degumming* untuk menghilangkan kotoran, getah, dan lendir yang terdapat pada minyak, CPO dipanaskan hingga mencapai suhu 80°C selama kurang lebih 45 menit dengan penambahan larutan asam fosfat 85% sebanyak 0,15% dari berat CPO, kemudian distirer selama 15 menit. Berikutnya, CPO diendapkan selama 24 jam untuk memisahkan fraksi padat dan fraksi cair pada CPO, setelah 24 jam dipisahkan minyak dari endapannya. Selanjutnya dilakukan proses netralisasi dengan memanaskan CPO hasil proses sebelumnya hingga mencapai suhu 60°C

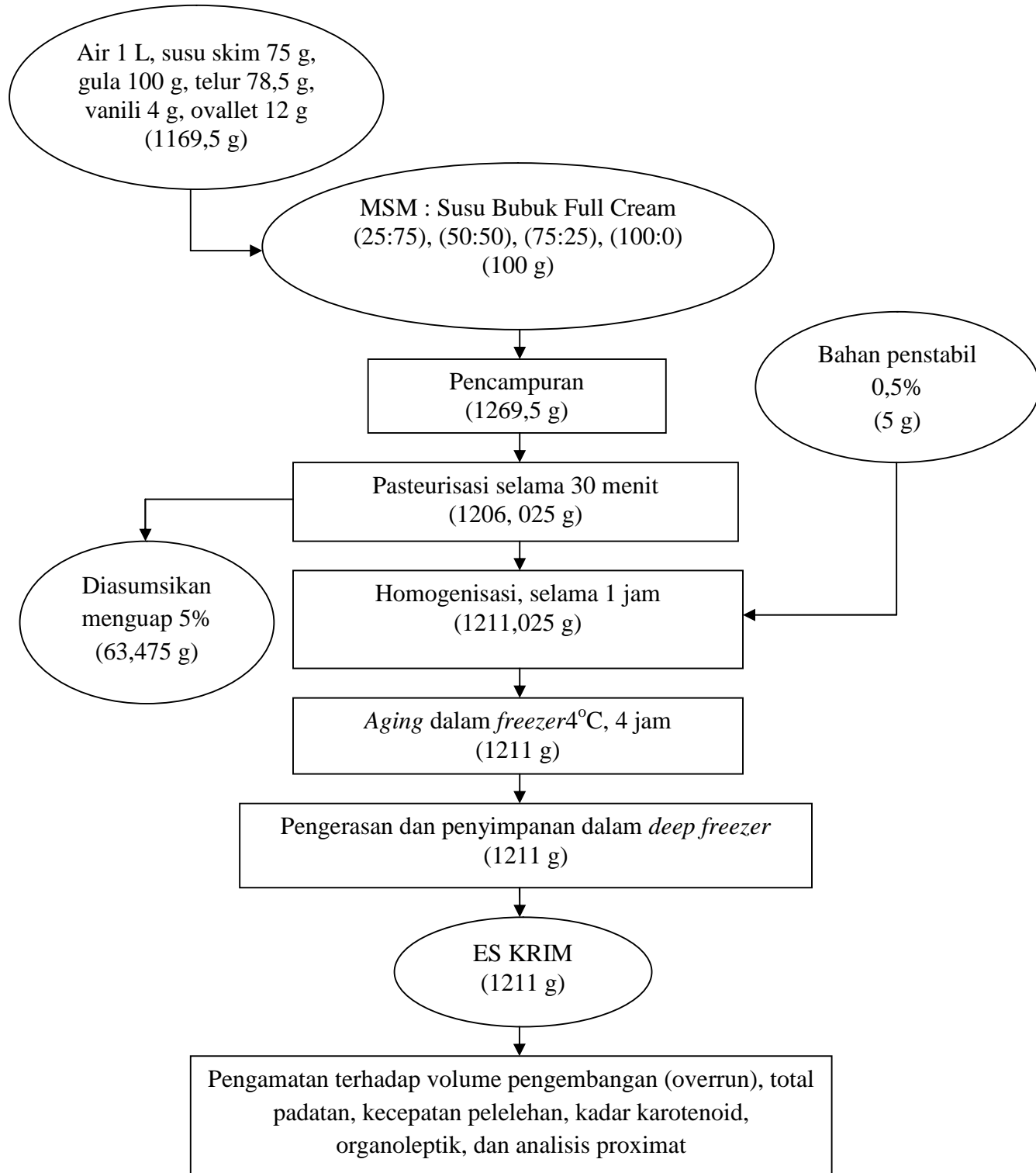
disertai dengan penambahan NaOH 11,1% dengan jumlah 378 mL/5 L sambil dilakukan pengadukan dengan menggunakan *stirer* selama 15 menit. Setelah proses netralisasi selesai, CPO didiamkan selama 24 jam dengan tujuan untuk menyempurnakan reaksi penyabunan. Sabun yang terbentuk dalam tahapan ini kemudian dipisahkan dengan menggunakan sentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit (Puspitasari, 2008). Diagram alir pembuatan Minyak Sawit Merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan minyak sawit merah (MSM)
Sumber : Puspitasari (2008) dengan modifikasi

