

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Serta untuk pengujian aktivitas antioksidan dilaksanakan pada bulan Maret 2017 di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

#### **3.1. Materi Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim sari apel adalah buah apel yang didapatkan dari Superindo, susu UHT merk Ultra, *whipped cream* merk Anchor, gula pasir merk Gulaku, kuning telur, CMC, dan aquades.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan es krim sari apel *adalah ice cream maker, blender, mixer, neraca analitik, kain saring, pisau, panci, kompor, wadah plastik, saringan plastik, cawan porselin, desikator, bekker glass, stopwatch, refrigerator, freezer, dan oven.*

#### **3.2. Metode Penelitian**

Metode penelitian meliputi rancangan penelitian, prosedur penelitian, parameter penelitian, dan analisis data.

### 3.2.1. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu penambahan sari buah apel dengan penambahan yang berbeda dan 5 kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu:

- T0 : Tanpa penambahan sari buah apel (kontrol)  
 T1 : Penambahan sari buah apel sebesar 25% (50 ml dari 200 g adonan)  
 T2 : Penambahan sari buah apel sebesar 55% (100 ml dalam 200 g adonan)  
 T3 : Penambahan sari buah apel sebesar 75% (150 ml dalam 200 g adonan)

Model matematis rancangan percobaan yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \sum_{ij}$$

Keterangan:

- $Y_{ij}$  : angka pengamatan dari perlakuan ke-i (konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%) dan ulangan ke-j (1,2,3,4,5)  
 $\mu$  : rata-rata umum hasil pengamatan perlakuan  
 $\alpha$  : pengaruh perlakuan ke-i (konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%)  
 $\sum_{ij}$  : pengaruh galat substitusi perlakuan ke-i (konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%) dan ulangan ke-j (1,2,3,4,5)

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pengaruh penambahan sari buah apel, yaitu:

- $H_0$  : Tidak terdapat pengaruh penambahan sari buah apel terhadap aktivitas antioksidan, sifat fisik, dan sensoris es krim.  
 $H_1$  : Sekurang-kurangnya terdapat satu pengaruh penambahan sari buah apel terhadap aktivitas antioksidan, sifat fisik, dan sensoris es krim.

Secara statistik, hipotesis empirik tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ , tidak terdapat pengaruh nilai tengah ( $\mu$ )

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ , atau setidaknya ada satu pengaruh nilai tengah ( $\mu$ )

### 3.2.2. Prosedur Penelitian

Proses pembuatan es krim dibagi menjadi 2 tahap. Tahap pertama adalah proses pembuatan sari buah apel. Buah apel segar dicuci hingga bersih kemudian dipotong menggunakan pisau menjadi beberapa bagian kecil. Kemudian dihaluskan menggunakan *blender* dengan penambahan aquades yang memiliki perbandingan 2 : 1 atau 1000 g buah apel : 500 ml aquades. Selanjutnya hasil yang didapat disaring menggunakan kain saring yang sudah disterilisasi.

Tahap kedua pembuatan es krim dilakukan berdasarkan Chan (2008) dengan modifikasi. Hal yang pertama dilakukan adalah sterilisasi alat dan bahan kemudian menimbang berat bahan dengan neaca analitik lalu pencampuran semua bahan dengan menggunakan *mixer*. Formulasi adonan es krim dapat dilihat pada table 3 dan 4. Kemudian dilakukan pasteurisasi pada suhu  $75^{\circ}\text{C}$  selama 10 menit lalu adonan disaring menggunakan saringan supaya memperoleh adonan dengan tekstur yang lebih lembut daripada sebelumnya. Selanjutnya dilakukan penambahan sari buah apel sebanyak 25%, 50%, dan 75% ke dalam adonan. Adonan lalu dimasukkan ke dalam *refrigerator* untuk proses agitasi selama 4 sampai 24 jam. Setelah itu dilakukan pengocokan adonan dengan menggunakan *ice cream maker* selama 30 menit. Kemudian es krim disimpan di dalam *freezer* untuk persiapan pengujian.

Tabel 3. Formulasi Es Krim Tanpa Perlakuan

Bahan yang digunakan	Berat bahan	LS	BPTLS	Pemanis	Emulsifier	Total bahan
	.....(g).....					
Susu segar	648,70	84,33	123,30	-	-	207,63
Krim susu	111,30	65,67	6,70	-	-	72,37
Gula pasir	140,00	-	-	140,00	-	140,00
Kuning telur	100,00	-	-	-	100,00	100,00
Total (g)	1000,00	150,00	130,00	140,00	100,00	520,00
%	100	15	13	14	10	52

Keterangan:

LS = lemak susu

BPTLS = bahan padat tanpa lemak susu

Tabel 4. Formulasi Es Krim dengan Perlakuan

Bahan yang digunakan	Perlakuan			
	T0 (0%)	T1 (25%)	T2 (50%)	T3 (75%)
	.....(g).....			
Adonan Es Krim	200	200	200	200
Sari Apel	-	50	100	150

### 3.2.3. Parameter yang Diuji

Parameter yang diuji pada penelitian ini meliputi uji aktivitas antioksidan, *overrun*, resistensi pelelehan, *total solid*, aroma, rasa, tekstur, warna, dan *overall* es krim sari buah apel.

