

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen murni atau *true experimental* dengan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan penelitian yang diberikan yaitu substitusi tepung daun kelor dan tepung ubi jalar kuning sebagai jajanan KVA dan KEP. Pada Ubi Jalar Kuning dilakukan dengan pemberian blansing uap pada ubi jalar kuning serta melakukan perendaman dengan larutan metabisulfit 3000 ppm (0,3%) selama 30 menit. Jumlah substitusi daun kelor dan ubi jalar kuning di setiap perlakuan ini ditentukan berdasarkan hasil penelitian pendahuluan seperti yang disajikan pada Tabel 4.1 berikut ini

Tabel 4.1 Rancangan Penelitian Substitusi Tepung Daun Kelor Dan Ubi Jalar Kuning Pada *Flakes*

Taraf Perlakuan (ubi jalar kuning : daun kelor	Replikasi				
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅
P ₀ (100% : 0%)	P ₀ R ₁	P ₀ R ₂	P ₀ R ₃	P ₀ R ₄	P ₀ R ₅
P ₁ (95% : 5%)	P ₁ R ₁	P ₁ R ₂	P ₁ R ₃	P ₁ R ₄	P ₁ R ₅
P ₂ (90% : 10%)	P ₂ R ₁	P ₂ R ₂	P ₂ R ₃	P ₂ R ₄	P ₂ R ₅
P ₃ (85% : 15%)	P ₃ R ₁	P ₃ R ₂	P ₃ R ₃	P ₃ R ₄	P ₃ R ₅

4.2 Replikasi

Perhitungan besarnya replikasi perlakuan substitusi ubi jalar kuning dan daun kelor sebagai jajanan untuk anak KVA dan KEP dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$t(n - 1) \geq 15 \quad (\text{Kusriningrum, 2008})$$

$$4(n - 1) \geq 15$$

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 15$$

$$n \geq 4,75 \text{ atau } 5$$

Keterangan:

t = banyaknya perlakuan yang dicoba

n = banyaknya replikasi

4.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini dibagi menjadi 2 variabel, yaitu:

1) Variabel bebas (*independent variabel*)

Tepung daun kelor dan tepung ubi jalar kuning dengan berbagai proporsi

2) Variabel terikat (*dependent variabel*)

Kadar protein dan β karoten

4.4 Lokasi dan Waktu Pengambilan Data

Pembuatan tepung daun kelor dilakukan di Balai Materia Medica Kota Batu. Analisa kadar protein dan β karoten dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Untuk pengolahan *flakes* dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Program Studi Ilmu Gizi Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Pengambilan data dilakukan pada bulan Juli – Oktober 2013.

4.5 Alat dan Bahan Penelitian

Alat	Bahan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alat Pembuat Flakes <ul style="list-style-type: none"> - Wadah plastik/baskom - Blender - Oven - Cetakan - Sendok - timbangan 2. Alat Pembuat Tepung Ubi Jalar Kuning dan Tepung Daun Kelor <ul style="list-style-type: none"> - Wadah plastik/baskom - Pisau 3. Alat Uji Kadar Protein <ul style="list-style-type: none"> - Labu takar - Labu <i>kjedahl</i> - Labu erlenmeyer 4. Alat Uji β karoten <ul style="list-style-type: none"> - Labu takar - Labu <i>kjedahl</i> - Labu erlenmeyer 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan Pembuat <i>Flakes</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tepung ubi jalar kuning - Tepung daun kelor - Gula - garam - Margarin - Air - Baking Powder 2. Bahan Pembuat Tepung Ubi <ul style="list-style-type: none"> - Ubi jalar kuning segar 2. Bahan Pembuat Tepung Daun Kelor <ul style="list-style-type: none"> - Daun kelor segar 3. Bahan Uji Kadar Protein <ul style="list-style-type: none"> - Sampel flakes - CuSO_4 - K_2SO_4 - H_2SO_4 pekat - Penolphthaleine (PP) - NaOH 40% - Asam boraks 3% - HCl 0,1 N 4. Bahan Uji Kadar β Karoten <ul style="list-style-type: none"> - Petroleum eter - Aseton

