

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah eksperimen murni atau *true experiment* dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Satu faktor perlakuan dengan konsentrasi penambahan sari daun krokot. Perlakuan penelitian yang diberikan adalah penambahan sari daun krokot dengan konsentrasi masing-masing 0 gram (sebagai kontrol), 10 gram dengan metode *blanching*, 10 gram dengan metode kukus, dan 10 gram segar (tanpa *pretreatment*). Penelitian ini dilakukan sebanyak lima kali pengulangan dengan penambahan konsentrasi sari daun krokot sebanyak empat perlakuan. Dengan demikian unit percobaan yang dilakukan sebanyak dua puluh unit percobaan. Berikut tabel perhitungannya :

Tabel 4.1 Rancangan Penelitian Es Krim Sari Daun Krokot

Sampel		Es Krim Sari Daun Krokot				
Kode	Perlakuan	Pengulangan				
		R1	R2	R3	R4	R5
K1	Penambahan krokot 0 gram	R1K1	R2K1	R3K1	R4K1	R5K1
K2	Penambahan krokot 10 gram tanpa <i>pretreatment</i>	R1K2	R2K2	R3K2	R4K2	R5K2
K3	Penambahan krokot 10 gram dengan metode kukus	R1K3	R2K3	R3K3	R4K3	R5K3
K4	Penambahan krokot 10 gram metode <i>blanching</i>	R1K4	R2K4	R3K4	R4K4	R5K4

Pada penelitian yang dilakukan Putri (2014) didapatkan hasil dari organoleptik uji *hedonik* yang paling banyak disukai oleh panelis adalah formulasi sari daun krokot dengan penambahan 10 gram. Berdasarkan hasil organoleptik tersebut maka diambil formulasi penambahan sari daun krokot 10 gram dengan perbedaan perlakuan *pretreatment*, yaitu perlakuan dengan metode *blanching*, metode kukus, dan tanpa *pretreatment* (segar).

4.2. Sampel dan Subjek Penelitian

4.2.1. Kriteria Sampel

Kriteria Sampel yang akan digunakan peneliti ialah :

Daun Krokot yang tidak memiliki cacat atau lubang dan tidak busuk

4.2.2. Besar Sampel

Menurut Kusrieningrum (2008), banyaknya pengulangan dalam penelitian ini dapat dihitung melalui rumus sebagai berikut :

$$Tc (n-1) \geq 15$$

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4.75 = 5 \text{ kali}$$

Keterangan :

Tc = perkalian jumlah perlakuan

n = jumlah replikasi

Jadi pengulangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 5 kali

4.2.3. Teknik Sampling

Pengambilan sampel dilakukan di lahan pertanian Kelurahan Sisir Kota Batu sebesar 10 gram dengan masing-masing 5 kali pengulangan. Daun krokot yang diambil adalah daun yang berwarna hijau dan daun yang masih muda, sehingga akan didapatkan daun krokot yang seragam.

4.2.4. Pengacakan Sampel

Agar setiap unit percobaan mendapat peluang yang sama untuk mendapatkan setiap jenis penempatan perlakuan unit percobaan, maka percobaan akan dilakukan secara acak. Pengelompokan dilakukan dengan menggunakan bilangan-bilangan acak yang didapat dari tabel bilangan acak 40 nomer (Budiarto, 2002). Cara mendapatkan perlakuan ke dalam unit percobaan adalah sebagai berikut :

- a. Membuat gulungan kertas yang telah diberi nomor 0 sampai 9.
- b. Diambil bilangan acak yang berasal dari pelemparan gulungan kertas sebanyak tiga.
- c. Bilangan acak diberi rangking dari yang terendah hingga tertinggi.
- d. Rangkaian bilangan acak tersebut dianggap menjadi nomor urutan percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan.

Tabel 4. 2 Pengacakan Sampel

No.	Kode Acak	Rangking	Kode Sampel
1	298	5	R1K1
2	538	8	R1K2
3	847	17	R1K3
4	594	10	R1K4
5	420	7	R2K1
6	271	3	R2K2
7	729	14	R2K3
8	957	20	R2K4
9	761	15	R3K1
10	683	13	R3K2
11	952	19	R3K3
12	830	16	R3K4
13	561	9	R4K1
14	851	18	R4K2
15	650	11	R4K3
16	392	6	R4K4
17	670	12	R5K1
18	142	2	R5K2
19	280	4	R5K3
20	061	1	R5K4

4.3. Variabel Penelitian

4.3.1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan sari daun krokot, yaitu tanpa *pretreatment*, kukus dan *blanching*.

