

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true experimental laboratory*. Perlakuan penelitian yang diberikan yaitu penambahan tepung daun kelor. Berdasarkan penelitian, tepung daun kelor < 15 gram dapat dikonsumsi, sedangkan > 15 gram tidak dapat dikonsumsi karena memiliki aroma langu yang cukup kuat, rasa pahit, warna gelap, dan tekstur yang kental. Oleh sebab itu pada penelitian ini menggunakan maksimal 15 gram penambahan tepung daun kelor. Penentuan formulasi tepung daun kelor juga mengacu pada target peningkatan fosfor dan protein. Perbandingan susu kedelai dan tepung daun kelor seperti yang disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rancangan Percobaan Penambahan Tepung Daun Kelor pada Susu Kedelai

	Jumlah Susu Kedelai (ml)	Berat Tepung Daun Kelor (g)
P0	300	0
P1	300	5
P2	300	10
P3	300	15

4.2 Sampel dan Besaran Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu kedelai dan tepung daun kelor yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Dalam penelitian ini, jumlah panelis yang digunakan sebanyak 25 orang panelis agak terlatih.

4.2.1 Kriteria Inklusi

1. Tepung daun kelor

- Tepung dalam keadaan baik, tidak menggumpal, tepung tidak terkontaminasi benda asing, tepung berwarna hijau, dan tepung beraroma khas daun kelor
- Varietas daun kelor yang digunakan adalah *Moringa oleifera* Lam yang didapatkan dari PT. Moringa Organik Indonesia.

2. Kedelai

- Kedelai berbentuk utuh, bersih, bebas dari pencemaran fisik dan berbiji kuning.
- Varietas kedelai yang digunakan adalah varietas Anjasmoro yang didapatkan dari UPT Materia Medica Batu. Ciri-ciri dari varietas Anjasmoro yaitu warna hipokotil dan epikotil ungu, warna daun hijau, warna bulu putih, warna bunga ungu, warna kulit biji kuning, warna polong masak coklat muda dan tidak mudah pecah dengan umur masak 82,5-92,5 hari, warna hilum kuning kecoklatan, daun berbentuk oval, umur berbunga 35,7-39,4 hari, ukuran biji 14,8-15,3 g/100 biji, tahan rebah, dan batang tanaman berwarna putih.

4.2.2 Kriteria Eksklusi

1. Tepung daun kelor

- Terkontaminasi benda asing.
- Telah memasuki masa kedaluwarsa.
- Kemasan dalam keadaan kembung dan bocor.
- Kedelai bentuknya keriput, menggumpal, dan terkontaminasi benda asing.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah formulasi susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor.

4.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah mutu organoleptik.

4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.4.1 Lokasi Penelitian

Pembuatan formulasi susu kedelai dan tepung daun kelor serta pengujian mutu organoleptik oleh panelis dilakukan di Labotarium Penyelenggaraan Makanan (Lab. Pangan dan Dietetik) Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

4.4.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 17 Oktober 2016.

4.5 Instrumen Penelitian

4.5.1 Alat

a. Pembuatan susu kedelai

Timbangan, baskom, panci, kompor "Rinnai", pengaduk, blender "Philips", saringan, dan gelas ukur.

b. Pembuatan produk susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor

Timbangan, baskom, pengaduk, dan gelas ukur.

c. Penilaian mutu organoleptik

bilik pencicip, kuesioner penilaian mutu organoleptik, alat tulis, timbangan, gelas, kertas kecil, sendok plastik kecil, nampan, label pada tiap sampel

d. Panelis

Ketentuan panelis sebagai berikut:

- a. Panelis bersedia untuk menjadi subyek penelitian
- b. Panelis tidak mengalami buta warna
- c. Panelis tidak sedang dalam keadaan mual muntah dan menderita sakit
- d. Tidak menyusui dan hamil
- e. Tidak memiliki kebiasaan merokok atau perokok yang tidak merokok paling sedikit 20 menit sebelum pengujian mutu organoleptik.
- f. Tidak dalam keadaan kenyang atau lapar, artinya setidaknya 1,5-2 jam sebelum dilakukan uji organoleptik sebaiknya panelis sudah makan terlebih dahulu.
- g. Tidak mengonsumsi makanan dan minuman yang berbumbu tajam dan tertinggal di mulut sesaat sebelum pengujian organoleptik dimulai.
- h. Tidak memiliki alergi terhadap sampel yang akan diujikan.

