

BAB IV METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini dilakukan dengan 5 jenis perlakuan, masing masing perlakuan mendapatkan 3 kali pengulangan. Adapun perlakuan yang dilakukan adalah

P1 : Perlakuan substitusi tepung daun kelor 3% : terigu 97%

P2 : Perlakuan substitusi tepung daun kelor 5% : terigu 95 %

P3 : Perlakuan substitusi tepung daun kelor 7% : terigu 93%

P4 : Perlakuan substitusi tepung daun kelor 9% : terigu 91%

P5 : Perlakuan substitusi tepung daun kelor 11% : terigu 89%

Perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 15 kali perlakuan. Perbedaan yang dilakukan adalah proporsi tepung terigu dan tepung daun kelor dengan jumlah porsi yang berbeda beda sehingga mendapatkan hasil yang optimal terhadap mutu organoleptik, kadar fe, kadar protein dan kapasitas antioksidan terhadap *Kue sus*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua laboratorium berbeda, untuk menganalisis kadar Serat , Kadar Fe dan Antioksidan dilakukan di UPT Laboratorium Universitas Udayana, sedangkan penelitian uji organoleptik dilakukan di Laboratorium

Pengolahan Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan September hingga Desember 2022.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan dan Alat Pada Pembuatan Tepung Daun Kelor

a. Bahan

Bahan dalam proses pembuatan tepung daun kelor adalah Daun kelor segar yang lulus kriteria bersih , daunnya berwarna hijau tua.

b. Alat

Alat yang diperlukan Dalam proses pembuatan Tepung kelor adalah timbangan digital, baskom , ayakan tepung stainless , blender, oven mito.

2. Bahan Dalam Proses Pembuatan Kue sus

a. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *Kue sus* yaitu tepung terigu, tepung daun kelor, telur, margarin, garam, gula, baking powder dan air bersih. Tepung terigu yang digunakan adalah tepung terigu protein tinggi yang bermerek cakra kembar. tepung yang ditambahkan adalah tepung daun kelor. Telur yang digunakan adalah telur ayam ras agar tidak berbau amin dengan persyaratan tidak rusak , cangkang berwarna coklat dengan berat $\pm 55-70$ gram. Margarin yang digunakan adalah margarin merk blueband. Garam dapur yang digunakan adalah garam beryodium dengan merk cap kapal. Yang terakhir air bersih yang digunakan adalah air aquades yang tersedia di laboratorium.

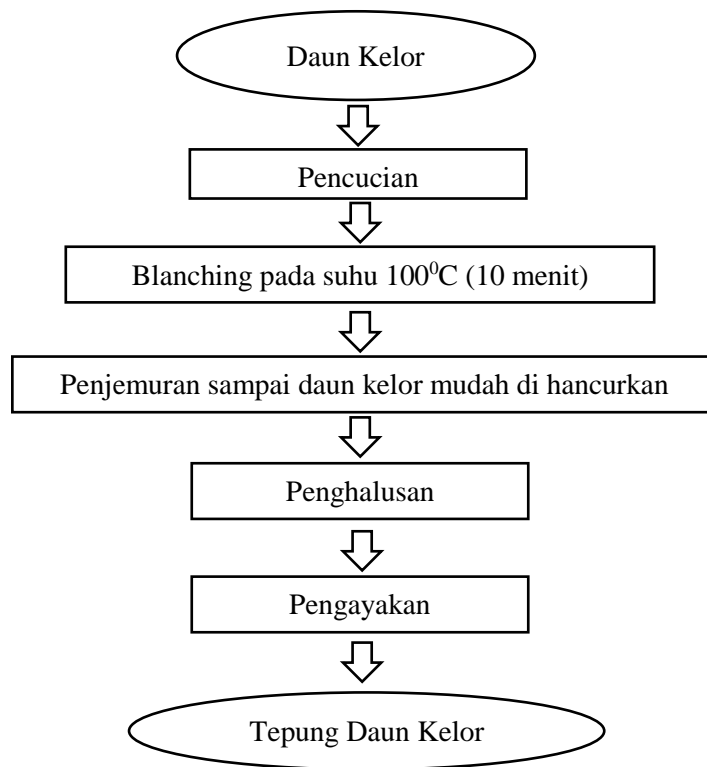
b. Alat

Alat yang digunakan pada Kue sus adalah Timbangan digital, Oven Mito yang keadaanya masih berfungsi dengan baik, Panci, Loyang, Sendok, Spatula, Piping bag, Backing Paper dan Sduit.

D. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Tepung Daun Kelor

- a. Pertama daun kelor disortir dengan tingkat kesegaran yang baik, keadaan tidak busuk dan daun kelor berwarna hijau tua
- b. Daun kelor yang sudah disortir/pilih kemudian ditimbang sebanyak 100 gram
- c. Daun kelor yang sudah ditimbang , dicuci hingga bersih
- d. Setelah dicuci bersih lakukan pemblanching selama 3 menit
- e. Kemudian tiriskan dan jemur selama 5 jam di suhu 30⁰C
- f. Haluskan menggunakan blender khusus tepung
- g. Kemudian diayak menggunakan ayakan tepung stainless
- h. Tepung daun kelor sudah siap digunakan



Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Pembuatan Tepung Kelor

2. Pembuatan Vla Vanilla

a. Bahan pada pembuatan Vla dapat dilihat pada Tabel 12.

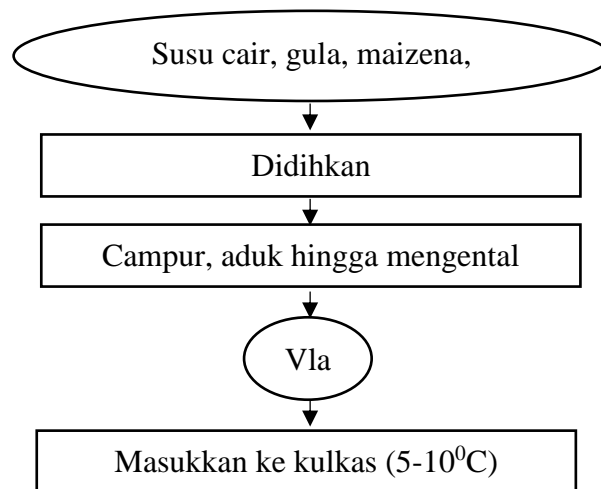
Tabel 1
Berat Bahan Pembuatan Vla Vanilla

Bahan	Berat (g)
Tepung maizena (g)	5
Gula pasir (g)	10
Susu cair (ml)	75
Vanili bubuk (g)	3
Margarin (g)	15

Sumber : Cookpad 2022

b. Prosedur Pembuatan Vla

1. Siapkan alat dan bahan (pastikan alat yang digunakan sudah bersih dan dalam keadaan kering).
2. Timbang bahan – bahan secara bersamaan.
3. Campur semua bahan kecuali margarin dalam wadah panci.
4. Didihkan campuran sampai meletup – letup.
5. Aduk secara merata dan sedikit mengental.
6. Matikan api dan tunggu hingga dingin.
7. Tutupi dengan plastic wrap dan diamkan di kulkas.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Vla

3. Pembuatan Kue sus Daun Kelor

- a) Bahan pembuatan Kue sus dapat dilihat pada Tabel 13.

