

2. MATERI dan METODE

2.1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam periode waktu 4 bulan yaitu bulan November 2004 hingga Februari 2005 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Laboratorium Ilmu Pangan Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

2.2. Materi

Bahan utama yang digunakan untuk membuat es krim adalah *whipping cream* dengan nama dagang “Wippy” yang diproduksi oleh PT Seelindo Sejahterata Tangerang dan kacang merah yang didapatkan dari Pasar Tanah Mas. Bahan-bahan lain yang digunakan adalah gula pasir, susu bubuk skim, *flavor (flavor vanilla)* dan *emulsifier (gelatin)* yang dibeli di Toko Roti Luciana, Semarang.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Pembuatan Tepung Kacang Merah

Kacang merah yang dibeli dari Pasar Tanah Mas disortasi untuk menghilangkan kotoran kemudian dicuci dengan air bersih dan dihancurkan kecil-kecil dengan menggunakan pisau. Setelah itu dilakukan *blanching* dengan menggunakan air panas suhu 70-80 °C selama 5 menit. Kacang merah yang telah mengalami *blanching* kemudian diangin-anginkan hingga kering. Selanjutnya, kacang merah dikeringkan di dalam *dehumidifier* dengan suhu pengeringan 60-70 °C selama 4-5 jam sampai kering, kemudian ditepungkan dengan menggunakan ayakan yang lubangnya sebesar 625 *mesh*.

2.3.2. Penelitian Pendahuluan

Sebelum menentukan konsentrasi penambahan tepung kacang merah yang digunakan untuk mengganti lemak es krim dilakukan uji pendahuluan terlebih dahulu di laboratorium Rekayasa Pangan Universitas Katolik Soegijapranata. Dari hasil uji pendahuluan dengan menentukan kadar air serta kandungan lemak kacang merah, didapatkan komposisi penambahan tepung kacang merah adalah sebesar 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%. Dari hasil penelitian pendahuluan tersebut didapatkan konsentrasi substitusi lemak dengan menggunakan tepung kacang merah untuk pembuatan es krim sebesar 2%, 4%, dan 6%.

2.3.3. Formulasi Es Krim Kacang Merah

Adapun komposisi penyusun es krim dengan menggunakan *fat replacer* tepung kacang merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Penyusun Es Krim dengan *fat replacer* Tepung Kacang Merah

Perlakuan	Whipped Cream (g)	Tepung kacang merah (g)	Gula (g)	Susu Bubuk Skim (g)	Flavor (g)	Gelatin (g)	Air
0%	40	-	16	11	0.5	0.35	32.15
K2%	20	2	16	11	0.5	0.35	50.15
K4%	20	4	16	11	0.5	0.35	48.15
K6%	20	6	16	11	0.5	0.35	46.15
TK2%	20	2	16	11	0.5	0.35	50.15
TK4%	20	4	16	11	0.5	0.35	48.15
TK6%	20	6	16	11	0.5	0.35	46.15

Keterangan :

- 0 % : kontrol (tanpa penambahan kacang merah)
- K2 %; K4 %; K6 % : penambahan kacang merah berkulit berturut-turut sebesar 2 %, 4 %, 6%
- TK2 %; TK4 %; TK 6% : penambahan kacang merah tanpa kulit berturut-turut sebesar 2 %, 4 %, 6%

2.3.4. Pembuatan Es Krim Kacang Merah

Pembuatan es krim dengan substitusi lemak kacang merah dilakukan dengan menimbang semua bahan yang diperlukan, dilanjutkan dengan pencampuran bahan-bahan yaitu air, tepung kacang merah dengan berbagai tingkat konsentrasi, *emulsifier* atau gelatin, gula

pasir dan susu bubuk. Setelah itu dilakukan pemanasan hingga suhu 80 °C. Adonan yang diperoleh kemudian didinginkan hingga mencapai suhu ruang. Sementara mendinginkan adonan, *whipping cream* dikocok dengan *mixer* hingga mengembang. Setelah krim mengembang, adonan dimasukkan ke dalam krim awal lalu dikocok lagi hingga homogen selama 5 menit. Setelah hampir homogen, ditambahkan *flavor* vanila. Pada tahap akhir, adonan es krim dibekukan dalam *freezer* dengan suhu -4°C (Potter & Hotchkiss, 1995).