4.5.2 Bahan

a. Pembuatan susu kedelai

Kedelai *Glycine max* Merr yang didapatkan dari UPT Materia Medica Batu, gula pasir "Gulaku", perasa melon, dan air matang.

b. Pembuatan produk susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor

Susu kedelai yang dibuat peneliti dan tepung daun kelor varietas *Moringa oliefera* Lam.warna hijau yang didapatkan dari PT. Moringa Indonesia.

Tabel 4.2 Standar Resep Tiap Perlakuan

Bahan	P0	P1	P2	P3
Kedelai	250 g	250 g	250 g	250 g
Gula pasir	35 g	35 g	35 g	35 g
Perasa melon	1,5 ml	1,5 ml	1,5 ml	1,5 ml
Air				
Tepung Daun	500 ml	500 ml	500 ml	500 ml
Kelor	0 g	5 g	10 g	15 g

c. Penilaian mutu organoleptik

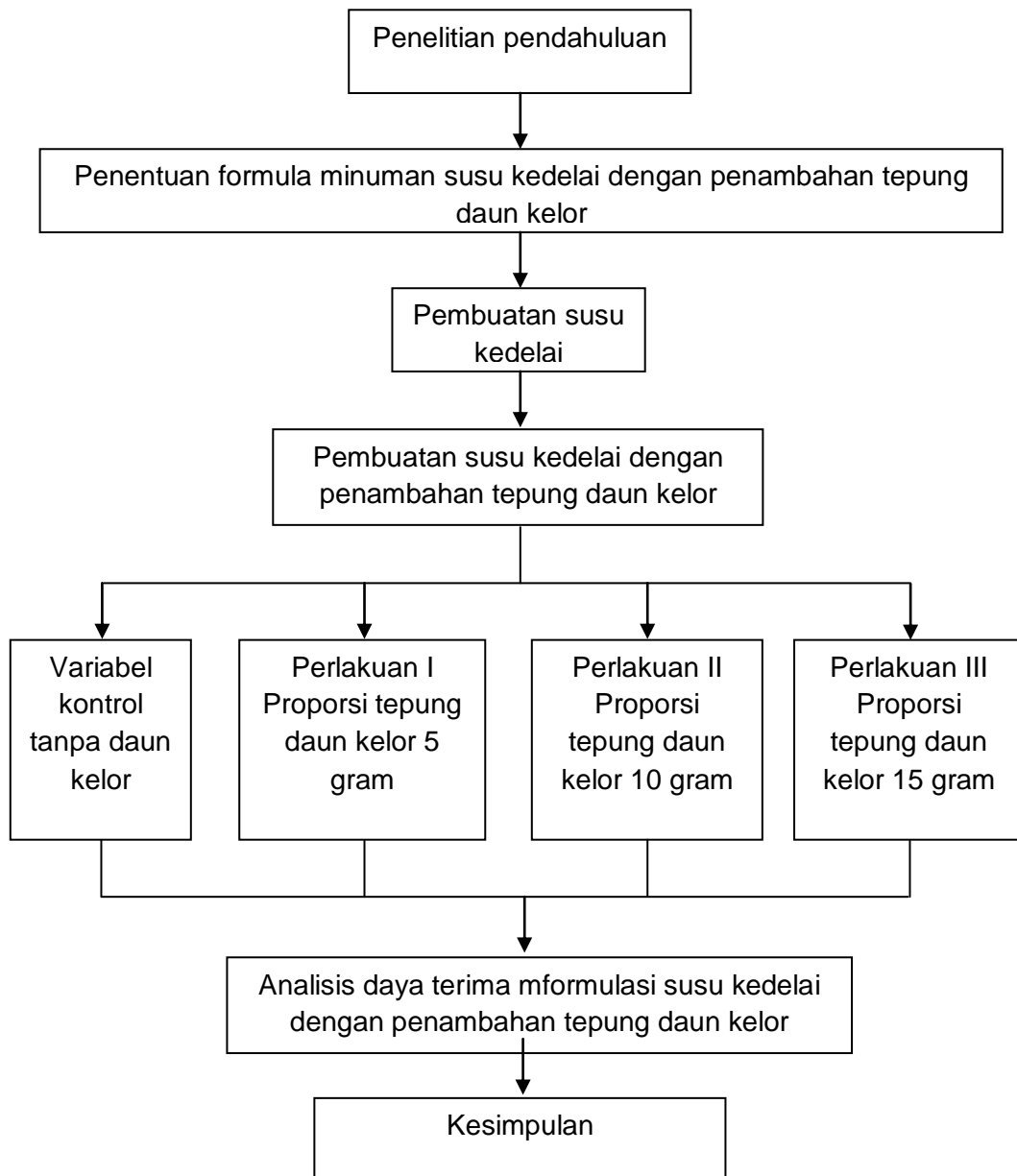
Sampel formulasi susu kedelai yang ditambahkan tepung daun kelor dan air minum kemasan.