4.6 Definisi Operasional

Tabel 4.2 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional
Tepung Ubi Jalar Kuning	Hasil dari pengukusan dan pengeringan ubi jalar kuning yang sudah dikupas kulitnya yang kemudian dipotong kecil – kecil serta dihaluskan agar menjadi bentuk tepung ubi jalar kuning untuk memudahkan dalam proses pembuatan flakes. Ubi jalar kuning di dapatkan dari Pacet.
Tepung Daun Kelor	Hasil dari pengeringan daun kelor segar yang sudah dipisahkan dari rantingnya kemudian di jemur dan dihaluskan. Daun kelor segar di dapatkan dari Mojokerto.
Flakes	Proporsi tepung ubi jalar kuning dan tepung daun kelor dalam pembuatan flakes yaitu 100% : 0%, 95% : 5%, 90% : 10%, dan 85% : 15% yang diukur dengan menggunakan timbangan
Kadar Protein	Kadar protein yang terdapat dalam flakes substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung daun kelor dianalisis menggunakan metode semi micro Kjehahl
Kadar β Karoten	Kadar β Karoten yang terdapat dalam flakes substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung daun kelor dianalisis menggunakan metode kromatografi

4.7 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

4.7.1 Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian adalah data primer yaitu mutu gizi yang terdiri dari kadar protein dan β karoten pada *flakes* dengan perlakuan kontrol dan pada flakes dengan substitusi ubi jalar kuning dan daun kelor.

4.7.2 Cara Pengumpulan Data

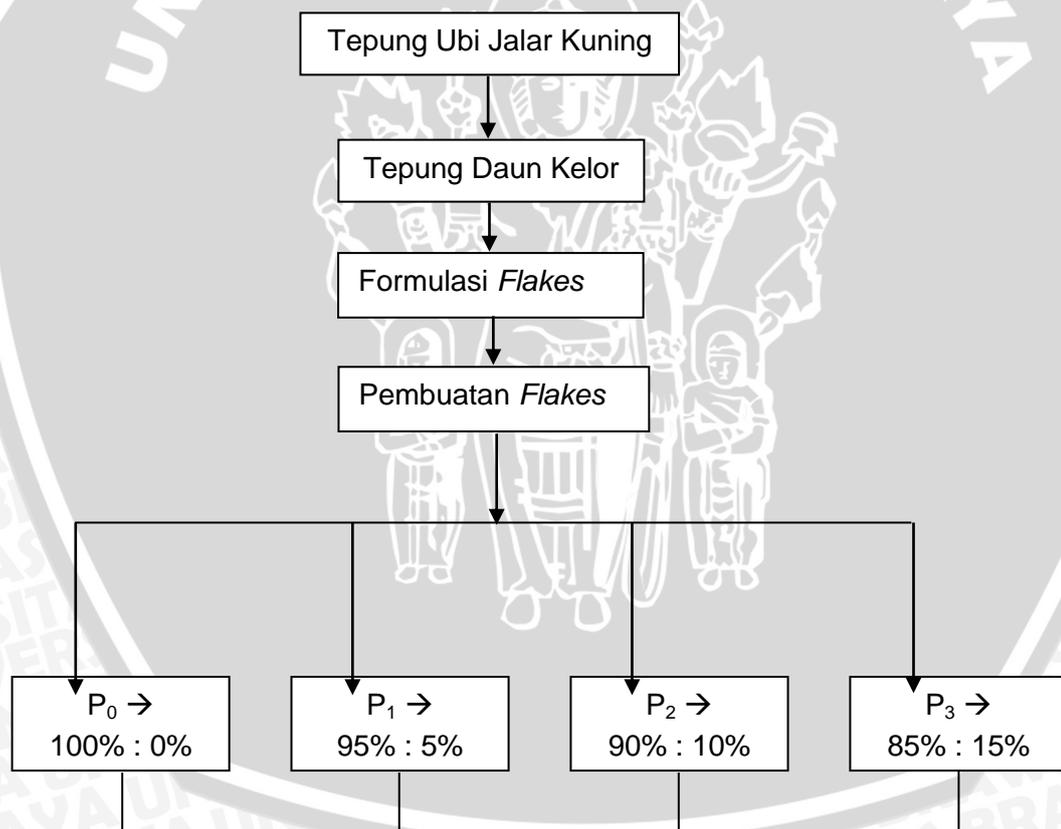
1. Data mutu gizi kadar protein dan pada *flakes* dengan perlakuan kontrol dan pada susu dengan substitusi tepung ubi jalar kuning dan