2.4. Analisa Fisik Es Krim

Uji fisikawi yang dilakukan meliputi tingkat kekerasan, *overrun*, *time to melt*, dan viskositas es krim yang dihasilkan.

2.4.1. Pengukuran Tingkat Kekerasan Es Krim Beku

Hardness diukur berdasarkan besarnya berat gram yang dibutuhkan bagi *cylindrical probe* untuk menembus permukaan es krim. Sampel yang diuji diletakkan dalam wadah dan dibekukan selama 2 jam. Pengukuran *hardness* dilakukan dengan *Fruit Hardness Tester* pada suhu ruang. Pengujian *hardness* pada masing-masing sampel dilakukan pada 3 tempat yang berbeda yaitu bagian tepi kiri, tepi kanan dan bagian tengah (Prindiville yang dimodifikasi, 2000).

2.4.2. Pengukuran Viskositas Es Krim

Pengukuran viskositas es krim ini dilakukan 2 kali dengan menggunakan viskotester pada suhu ruang dan dilakukan pada suhu 5°C sebelum beku dan suhu 5°C setelah dibekukan. Sampel dimasukkan dalam gelas *viscotester*, setelah itu diukur dengan menggunakan *Rion Viscotester VT-OT* dengan rotor 2 dan rotor 1 (Prindiville, 2000).

2.4.3. Pengukuran Tingkat *Overrun* Es Krim

Overrun diukur dengan menggunakan gelas ukur sebesar 1 liter. Adonan yang belum dikocok dimasukkan ke dalam gelas ukur 1 liter tersebut dan dicatat volumenya sebagai

volume awal sebelum pengocokan. Kemudian dilakukan pengocokan *whipped cream* sampai kaku dan mengembang dan kemudian dilakukan pencampuran *whipped cream* dengan adonan awal. Adonan yang dicampur ini kemudian dimasukkan lagi ke dalam gelas ukur sebesar 1 liter dan dicatat sebagai volume akhir adonan setelah pengocokan. Persentase *overrun* dihitung dengan menggunakan perhitungan rumus sebagai berikut :

$$\text{Overrun} = \frac{\text{Volume akhir setelah pengocokan} - \text{Volume awal sebelum pengocokan}}{\text{Volume awal sebelum pengocokan}} \times 100\%$$

(Potter & Hotchkiss, 1997).

2.4.4. Pengukuran Waktu Pelelehan (*Time to Melt*)

Melting rate diukur berdasarkan banyaknya lelehan es krim yang jatuh ke dalam *erlenmeyer*. Adonan es krim diletakkan dalam *cup* (30 gram) dan dibekukan selama 24 jam. Setelah itu dikeluarkan dari *cup* dan diletakkan dalam corong pada suhu ruang. Banyaknya lelehan yang jatuh dalam *erlenmeyer* ditimbang tiap 5 menit. Kecepatan pelelehan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Melting rate} = \frac{\text{total lelehan (gram)}}{\text{Waktu yang dibutuhkan untuk meleleh (menit)}}$$

(Prindiville, 2000).

2.5. Analisa Kimia Es Krim

Untuk uji kimiawi pada es krim dilakukan uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan analisa serat kasar pada es krim yang telah dibekukan selama 24 jam dan dilakukan sebanyak tiga kali untuk setiap perlakuan.