4.3.2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar zat besi dari es krim krokot yang diberikan perlakuan.

4.4. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2016 di tempat tinggal peneliti untuk pengolahan es krim daun krokot serta Laboratorium Kimia ITS untuk analisis kadar zat besi.

4.5. Alat dan bahan /Instrumen Penelitian

4.5.1. Pembuatan Es krim Daun Krokot

4.5.1.1. Alat Penelitian

Blender, hand mixer, pengaduk/pengaduk kayu, baskom, pisau stainless, panci, pengukus, wadah es krim, gelas ukur, kompor, freezer, neraca digital/neraca tiga kaki, saringan.

4.5.1.2. Bahan Penelitian

Daun krokot, mentega, kuning telur, gula pasir, CMC, susu skim bubuk, vanili bubuk, air

4.5.2. Analisis Zat Besi (Fe) dengan Menggunakan Metode AAS (Atomic Absorption Spectroscopy)

4.5.2.1. Alat Uji Kadar Zat Besi (Fe)

- A. Labu ukur
- B. Pipet ukur
- C. Alat Spektroskopi serapan atom

4.5.2.2. Bahan Uji Kadar Zat Besi (Fe)

- A. Es krim krokot (sampel)
- B. Larutan standar Ca
- C. HNO_3
- D. HClO_4

4.6. Definisi Operasional

Tabel 4.3 Tabel Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Skala	Cara Ukur	Hasil Ukur
Sari daun krokot	Daun krokot yang tidak memiliki cacat atau lubang dan tidak busuk, kemudian daun krokot tersebut <i>diblanching</i> atau dikukus, atau tanpa <i>pretreatment</i> kemudian dihaluskan dengan ditambahkan air dengan rasio krokot : air = 1 : 2 = 10 gram : 20 mililiter. Hingga didapatkan sari daun krokot.	Rasio	Menggunakan alat ukur timbangan dan gelas ukur	Dalam satuan mililiter
Es krim sari daun krokot	Hasil dari penambahan sari daun krokot kemudian dicampur dengan bahan dasar es krim	Rasio	Menggunakan alat ukur timbangan	Dalam satuan gram
Kadar zat besi	Kadar zat besi yang terdapat dalam es krim yang telah ditambahkan sari daun krokot dianalisis dengan menggunakan metode AAS dan	Rasio	Menggunakan metode AAS	Dalam satuan mg per 100 gram es krim

	dinyatakan dalam satuan mg			
Metode tanpa <i>pretreatment</i>	Perlakuan yang diterapkan pada daun krokot sebanyak 10 g tanpa proses pemanasan	Nominal	-	-
Metode kukus	Perlakuan yang diterapkan pada daun krokot sebanyak 10 g yang dimasukkan kedalam alat pengukus yang telah dipanaskan terlebih dahulu (100°C). Daun krokot dikukus selama 7 menit	Nominal	-	-
Metode <i>blanching</i>	Perlakuan yang diterapkan pada daun krokot sebanyak 10 g yang dimasukkan kedalam air yang telah dimasak didalam panci hingga mendidih (100°C) kemudian matikan api. Rendam didalam air selama 5 menit dan langsung angkat daun krokot kemudian bilas dengan air dingin	Nominal	-	-

4.7. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

4.7.1. Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian adalah data primer yang terdiri dari kadar zat besi pada es krim sari daun krokot dengan perbedaan perlakuan *pretreatment* sari daun krokot sebagai es krim mengandung zat besi.

4.7.2. Cara Pengumpulan Data

Data kadar zat besi pada es krim daun krokot diperoleh dengan metode AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*). Prosedur analisisnya adalah sebagai berikut :