3.4.2 Pembuatan Es Krim/Melorine

Proses pembuatan es krim meliputi pencampuran, pasteurisasi, homogenisasi, penuaan, pembekuan, dan pengerasan (Widyanti, 2002). Setelah semua bahan ditimbang, kemudian dilakukan pencampuran bahan dengan menggunakan *mixer*, untuk perlakuan berikutnya dilakukan hal yang sama. Setelah itu dilakukan pasteurisasi selama 30 menit, kemudian dihomogenisasi dengan menggunakan *mixer* selama 1 jam. Selanjutnya dilakukan proses *aging* di dalam *freezer* pada suhu 4°C selama 4 jam, pembekuan dan pengerasan dan penyimpanan dalam *deep freezer*. Proses pembuatan es krim secara lengkap disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan es krim
Sumber : Widyanti (2002) yang dimodifikasi

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu volume pengembangan (*overrun*), total padatan, kecepatan pelelehan, kadar karotenoid, uji organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, tesktur, dan penerimaan keseluruhan serta analisis *proximat* (untuk hasil terbaik) dari es krim yang dihasilkan.

3.5.1 Volume Pengembangan (*Overrun*)

Es krim dimasukkan ke dalam gelas ukur hingga mencapai volume tertentu (V_2), kemudian dibiarkan mencair pada suhu ruang hingga berubah menjadi bentuk cair dan diukur volume nya (V_1) (Arbuckle, 1986).

Persen “Overrun” dapat dihitung dengan rumus:

$$X = \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100\%$$

Dimana: X = persen “overrun”

V_1 = volume adonan (mL)

V_2 = volume es krim (mL)

3.5.2 Total Padatan metode Gravimetri

Total padatan es krim diukur dengan rumus sebagai berikut dengan terlebih dahulu melakukan pengukuran kadar air (AOAC, 2000)

$$TP = 100\% - \text{Kadar Air}$$

3.5.3 Kecepatan Pelelehan

Mengukur kecepatan pelelehan dengan cara meletakkan sebanyak 2-5 gram sampel ke dalam cawan petri kemudian dibiarkan mencair pada suhu kamar.

Waktu yang dibutuhkan oleh sampel untuk mencair sempurna dicatat sebagai kecepatan pelelehan es krim (Nelson dan Trout, 1951).

3.5.4 Total Karotenoid

Sampel yang akan diuji ditimbang sebanyak 0,1 gram ke dalam labu ukur 25 mL, kemudian sampel dilarutkan dengan hexan sampai tanda tera, lalu dikocok hingga benar-benar homogen. Selanjutnya absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 446 nm. Total karotenoid dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Abdul Rohman dan Sumantri, 2007) :

$$\text{Total karotenoid (ppm)} = \frac{25 \times \text{absorbansi} \times 383}{100 \times \text{berat sampel (g)}}$$

3.5.5 Proksimat Es Krim

3.5.5.1 Penentuan Kadar Air

Kadar air ditentukan dengan metode cawan kering, yaitu analisis dengan menggunakan oven pada suhu 105°C. Cawan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan dilakukan penimbangan. Timbang sampel sebanyak 5 gram dan dikeringkan selama 3 jam, dinginkan dalam desikator dan dilakukan penimbangan. Panaskan kembali dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam

desikator dan dilakukan penimbangan. Dilakukan hingga mendapat berat konstan (selisih penimbangan 0,001 g) (AOAC, 2000). Kadar air dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{A - B}{C} \times 100\%$$

3.5.5.2 Penentuan Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak dilakukan dengan metode Soxhlet berdasarkan metode AOAC (1995). Labu lemak dikeringkan dengan oven. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram dibungkus dengan kertas saring dan ditutup kapas bebas lemak. Kertas saring berisi sampel tersebut diletakkan dalam alat ekstraksi soxhlet yang dirangkai dengan kondensor. Pelarut heksana dimasukkan ke dalam labu lemak lalu direfluks hingga sampel berubah warna menjadi pucat. Sisa pelarut dalam labu lemak dihilangkan dengan cara dipanaskan dalam oven, lalu ditimbang. Kadar lemak dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{berat lemak}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.5.3 Penentuan Kadar Abu

Perhitungan kadar abu berdasarkan metode AOAC (1995). Cawan porselen dipanaskan dalam oven selama 15 menit, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 3-5 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen dan ditimbang, lalu dibakar sampai tidak berasap lagi dan diabukan dalam tanur bersuhu 550°C sampai berwarna putih (semua contoh menjadi abu) dan beratnya

konstan. Setelah itu didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.5.4 Penentuan Kadar Protein

Diambil 0,5 gram sampel dan masukkan ke dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan 5 ml H₂SO₄ (96-98% bebas N). Tambahkan 0,51 gram katalisator N (campuran Na₂SO₄-HgO (20:2)). Didihkan sampai jernih (\pm 2 jam) dan lanjutkan pendidihan selama 30 menit. Setelah dingin cuci dinding dalam labu Kjeldahl dengan 10 ml aquades. Dilakukan destilasi dengan alat Kjeltex dan ditampung dalam erlenmeyer yang berisi 5 ml larutan asam borat 4% dan beberapa tetes BCG-MR. Dititrasi larutan yang diperoleh dengan 0,02 N HCl. Perhitungan kadar protein dengan rumus:

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(ts - tb) \times N \text{ HCl} \times 14,008}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.6 Uji Organoleptik

Uji organoleptik es krim dilakukan dengan menggunakan uji skoring terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, sedangkan untuk penerimaan keseluruhan dilakukan uji hedonik (kesukaan). Uji organoleptik dilakukan oleh 20 orang panelis.