2.5.1. Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan menimbang berat cawan porselin kosong dan dicatat beratnya. Sampel dimasukkan ke dalam cawan porselin lalu ditimbang beratnya. Sampel dikeringkan di oven dengan suhu 100-105 °C selama 24 jam. Setelah

dikeringkan lalu dimasukkan dalam desikator dan ditimbang beratnya sampai konstan (Soedarmadji *et al.*, 1997).

$$\% \text{ kadar air (wet basis)} = \frac{\text{berat sampel setelah dikeringkan}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

2.5.2. Pengujian Kadar Serat Kasar

Sampel yang sudah dihilangkan lemaknya ditimbang. Sampel dimasukkan dalam erlenmeyer ditambah 200 ml H₂SO₄ 0,25 N, batu didih dan beberapa tetes *antifoam*. Selanjutnya sample dididihkan selama 30 menit dan disaring dengan menggunakan kertas saring lalu dicuci dengan aquades panas 200 ml. Residu yang terbentuk dimasukkan dalam erlenmeyer dan ditambahkan NaOH 0,25 N sebanyak 200 ml, dan didihkan selama 30 menit. Residu disaring dengan kertas saring yang sudah diketahui beratnya. Residu dicuci dengan aquades panas dan 15 ml alkohol 96%. Kertas saring berisi residu dioven lalu dimasukkan dalam desikator dan ditimbang (Soedarmadji *et al.*, 1997).

$$\% \text{ serat kasar} = \frac{\text{berat serat kasar}}{\text{beratsampel}} \times 100\%$$

2.5.3. Pengujian Kadar Lemak

Untuk uji lemak mula-mula menimbang 2 buah kertas saring kosong yang telah dioven sebelumnya. Sampel bahan makanan ditimbang sebanyak 2 g. Kemudian sampel tersebut dibungkus dengan 2 buah kertas saring yang telah diketahui beratnya. Alat ekstraksi dipasang dan sampel yang telah dibungkus ke dalam tabung ekstraksi dimasukkan ke dalam alat ekstraksi. Pada labu ekstraksi dimasukkan eter dan dipanaskan dengan pemanas listrik. Proses ekstraksi dilakukan selama kurang lebih 4 jam. Setelah proses ekstraksi selesai, sampel yang telah dibungkus dalam cawan porselin yang terlebih dahulu dikeluarkan sebelum dilakukan penimbangan. Hasil ekstraksi ini kemudian dibiarkan di udara luar agar eter menguap kemudian baru dimasukkan dalam oven untuk dikeringkan. Setelah 1 malam dioven, kemudian dimasukkan dalam desikator selama 15 menit barulah ditimbang. Berat residu dalam cawan porselin dinyatakan sebagai berat lemak dan minyak dalam sampel bahan makanan (Soedarmadji *et al.*, 1997).

Berat minyak = berat bahan – berat residu setelah dioven

$$\% \text{ lemak} = \frac{\text{berat lemak}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

2.5.4. Pengujian Kadar Abu

Mula-mula cawan porselin ditimbang beratnya. Sampel yang sudah dihaluskan ditimbang beratnya sebanyak 2 gam. Sampel kemudian diabukan dalam tanur selama 3-5 jam dengan suhu 550 °C. Setelah diabukan sampel kemudian didinginkan dalam desikator dan dimasukkan dalam oven, kemudian ditimbang beratnya sampai konstan (Soedarmadji *et al.*, 1997).

Perhitungan:

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

2.6. Analisa Sensoris Es Krim

Analisa sensoris meliputi parameter warna, tekstur, aroma, *chalkyness* dan tingkat kesukaan panelis terhadap es krim dengan masing-masing perlakuan. Metode yang digunakan adalah metode ranking dengan cara mengisi kuisisioner yang telah disediakan berdasarkan penilaian panelis. Para panelis adalah mahasiswa Universitas Katolik Soegijapranata sebanyak 30 orang (Resurreccion, 1998).

2.7. Analisis Data

Data yang diperoleh yakni dari uji fisik, kimiawi, dan sensoris dianalisa dengan menggunakan metode One Way ANOVA untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Data pengujian sensoris diuji dengan *Microsoft Excel*. Hasil analisa data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Semua komputasi dan pengolahan data dilakukan dengan program SPSS *for windows* Versi 10.0.