4.6 Definisi Operasional Variabel

- a. Tepung daun kelor adalah hasil penepungan daun kelor yang masih berwarna hijau, didapatkan dari PT. Moringa Organik Indonesia dan dinyatakan dalam satuan gram dengan dengan ukuran partikel 200 mesh.
- b. Susu kedelai yang ditambahkan tepung daun kelor adalah susu kedelai yang sudah ditambahkan daun kelor serta tambahan perasa melon dan gula pasir.
- c. Uji mutu organoleptik adalah tingkat kesukaan dari panelis agak terlatih sebanyak 25 orang dari Mahasiswa Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang ditentukan dengan menggunakan uji hedonik meliputi aroma, rasa, warna, dan tekstur dari susu kedelai yang ditambahkan dengan tepung daun kelor yang diuji menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis* . Tingkat kesukaan panelis ditentukan dengan skala ukur 1=tidak suka ; 2=kurang suka ; 3=agak suka ; 4=suka ; 5=sangat suka.

1.7

Prosedur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

1.7.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan pada tanggal 9 September 2016. Tujuan penelitian pendahuluan ini adalah mencoba formulasi yang telah ditetapkan dan melihat hasil dari produk susu kedelai dengan penambahan

tepung daun kelor. Hasil yang dimaksud adalah perubahan sifat fisik. Apabila perubahan sifat fisik tidak memenuhi harapan, yaitu produk tidak dapat diterima oleh manusia dari segi penampakan maupun rasa, langkah selanjutnya adalah mengganti formulasi dan tahapan dalam pembuatan.

Pelaksanaan penelitian pendahuluan dimulai dengan pembuatan susu kedelai, lalu pembuatan produk susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor, dan diakhiri dengan pengamatan hasil. Berdasarkan pengamatan, didapatkan hasil produk susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor memiliki daya terima yang rendah. Hal ini dikarenakan warna terlihat hijau pekat, tekstur terlalu kental, aroma langu tepung daun kelor sangat kuat, rasa sangat pahit, pencampuran bahan tidak homogen, dan terdapat endapan.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, dilakukan perubahan formulasi yaitu mengurangi penambahan tepung daun kelor. Selain itu saat pembuatan susu kedelai ditambahkan perasa melon lebih banyak agar warna hijau lebih menarik serta aroma langu dan rasa pahit berkurang. Penambahan gula ditingkatkan dengan tujuan menambah rasa manis dan mengurangi rasa pahit.

