

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan jenis penelitian *Eksperimental* dengan menggunakan desain penelitian deskriptif dengan 4 taraf perlakuan Taraf perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Kelompok Perlakuan

Taraf Perlakuan (Adonan Es krim : Ekstrak Buah Takokak)
P ₀ (100%: 0)
P ₁ (100%: 25)
P ₂ (100%: 50)
P ₃ (100%: 75)

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan Februari – Juni 2017. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Materia Medica Batu untuk proses pembuatan tepung takokak dan Laboraturium Kimia UIN Maulana Malik Ibrahim untuk pengujian aktivitas antioksidan.

4.3 Populasi Sampel dan Teknik Sampling

Adapun faktor perlakuan adalah sebagai berikut :

- P₀ : *es krim* dari adonan es krim 100%
- P₁ : *es krim* dari adonan es krim 100% dan ekstrak takokak 25%
- P₂ : *es krim* dari adonan es krim 100% dan ekstrak takokak 50%
- P₃ : *es krim* dari adonan es krim 100% dan ekstrak takokak 75%

Formulasi pembuatan *es krim dengan ekstrak buah takokak (Solanum torvum)* sebagai bahan fungsional anti kanker pada penelitian dapat dilihat di Tabel 4 :

Tabel 4. Formulasi pembuatan es krim dengan ekstrak buah takokak (*Solanum torvum*) sebagai bahan fungsional anti kanker

Bahan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Ekstrak Takotak	0	25 gr	50 gr	75 gr
Air hangat	250	250	250	250
Wripping cream	200 g	200 g	200 g	200 g
Susu bubuk full cream	25 g	25 g	25 g	25 g
Santan kental	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml
Gula	100 g	100 g	100 g	100 g
Garam	10 g	10 g	10 g	10 g
Air jeruk nipis	10 g	10 g	10 g	10 g

4.4 Alat dan Bahan Penelitian

4.4.1 Alat

Alat untuk pembuatan es krim takokak yaitu baskom, toples, gelas ukur, mixer, timbangan, sendok makan, cup es krim, mangkok, saringan, pisau, dan serbet.

Alat untuk uji aktivitas antioksidan yaitu spektrofotometer (spectronic), kuvet, tabung reaksi, gelas piala, botol gelap, mikropipet, Pipet 5ml, Vortex.