tepung daun kelor diperoleh dengan melakukan uji kadar protein yaitu metode semi micro Kjeldahl.

2. Data mutu gizi kadar β karoten pada *flakes* dengan perlakuan kontrol dan pada *flakes* dengan substitusi tepung ubi jalar kuning dan tepung daun kelor diperoleh dengan melakukan uji kadar β karoten yaitu metode kromatografi.

4.8 Prosedur Penelitian

4.8.1 Penelitian Pendahuluan

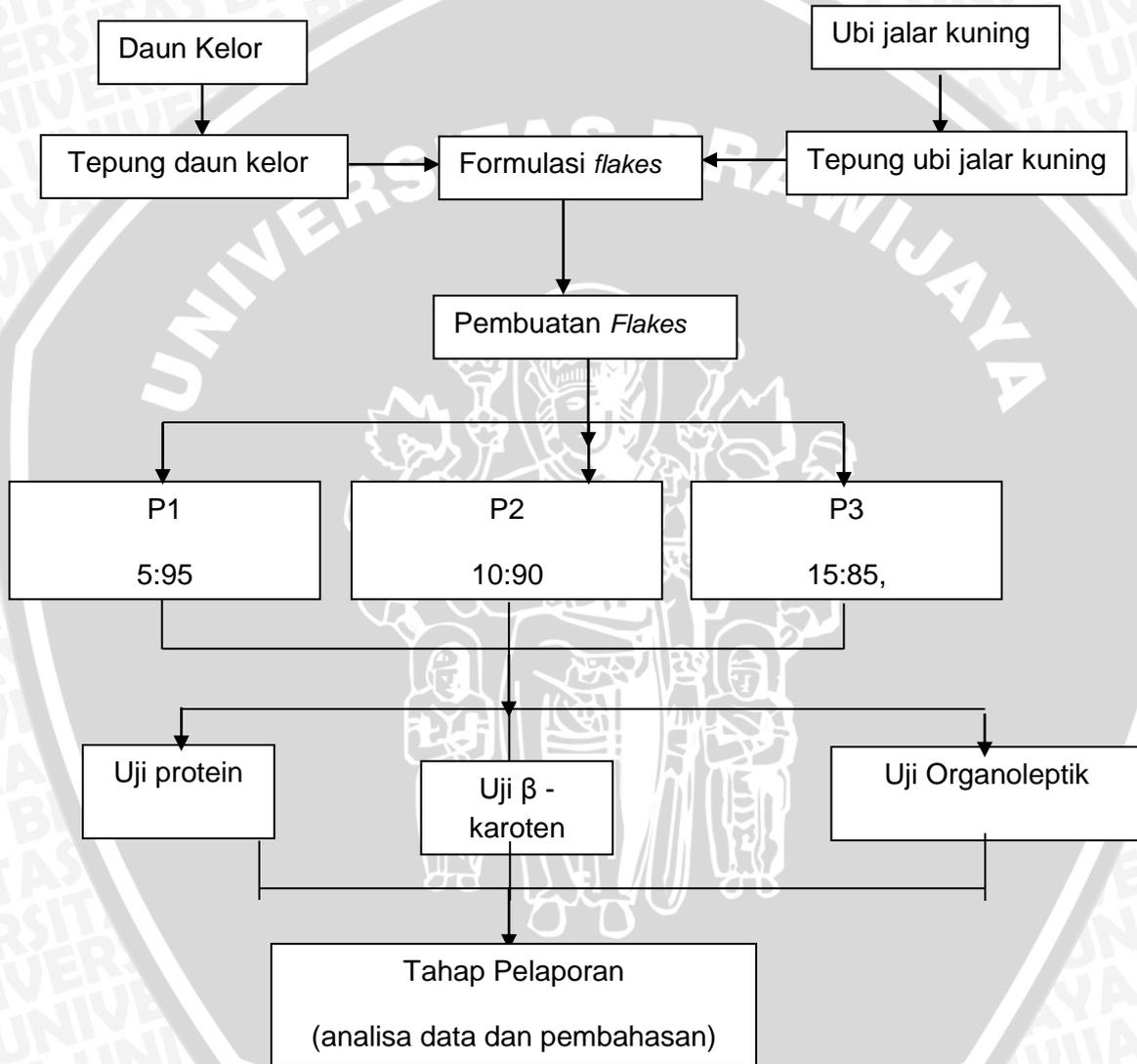


Gambar 4.1 Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan ini para panelis lebih menyukai P_2 karena rasanya enak dan bau langu dari daun kelor sudah tidak terasa. Penelitian pendahuluan

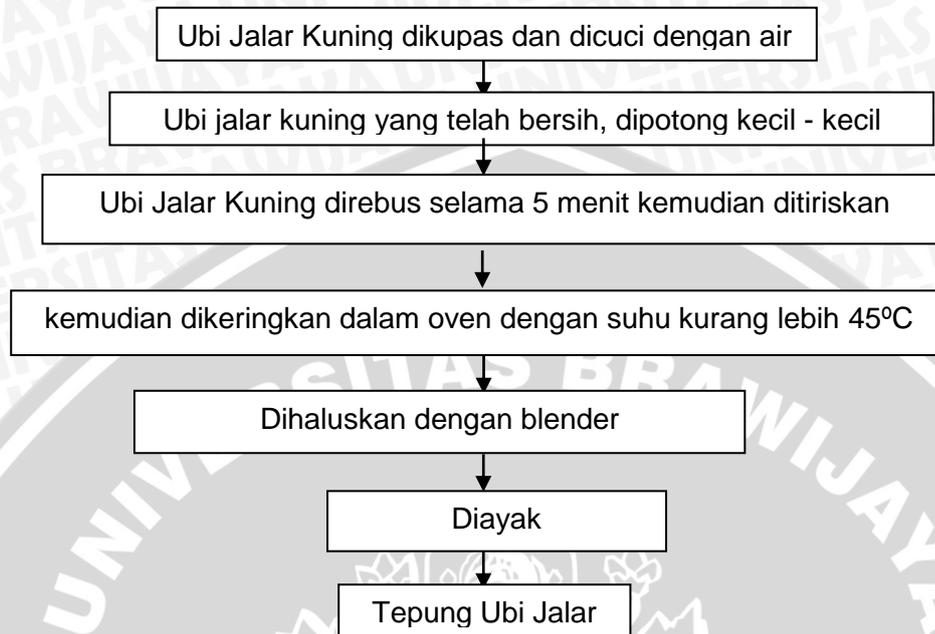
digunakan sebagai perbandingan pemberian tepung daun kelor pada *flakes* untuk mengetahui tingkat langu yang ditimbulkan.