1.7.2 Metode Pembuatan Susu Kedelai

1. Kedelai disortasi untuk memilih kedelai yang bijinya utuh dan bagus.
2. Setelah proses penyortiran selesai, kedelai kemudian ditimbang sesuai dengan kebutuhan, dan dilanjutkan dengan proses perendaman pada suhu ruang selama 8 jam dengan perbandingan air dengan kedelai 1 : 3. Pada penelitian ini menggunakan air 600 ml dan kedelai 2 kg.
3. Kedelai yang direndam, lalu ditiriskan. Setelah itu kedelai direbus dalam suhu 70°C bersama baking soda 0,25% untuk menghilangkan zat antigizi

selama 15 menit. Pada penelitian ini menggunakan air 1000 ml dan kedelai 2,5 g.

4. Kedelai kemudian didinginkan dan dikupas kulit arinya, setelah itu dicuci dengan air.
5. Menghaluskan kedelai bersama air dengan blender. Pada penelitian ini menggunakan air 4000 ml dan kedelai 2 kg.
6. Kedelai yang sudah menjadi bubur encer lalu disaring dengan kain saring dan ditampung ke dalam panci. Hasil fitratnya merupakan susu kedelai mentah.
7. Proses yang terakhir yaitu merebus kembali susu kedelai sambil diaduk selama 20 menit agar susu kedelai menjadi matang. Saat proses perebusan, ditambahkan gula pada susu kedelai yang masih tawar sebanyak 7-15% dan ditambahkan juga perasa melon secukupnya. Penambahan gula pasir dan perasa melon pada penelitian ini adalah 540 g gula pasir dan 18 ml perasa melon per 3600 ml susu kedelai. (Koswara, 2009)

1.7.3 Pencampuran Susu Kedelai dengan Tepung Daun Kelor

- a. Menimbang susu kedelai dan tepung daun kelor sesuai dengan perlakuan yang akan dilakukan.
- b. Melarutkan tepung daun kelor dengan susu kedelai sebanyak 15 ml pada P1, 30 ml pada P2, dan 45 ml pada P3.
- c. Mencampurkan susu kedelai dalam keadaan hangat pada suhu 40-50°C dengan sedikit demi sedikit ke dalam larutan tepung daun kelor. Selama proses penambahan tepung daun kelor, dilakukan juga pengadukan agar dapat tercampur rata dengan susu kedelai.

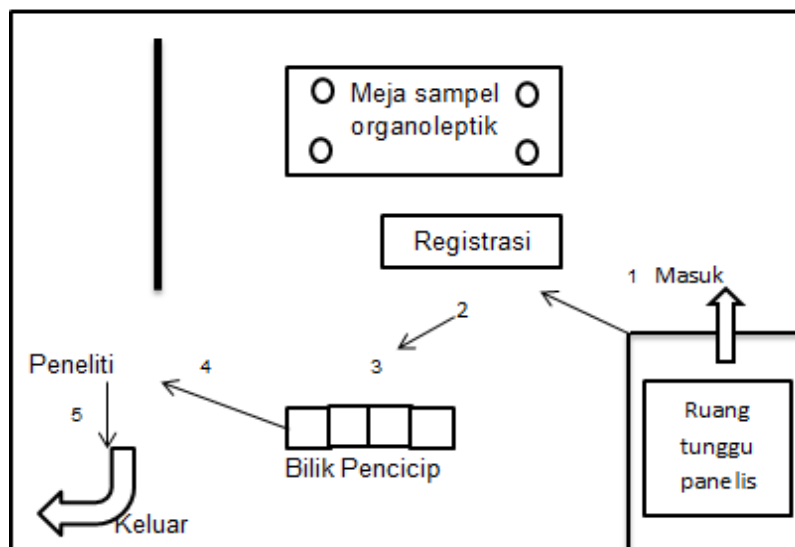
- d. Lalu didiamkan sejenak untuk mengetahui aroma, rasa, warna, tekstur pada pencampuran tersebut.