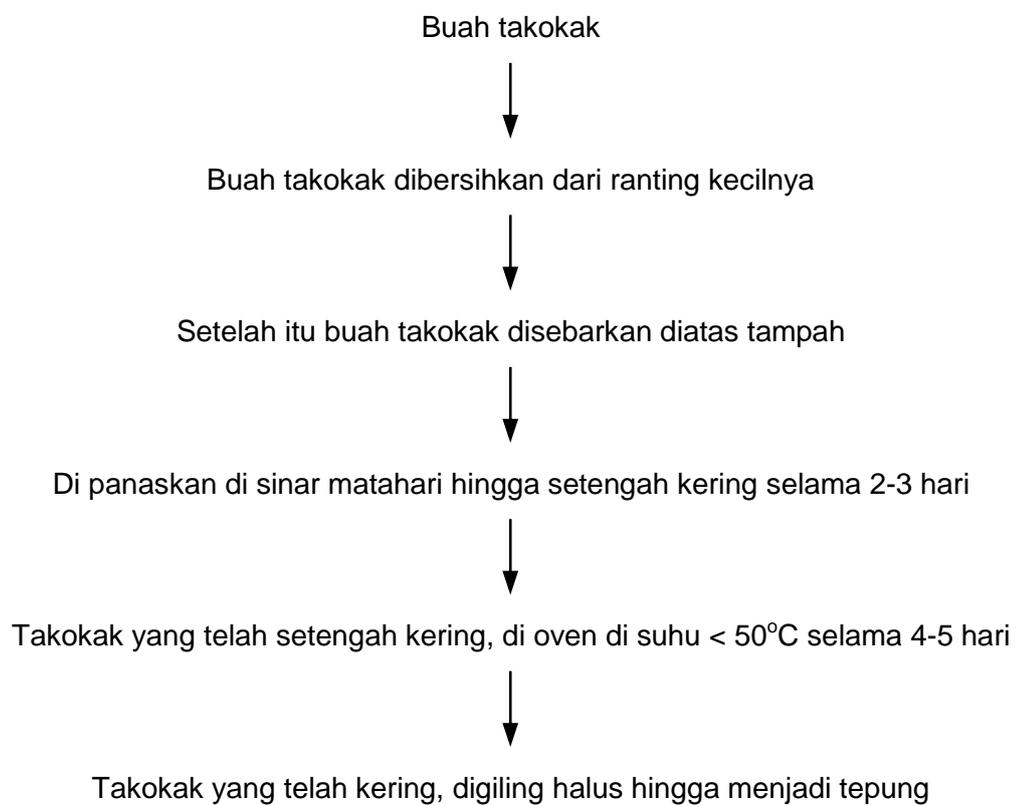
4.4.2 Bahan

Bahan pembuatan es krim takokak yaitu ekstrak takokak, air hangat, wipping cream, susu bubuk full cream, santan kental, gula, garam, air jeruk nipis.

Bahan untuk uji aktivitas antioksidan yaitu es krim takokak, larutan DPPH, methanol, HPO₃, asam tanat, asam arkobat, sodium bikarbonat.

4.5 Prosedur penelitian

4.5.1 Pembuatan ekstrak buah takokak



4.5.2 Pembuatan es krim takokak

Timbang tepung buah takokaknya yang akan digunakan. Sambil panaskan air hingga mendidih.



Setelah ditimbang tuangkan air mendidih tersebut kedalam tepung buah takokak sebanyak 250 ml. Diamkan seharian hingga mengendap.



Setelah mengendap ambil air yang bening dari tepung buah takokak tersebut ±200 ml



Timbang semua bahan yang akan digunakan.



Mixer whipping cream dengan 400 ml air es.



Setelah tercampur semua masukan santan kental, ekstrak buah takokak, susu bubuk, gula, garam, air jeruk nipis dan mixer jadi satu semua bahan tersebut.



Setelah tercampur rata masukan adonan tersebut kedalam toples dan masukkan kedalam freezer hingga menjadi es krim. Selama 8 jam

4.6 Variabel penelitian

4.6.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah es krim dengan ekstrak buah takokak dengan perbandingan adonan es

krim : ekstrak buah takokak yaitu P_0 (100%:0), P_1 (100%:25), P_2 (100%:50), P_3 (100%:75).

4.6.2 Variabel Terikat

Variabel Terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas antioksidan, mutu fisik (overrun dan kecepatan meleleh), serta mutu organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) es krim modifikasi.

1.7. Teknik Pengumpulan Data

Hasil penelitian dilakukan pengkajian fisik secara organoleptik dengan atribut tekstur, warna, aroma dan rasa. Uji organoleptik yang dilakukan adalah metode *Hedonic Scale Test*. Tingkat kesukaan pada metode hedonik yang digunakan adalah:

- 1: Tidak suka
- 2: Agak suka
- 3: Suka
- 4: Sangat suka

Panelis yang digunakan pada uji organoleptik adalah panelis agak terlatih sejumlah 20 orang dengan kriteria:

1. Bersedia menjadi panelis
2. Dalam keadaan sehat
3. Tidak mempunyai pantangan terhadap produk yang dinilai
4. Sebelum pelaksanaan tidak dalam keadaan lapar atau kenyang

Langkah langkah yang dilakukan dalam pengujian ini yaitu:

1. Panelis ditempatkan pada ruangan khusus (ruang penilaian mutu organoleptik)
2. Masing masing produk diletakkan pada piring kecil
3. Setiap kali selesai menilai satu unit perlakuan, panelis disediakan air putih untuk diminum sebagai penetralisir rasa dari produk sebelumnya
4. Setelah selesai menilai semua produk, panelis dapat menulis hasil penilaian pada form mutu organoleptik.