4.8.2 Alur Penelitian



Gambar 4.2 Alur Penelitian

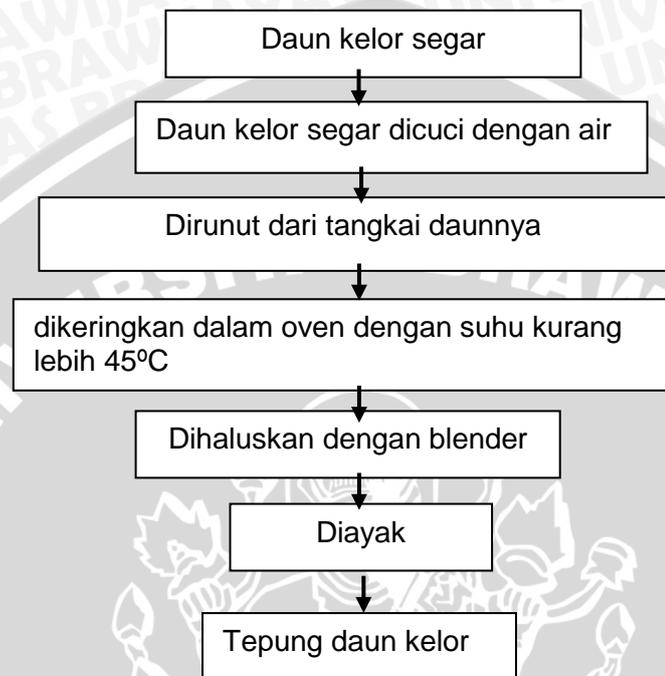
5 Metode Pembuatan Tepung Ubi Jalar Kuning



Gambar 4.3 Diagram Pembuatan Tepung Ubi Jalar Kuning



6 Metode Pembuatan Tepung Daun Kelor



Gambar 4.4 Diagram Pembuatan Tepung Daun Kelor

7. Pembuatan flakes dengan tahapan berikut menurut Suprihana 2010 :

(1) Persiapan bahan, baik bahan baku utama maupun bahan tambahan, ditimbang sesuai dengan proporsi yang ditentukan dengan menggunakan timbangan analitik.

(2) Pencampuran bahan baku dan bahan tambahan dicampur menjadi satu ke dalam baskom, dan diaduk hingga merata.

(3) Pemipihan. Sebelumnya bahan terlebih dahulu dimasukkan ke dalam plastik, kemudian dipipihkan, pertama pemipihan dilakukan menggunakan pemipih manual, kemudian proses pemipihan berikutnya dilanjutkan dengan menggunakan *noodle maker* skala 2.

- (4) Pengukusan, adonan dikukus dengan lama waktu sesuai faktor penelitian menggunakan suhu 80°C, hasil yang diperoleh adonan yang memadat.
- (5) Pendinginan, adonan dibiarkan, hingga suhu adonan mencapai kira-kira sama dengan suhu ruang.
- (6) Pembentukan, adonan pipih diletakkan pada loyang selanjutnya dilakukan pembentukan dengan memotong adonan tersebut menggunakan pisau sehingga diperoleh ukuran yang digunakan yaitu 2x3 cm.
- (7) Pengeringan, dilakukan menggunakan oven dengan suhu 170°C dilakukan selama 10 menit.

8. Metode Uji Kadar Protein

Uji kadar protein menggunakan metode semi micro Kjeldahl (Nurwantoro dan Sri, 2003). Prosedur analisisnya adalah sebagai berikut :

1. Sampel *flakes* dihaluskan.
2. *Flakes* yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dengan ditambah CuSO_4 dan K_2SO_4 sebagai katalisator dan ditambah H_2SO_4 pekat.
3. Kemudian dilakukan destruksi sehingga warna berubah menjadi hijau bening.
4. Setelah dingin, diambil 20 ml dari larutan tersebut dan ditambah *phenolphthaleine* (PP) dan NaOH 40% sebanyak 20 ml.
5. Selanjutnya didestilasi dengan penampung asam boraks 3% sebanyak 20 ml dengan indikator campuran, destilasi berlangsung sampai warna berubah menjadi hijau.