1.7.4 Uji Mutu Organoleptik

Uji mutu organoleptik dilakukan di Labotarium Penyelenggaraan Makanan (Lab. Pangan dan Dietetik) Kedokteran Universitas Brawijaya. Jumlah panelis sebanyak 25 orang mahasiswa Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang merupakan panelis agak terlatih. Jenis uji organoleptik yang digunakan adalah uji kesukaan (hedonik). Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan. Tingkat kesukaan disebut skala hedonik yaitu tidak suka, kurang suka, agak suka, suka, sangat suka. Uji mutu organoleptik dilakukan pukul 09.00-10.00 WIB. Pada pelaksanaan penilaian uji mutu organoleptik panelis tidak mengetahui taraf-taraf perlakuan pada sampel yang diujikan dan alur pelaksanaan adalah sebagai berikut:

- a. panelis akan diminta untuk menandatangani suatu persetujuan kesediaan menjadi subyek penelitian (*Infrom consent*) setelah mendapatkan penjelasan lengkap dan sebelum pemberia apapun
- b. panelis akan diminta untuk masuk ke dalam laboratorium organoleptik sambil membawa lembar penilaian organoleptik
- c. setelah sampai ditempat yang ditentukan, panelis akan diberikan 4 macam sampel susu kedelai kelor yang telah diberi kode yang berbeda-beda dan tertera pada wadah
- d. panelis diminta untuk mencoba sampel satu per satu dan melakukan penilaian aroma, rasa, warna, dan tekstur pada masing-masing sampel tersebut

- e. panelis akan menuliskan penilaian untuk masing-masing sampel pada kolom yang tertera pada lembar penilaian uji mutu organoleptik sesuai dengan kode sampel
- f. setelah mengisi, lembar penilaian dikembalikan lagi kepada peneliti dan panelis dapat meninggalkan laboratorium organoleptik sesuai alur berikut agar tidak terjadi kontak atau tukar-menukar informasi antar panelis mengenai sampel yang sedang diujikan



Gambar 4.2 Urutan Alur Masuk dan Keluar Panelis di Labotarium Penyelenggaraan Makanan (Lab. Pangan dan Dietetik) Kedokteran Universitas Brawijaya Malang

1.8 Cara Penetapan Taraf Perlakuan Terbaik

Penetapan taraf perlakuan terbaik pada formulasi susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor untuk mutu organoleptik menggunakan metode *Multiple Attribute* (Zeleny, 1982) dengan prosedur sebagai berikut:

1. menentukan nilai ideal pada masing-masing parameter. Nilai ideal ditentukan berdasarkan nilai maksimum atau minimum dari suatu parameter. Parameter dengan rerata semakin tinggi semakin baik, maka nilai terendah sebagai nilai terjelek dan nilai tertinggi sebagai nilai terbaik. Sebaliknya, parameter dengan nilai terendah semakin baik, maka nilai tertinggi sebagai nilai terjelek dan nilai terendah sebagai nilai terbaik
2. menghitung derajat kerapatan
Derajat kerapatan dihitung berdasarkan nilai ideal dari masing-masing parameter
3. menghitung jarak kerapatan
Jarak kerapatan (λ) dihitung berdasarkan jumlah parameter pada masing-masing perlakuan

Keterangan:

$$L1 = \sum (DK \times \lambda)$$

$$L2 = \sum (\lambda^2 \times (1 - dk)^2)$$

$$L^\infty = \text{nilai maksimal } (\lambda \times (1 - dk))$$

Perlakuan terbaik dipilih dari perlakuan yang mempunyai nilai L1, L2, dan L^∞ minimal.

1.9 Analisis Data

Hasil pengolahan data untuk mengetahui tingkat kesukaan mutu organoleptik susu kedelai kelor menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis*. Pada hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* terdapat perbedaan yang signifikan $p < 0,05$, maka dilakukan analisis *post hoc* dengan *Mann Whitney* untuk mengetahui formulasi susu kedelai kelor mana yang mempunyai perbedaan. Seluruh teknis

pengolahan data dianalisis secara komputerisasi menggunakan *Software Statistical Program and for Social Science 16,0 (SPSS 16,0) for Windows*.