#### a) Aktivitas Antioksidan (Zahro dan Nisa, 2015)

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, yaitu sampel sebanyak 0,2 g ditambahkan 10 ml etanol 95% lalu divortex. Larutan tersebut disentrifuse dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit untuk memisahkan ekstrak antioksidan dengan endapan. Kemudian 0,2 ml larutan 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) dalam etanol 95% disiapkan, kemudian 1 ml dari larutan ini ditambahkan dengan 4 ml ekstrak antioksidan (tingkat

berkurangnya warna dari larutan menunjukkan efisiensi penangkap radikal). Diadatkan selama 10 menit kemudian ukur absorbansinya pada  $\lambda$  517 nm. Aktivitas penghambatan dihitung menurut persamaan:

$$\% \text{ aktivitas penghambatan} = \left( 1 - \frac{A - \text{sampel}}{A - \text{blanko}} \right)$$

b) *Overrun* (Avarez, 2009)

Volume adonan es krim sebelum dan setelah di kocok menggunakan *ice cream maker*. *Overrun* es krim diperoleh dengan mengetahui berat adonan es krim dan berat es krim dengan rumus:

$$\% \text{ overrun} = \frac{\text{volume es krim} - \text{volume adonan es krim}}{\text{Volume adonan}}$$

c) Resistensi Pelelehan (Zahro dan Nisa, 2015)

Hal yang pertama dilakukan adalah mengukur suhu dan kelembaban ruangan. Kemudian es krim diambil dengan berat seseragam mungkin (misalnya 100 g) dan ditempatkan pada *beker glass* lalu dibekukan dalam *freezer* selama 24 jam. Selanjutnya sampel yang berasal dari *freezer* diambil dan diletakkan pada suhu kamar dan biarkan sampai benar-benar meleleh semuanya dan catat waktunya.

d) *Total Solid* (Dewi, 2008)

Prosedur analisis *total solid* sama seperti analisis kadar air namun dibedakan oleh rumus perhitungan % *total solid*. *Total solid* ditentukan dengan

cara mencari berat awal bahan dengan berat bahan setelah dioven (berat akhir).

Hal ini dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ total solid} = \frac{\text{Berat awal sampel} - \text{berat akhir sampel}}{\text{Berat awal sampel}}$$

e) Uji Sensoris

Organoleptik sangat berperan penting untuk mengetahui daya terima masyarakat terhadap suatu produk pangan baru. Uji yang dilakukan adalah uji kesukaan yang meliputi kesukaan terhadap aroma, rasa dan tekstur, serta warna dengan menggunakan 25 orang panelis semi terlatih. Parameter aroma, rasa, tekstur, warna, dan *overall* dapat dilihat pada Tabel 5, 6, 7, 8, dan 9.

Tabel 5. Skala Numerik Uji Aroma

Skala Organoleptik	Skala Numerik
Beraroma Susu	1
Agak Beraroma Apel	2
Cukup Beraroma Apel	3
Beraroma Apel	4

Tabel 6. Skala Numerik Uji Rasa

Skala Organoleptik	Skala Numerik
Tidak Manis	1
Agak Manis	2
Cukup Manis	3
Manis	4

Tabel 7. Skala Numerik Uji Tekstur

Skala Organoleptik	Skala Numerik
Kasar	1
Agak Lembut	2
Cukup Lembut	3
Lembut	4

Tabel 8. Skala Numerik Uji Warna

Skala Organoleptik	Skala Numerik
Putih Susu	1
Agak Krem	2
Cukup Krem	3
Krem	4

Tabel 9. Skala Numerik Uji *Overall*

Skala Organoleptik	Skala Numerik
Tidak Suka	1
Agak Suka	2
Cukup Suka	3
Suka	4

### 3.2.4. Analisis Data

Data hasil pengujian *overrun*, resistensi pelelehan, dan *total solid* dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan nyata pada taraf signifikansi 5% maka dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Suwanda, 2011). Data hasil pengujian sensori dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* pada taraf 5% kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* apabila terdapat perbedaan yang nyata (Yanti, 2010). Sementara itu, data hasil uji aktivitas antioksidan dianalisis secara deskriptif. Semua data dihitung dengan bantuan program SPSS versi 20 untuk Windows 10.