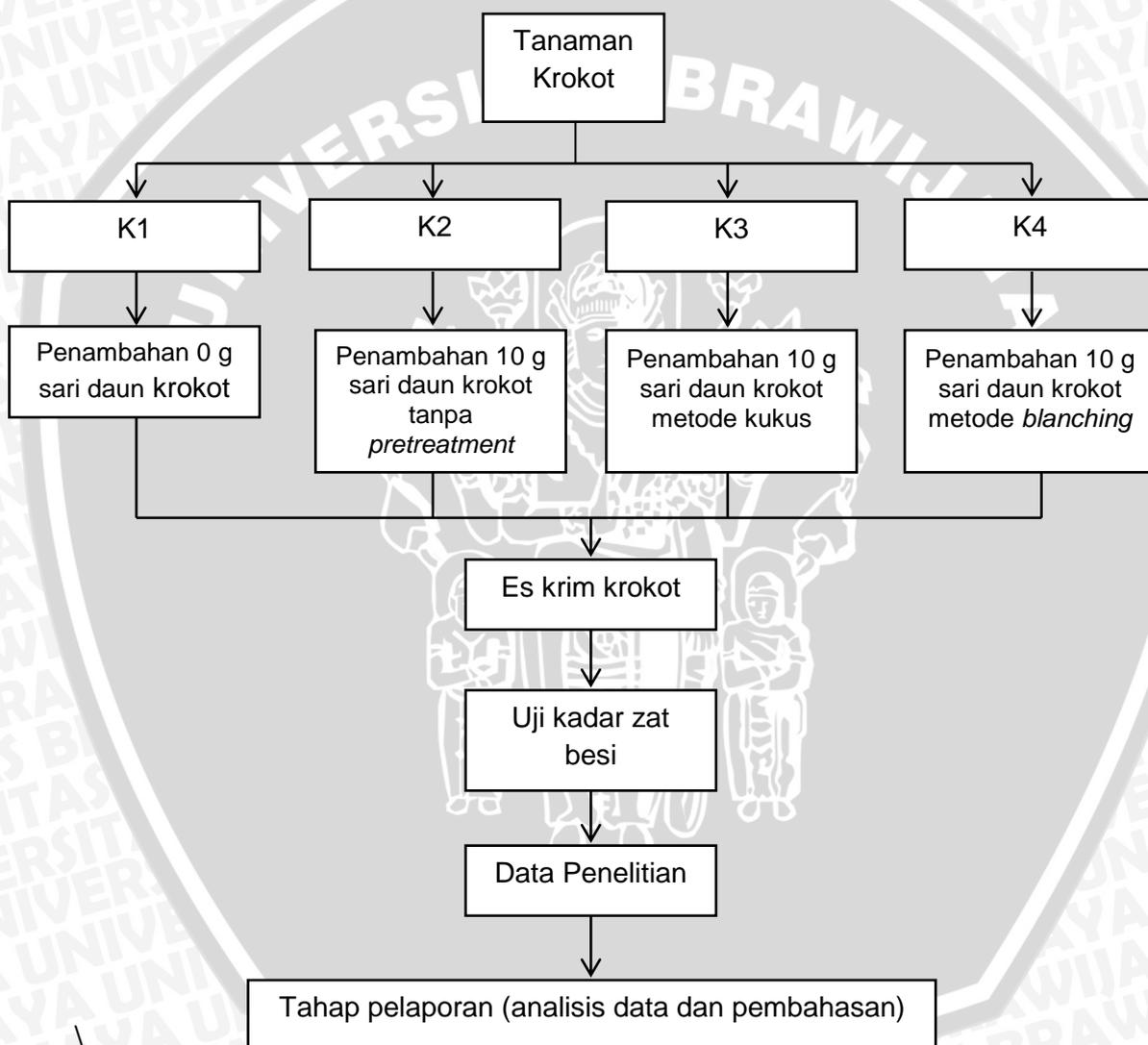
- 1) Sampel ditimbang sebanyak 5 – 10 gram sampel dan dimasukkan ke dalam gelas erlenmyer
- 2) Ditambahkan campuran HNO_3 pekat : $\text{HClO}_4 = 4 : 1$ sebanyak 10 ml dan ditutup dengan gelas erlogi (1 malam).
- 3) Larutan hasil destruksi lalu dimasukkan dalam labu ukur 10 ml dan ditambah HNO_3 10% sampai tanda batas. Larutan tersebut siap untuk pengukuran dengan AAS.
- 4) Alat AAS diatur sesuai intruksi dalam petunjuk manual alat, lalu larutan standar dan blanko diukur. Kadar Fe dianalisis berdasarkan emisi yang dihasilkan dari pembakaran pada tungku dan diukur pada panjang gelombang 248,3 nm.
- 5) Kadar Fe dihitung dengan memasukkan nilai absorban sampel ke dalam persamaan garis standar $y = ax \pm b$, maka akan diperoleh nilai x yang merupakan konsentrasi sampel.
- 6) Kadar Fe dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Fe (mg/kgbb)} = \frac{\text{konsentrasi Fe}}{\text{berat sampel (g)}} \times \text{Faktor Pengencer}$$

(Arifin, 2008)