6. Setelah itu penampung dititrasi dengan HCl 0,1 N sehingga warna berubah menjadi ungu atau nila.

Perhitungan persen (%) protein adalah :

$$\text{Protein (\%)} = \frac{\text{ml titrasi} \times N \text{ HCl} \times 14,008 \times 6,25 \times 100\%}{\text{gram sampel} \times 1000}$$

9. Metode Uji Kadar β Karoten

Analisis kadar β -Karoten menggunakan metode Spektrofotometer uv-vis (AOAC, 1988) dengan prosedur sebagai berikut:

1. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram dan dilarutkan dengan larutan petroleum eter dan aceton dengan perbandingan 1:1 sebanyak 50 mL
2. Hasil larutan digojog selama 10 menit dengan vortex, disaring dan ditampung dalam corong pisah
3. Di ambil fase eter-karoten dan ditambahkan dengan larutan petroleum-aceton hingga mencapai volume 50 mL (V1)
4. Dimasukkan dalam kolom kromatografi (V2) yang berisi alumina Na₂SO₄ dengan tinggi masing-masing 20 cm
5. Hasil pencampuran larutan ditampung dan diukur eluat (V3). Kemudian diambil 1 mL eluat untuk ditambahkan dengan petroleum-aceton sebanyak 1.5 mL
6. Dilakukan pengamatan absorbansi pada panjang gelombang 450 nm dengan spektrofotometri uv-vis

Kadar β -karoten dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\beta\text{-karoten } \left(\frac{\mu\text{g}}{\text{g}}\right) = \frac{V3 \times V1 \times \text{Abs} \times 20}{V2 \times 0,25 \times d \times m \text{ sampel}}$$

Keterangan:

V1: volume ekstrak

V2: volume ekstrak yang dimasukkan dalam kolom kromatografi

V3: volume eluat

Abs: absorbansi

0.25: slope hubungan absorbansi dengan karoten standar

d: diameter kuvet

20: konversi ke 1000 mL dari 50 mL ekstrak

2.5: faktor pengenceran dari 1 mL eluat ditambah pelarut sampai 2.5 mL.

10. **Prosedur Uji Organoleptik**

Uji dilakukan dengan panelis semi-terlatih sebanyak 20 panelis yaitu mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Universitas Brawijaya. Uji Organoleptik menggunakan uji Hedonik dengan kriteria dengan kriteria penilaian 1 sampai 5, dimana 1 untuk penilaian sangat tidak suka dan 5 untuk penilaian sangat suka. Panelis dianggap menerima sampel bila nilai yang diberikan berkisar antara 3,4 dan 5.

1. Panelis akan diminta untuk menandatangani suatu persetujuan kesediaan menjadi subjek penelitian setelah mendapat penjelasan lengkap.
2. Panelis akan diminta untuk masuk ke dalam bilik laboratorium organoleptik sambil membawa lembar penilaian uji mutu organoleptik.
3. Didalam bilik, panelis diberikan sampel formula yang telah diberi kode yang berbeda-beda dan tertera pada wadah.
4. Panelis diminta untuk mencicipi sampel satu per satu dan melakukan penilaian terhadap rasa, aroma, warna, dan tekstur yang disukai.

5. Panelis diminta untuk menuliskan penilaiannya untuk masing-masing sampel pada kolom yang tertera pada lembar penilaian uji mutu organoleptik (Lampiran 6) sesuai dengan kode masing-masing sampel.
6. Setelah selesai mengisi, lembar penilaian dikembalikan lagi kepada peneliti dan panelis meninggalkan tempat.

4.9 Pengolahan dan Analisis Data

4.9.1 Kadar Protein dan β Karoten

Data kadar protein dan β karoten dianalisis secara statistik pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) menggunakan program SPSS for Windows versi 16. Data tersebut akan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (*one way ANNOVA*) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Apabila $p<0,05$, yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *uji Mann-Whitney*.

Analisis ANNOVA dengan menggunakan *Mann-Whitney* bertujuan untuk melihat perbedaan nyata kadar protein dan β karoten dengan perlakuan kontrol dan protein dan β karoten dengan substitusi tepung daun kelor dan tepung ubi jalar kuning jika $p>0,05$ maka tidak ada perbedaan dan jika $p<0,05$ artinya ada perbedaan antar variabel.