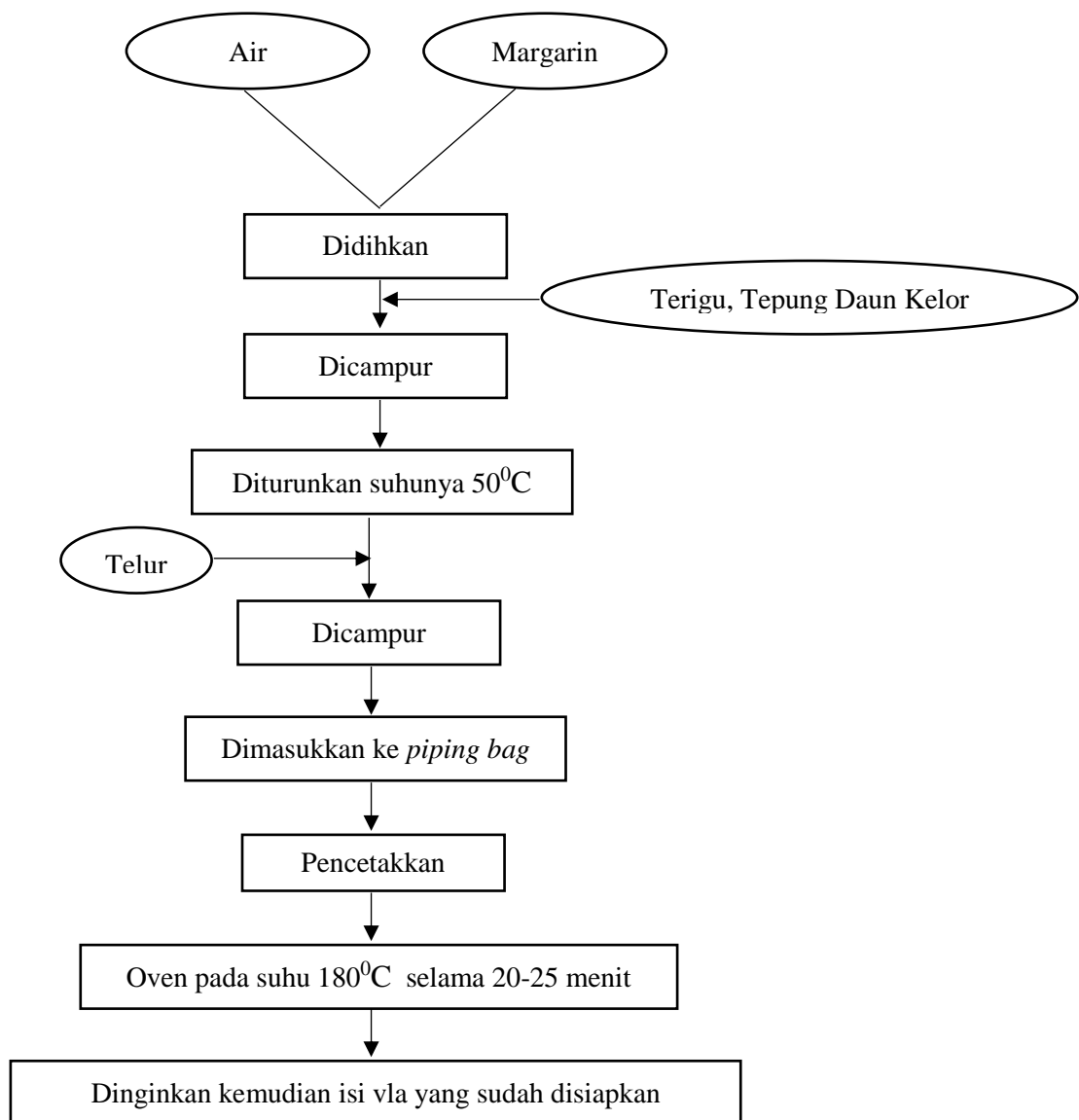
Tabel 2
Berat Bahan Kue Sus Daun Kelor

Bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung daun kelor (g)	3	5	7	9	11
Tepung terigu (g)	97	95	93	91	89
Margarin (g)	75	75	75	75	75
Telur ayam (g)	170	170	170	170	170
Gula (g)	15	15	15	15	15
Garam (g)	3	3	3	3	3
Air (ml)	75	75	75	75	75
Susu (ml)	75	75	75	75	75

Keterangan : Kue sus 20 Porsi

b) Prosedur Pembuatan *Kue sus*

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan (pastikan alat yang digunakan sudah bersih dan dalam keadaan kering)
2. Timbang terigu , tepung daun kelor , telur ayam, gula, garam, margarin, air dan susu
3. Masukkan air, susu, gula, garam dan margarin kedalam panci lalu dimasak hingga mendidih (harus mendidih)
4. Masukkan perlahan bahan kering ke dalam panci yang berisi air, susu dan margarin yang sudah mendidih kemudian matikan api aduk tepung hingga rata
5. Pindahkan adonan ke dalam baskom atau bowl mixer lalu diamkan adonan hangat kuku
6. Masukkan telur satu persatu dan mixer sampai tercampur rata
7. Masukkan adonan ke dalam piping bag dan cetak menggunakan spuit bintang ke atas Loyang yang beralaskan baking paper yang sudah diolesi margarin.
8. Oven pada suhu 180⁰C selama 20 – 25 menit.
9. Isi filling vla vanilla yang sudah disiapkan sebelumnya.



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Kue sus

E. Parameter Yang Diuji

1. Mutu Subyektif

a. Uji Organoleptik

Pengujian Organoleptik atau uji sensorik merupakan pengujian yang dilakukan dengan pancaindera. Pemanfaatan pancaindera bertujuan untuk menilai atau mengamati tekstur, rasa, aroma, bentuk dari suatu makanan atau minuman. Sifat organoleptik ini di uji dengan mutu hedonik yaitu rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Biasanya menggunakan skala numerik dan hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan dari konsumen. Sedangkan skala mutu hedonik dan skala numerik digunakan untuk mengetahui rasa, tekstur dan warna dari Kue sus. Skala hedonik dan numerik dapat dilihat pada Tabel 14, 15, dan 16.