4.8. Prosedur Penelitian

4.8.1. Alur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

Daun krokot yang telah disortir berdasarkan kriteria kemudian dibagi dalam 3 metode, yaitu tanpa *pretreatment* (segar), kukus, dan *blanching*. Daun krokot tanpa *pretreatment*, dikukus, dan *blanching*.



masing-masing dihaluskan dengan penambahan air kemudian menghasilkan sari daun krokot. Es krim sebanyak 100 gram diberi perlakuan dengan dengan jumlah fortifikasi sari daun krokot 0 gram (K1), 10 gram tanpa *pretreatment* K2), 10 gram dengan metode kukus (K3), 10 gram dengan metode *blanching* (K4). Es krim krokot akan diuji untuk mengetahui kadar zat besi (Fe). Hasil uji kadar zat besi akan menjadi data penelitian yang akan dianalisis.

4.8.2. Prosedur *Blanching*

Prosedur awal ialah setelah pemilihan, pembersihan dan penimbangan daun krokot. Panci yang digunakan diisi air kemudian ditambahkan $\frac{1}{2}$ sendok teh garam kemudian dipanaskan hingga air mendidih, setelah air mendidih padamkan api. Krokot yang disiapkan diletakkan dalam saringan kemudian rendam ke dalam air rebusan selama 5 menit lalu angkat dan siram dengan air dingin.

4.8.3. Prosedur Kukus

Daun krokot di pilih, dibersihkan kemudian ditimbang. Alat pengukus diisi air sampai pembatas saringan. Panaskan kukusan yang sudah diisi air sampai mulai mendidih, masukkan krokot kedalam alat pengukus, tutup dan tunggu 7 menit kemudian angkat.

4.8.4. Prosedur Pembuatan Es Krim Krokot

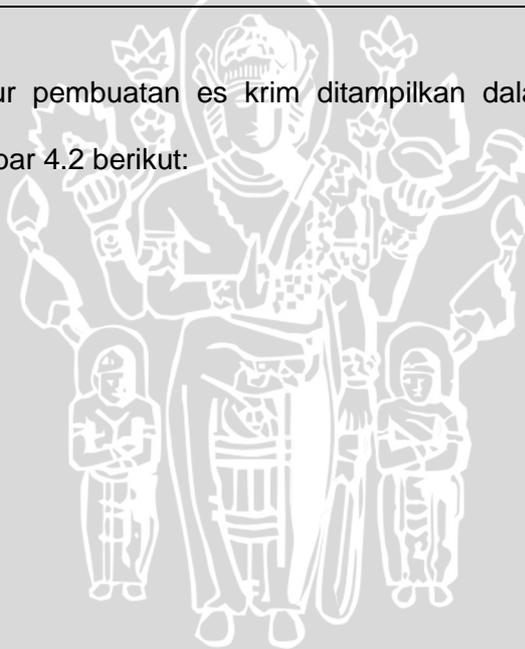
Prosedur awal ialah persiapan meliputi pemilihan dan penimbangan dengan formulasi sebagai berikut:

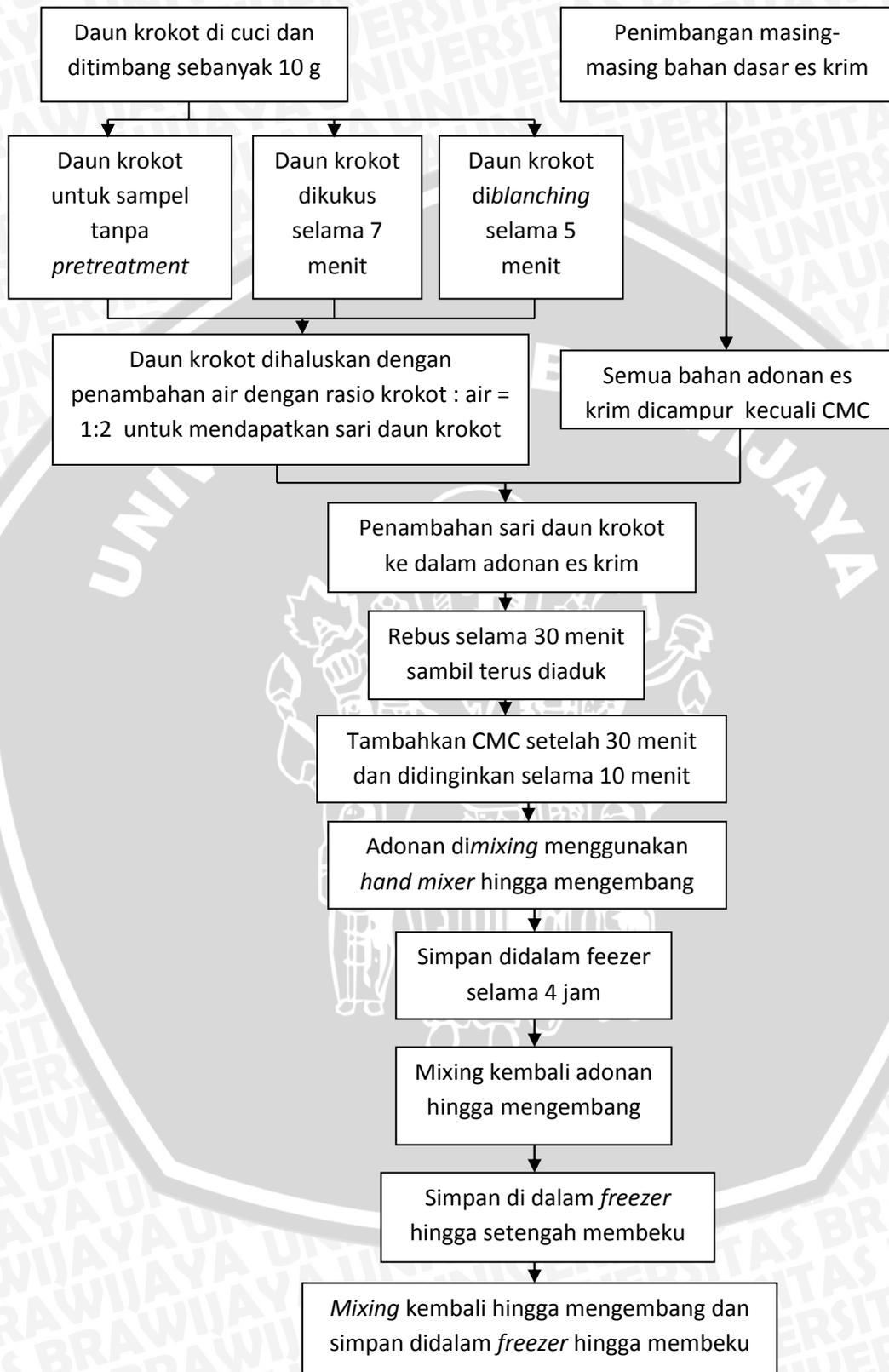
Tabel 4.4 Tabel Formulasi Sari Daun Krokot pada 100 gram Es

Krim

Bahan	K1	K2	K3	K4
Susu skim bubuk	20 gram	20 gram	20 gram	20 gram
Mentega	8 gram	8 gram	8 gram	8 gram
Gulas pasir	15 gram	15 gram	15 gram	15 gram
Kuning telur	1 gram	1 gram	1 gram	1 gram
CMC	0,5 gram	0,5 gram	0,5 gram	0,5 gram
Air	64,5 ml	64,5 ml	64,5 ml	64,5 ml
Vanili bubuk	1 gram	1 gram	1 gram	1 gram
Daun krokot	0 gram	10 gram	10 gram	10 gram

Prosedur pembuatan es krim ditampilkan dalam bentuk bagan pada Gambar 4.2 berikut:





Gambar 4.2 Prosedur Pembuatan Es Krim

4.8.5. Analisis Data

Data kandungan zat besi (Fe) dianalisis secara statistik dengan menggunakan program *SPSS for Windows* versi 16. Data ditabulasi dan diuji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, $p < 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal dan hasil dari uji *Lavene Statistik* $p < 0,05$ maka data tidak homogen.

Data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka data di transformasi terlebih dahulu menggunakan \log_{10} . Setelah data di transformasi, dilakukan uji *Shapiro-Wilk* dan *Lavene Statistik* kembali. Hasil uji *Shapiro-Wilk* data berdistribusi normal ($p > 0,05$) dan hasil uji *Lavene Statistik* data homogen ($p > 0,05$). Analisis dilanjutkan dengan analisis sidik ragam (*One Way Anova*) untuk melihat adakah perbedaan rata-rata sampel yang signifikan.

Analisis ANOVA dengan menggunakan *Post Hoc Tukey* bertujuan untuk melihat perbedaan nyata kadar zat besi (Fe) antara es krim dengan perlakuan penambahan sari daun krokot untuk mendapatkan perlakuan yang paling berbeda, $p < 0,05$ artinya ada perbedaan yang nyata antar variabel.