4.8 Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik

Penentuan taraf perlakuan terbaik ditentukan menggunakan metode indeks efektifitas. Metode tersebut dilakukan dengan cara mengukur beberapa variabel yang mempengaruhi mutu hasil ekstraksi buah takokak pada es krim. Penentuan taraf perlakuan terbaik dilakukan untuk mengetahui perlakuan mana dalam penelitian ini yang terbaik menurut responden.

Prosedur untuk menentukan perlakuan terbaik adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dari masing masing panelis dilakukan tabulasi sehingga diperoleh jumlah nilai masing – masing variabel dan rata – ratanya.
2. Ranking variabel ditentukan berdasarkan nilai rata – rata masing – masing variabel dimana variabel yang memiliki rata – rata terbesar diberi ranking satu
3. Bobot variabel ditentukan dengan membagi nilai rata – rata tiap variabel dengan rata – rata tertinggi. Variabel dengan nilai rata – rata semakin besar maka rata – rata terendah sebagai nilai terjelek dan rata – rata tertinggi sebagai nilai terbaik.

$$\text{Bobot variabel} = \frac{\text{Rata – rata variabel}}{\text{Rata – rata tertinggi}}$$

4. Bobot normal masing – masing variabel didapat dari variabel dibagi bobot total variabel.

$$\text{Bobot normal} = \frac{\text{Bobot variabel...}}{\text{Bobot total variabel}}$$

5. Setiap variabel kemudian dihitung nilai efektifitasnya (Ne) dengan rumus:

$$\text{Bobot normal} = \frac{\text{Nilai perlakuan – nilai terjelek}}{\text{Nilai terbaik – nilai terjelek}}$$

6. Nilai yang digunakan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik adalah jumlah nilai hasil Nh. Nilai Nh dapat dihitung dengan cara mengalikan bobot normal masing – masing variabel dengan Ne dan selanjutnya dijumlahkan.

$N_h = \text{Bobot normal} \times N_e$

7. Taraf perlakuan terbaik adalah taraf perlakuan yang memiliki nilai hasil tertinggi.

4.9 Aktivitas Antioksidan Metode DPPH (Andarwulan et al. 2010 yang dimodifikasi)

Sampel yang diuji berupa ekstrak metanol buah dan hancuran buah yang dibuat dalam konsentrasi 200 ppm berdasarkan nilai total fenolnya. Sebanyak 100 µl larutan sampel atau standard dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 4 ml metanol (sebagai blanko adalah 4 ml metanol). Suspensi tersebut kemudian ditambahkan 1 ml larutan DPPH 0.5 mM dan dihomogenkan dengan menggunakan vortex. Seluruh reaksi dilakukan pada ruang gelap. Campuran tersebut diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam bentuk persentase penghambatan (%inhibisi) terhadap radikal DPPH dengan perhitungan sebagai berikut:

(%) inhibisi =

$$\frac{(\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}) \times 100\%}{\text{Absorbansi blanko}}$$

4.10 Mutu Fisik

4.10.1 Kecepatan Meleleh (Bodyfelt et al., 1989 dalam Dwiyani, 2008)

Waktu pelelehan diukur dengan cara : Sebanyak 5 gram es krim ditempatkan pada kertas saring yang dijepit antara cawan petri. Hal ini dilakukan pada tempat bersuhu ruang ($\pm 26^{\circ}\text{C}$). waktu leleh diperlukan es krim untuk meleleh sempurna diukur dengan satuan menit.

4.11 Pengolahan, Penyajian dan Analisis Data

Data yang terkumpul diolah menggunakan program *SPSS 16 for Windows*. Pengaruh variasi proporsi penambahan ekstrak buah takokak terhadap mutu organoleptik diuji menggunakan *Kruskal Wallis* dengan

derajat kepercayaan 95% yang dilanjutkan dengan *posthoc test Mann-Whitney* untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan dan uji korelasi. Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk tabel kemudian dianalisis.