Tabel 3
Skala Hedonik dan Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Hedonik Terhadap Rasa, Aroma, Warna, Tekstur dan Penerimaan Keseluruhan Kue Sus Daun Kelor

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Sangat suka	5
2	Suka	4
3	Netral	3
4	Kurang suka	2
5	Sangat tidak suka	1

Tabel 4
Skala Hedonik dan Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Hedonik Terhadap Mutu Rasa Kue Sus Daun Kelor

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Manis Gurih	3
2	Manis Agak Gurik	2
3	Manis Tak Gurih	1

Tabel 5
Skala Hedonik dan Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Hedonik Terhadap Mutu Warna Kue Sus Daun Kelor

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Hijau muda	3
2	Hijau	2
3	Hijau tua	1

Penelitian organoleptik yang dilakukan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 30 orang yang merupakan Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar semester 3 tersebut berdasarkan alasan bahwa mereka telah mendapatkan mata kuliah mengenai penilaian mutu organoleptik. Penilaian terhadap produk oleh panelis dilakukan dengan mengisi angket skala hedonic. Adapun Langkah-langkah penilaian yang akan dilakukan sebagai berikut :

- 1) Peneliti menyiapkan produk, air mineral dan formulir penilaian (angket)
- 2) Sampel yang digunakan adalah Kue sus daun kelor
- 3) Mengisi nama panelis, produk yang akan diuji dan tanggal pada formulir penilaian (angket), lembar uji organoleptik dan uji hedonic.
- 4) Panelis meminum air dan crackers sebagai penetral sebelum melakukan penelitian selanjutnya.
- 5) Panelis menguji rasa, warna, aroma, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan dari produk yang sudah disiapkan.
- 6) Panelis memberi ceklis (√) pada tabel penilaian yang terdapat pada lembar angket
- 7) Kemudian analisis data yang diperoleh.

2. Mutu Obyektif

Kandungan Zat gizi yang diteliti yaitu kadar Fe, Protein dan Kapasitas Antioksidan pada *Kue sus* daun kelor

a. Kadar Zat Besi

Analisa zat besi dapat dilakukan dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Berikut prosedur Analisa zat besi :

- 1) Siapkan sampel yang akan dianalisis dengan berat 30 gram pada cawan dan dikeringkan pada suhu 105°C selama 3 jam kemudian ditimbang bobot konstan.
- 2) Pembuatan kurva baku besi yaitu dimulai dengan memplotkan absorbsi larutan standar terhadap konsentrasi larutan sekunder
- 3) Pembuatan larutan baku kerja dimulai dari larutan induk besi (Fe) 1000 ppm dipipet sebanyak 100 ml dengan konsentrasi larutan 100 aquadest pada labu takar 100 ml dipipet sebanyak 2,5 ml; 5ml; dan 7,5 ml dan 10 ml dan diimpitkan dengan aquades dalam labu takar 50 ml sampai tanda batas. Larutan tersebut berturut-turut (5 ppm, 10 ppm, 15 ppm dan 20 ppm) ditentukan ascorbatnya menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).
- 4) 5 gram sampel kering ditimbang dengan teliti dengan cawan penguap dan didestruksi pada tanur listrik dengan suhu 500°C selama 2 jam kemudian didinginkan pada suhu kamar.
- 5) Abu yang dihasilkan ditambah dengan aquades sebanyak 10 tetes dan asam nitrat (HNO_3) (pekat : aquades (1:1) sebanyak 3 ml. kelebihan asam nitrat diuapkan pada lemari asam. Cawan penguap yang berisi sampel dimasukkan dalam tanur listrik dan diabukan selama 1 jam suhu 500°C . abu didinginkan dan ditambahkan 5 ml asam klorida (HCl) pekat: aquadest

b. Kadar Serat

Cara analisis :

1) Analisa Serat Kasar

- a) Sampel bebas lemak ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 200 mL H₂SO₄ 1,25 %,
- b) dipanaskan dalam magnetic stirrer suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk.
- c) Disaring dengan kertas saring kemudian dicuci dengan air panas sampai netral (diuji dengan kertas lakmus).
- d) Residu dipindahkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan larutan NaOH 1,25% sebanyak 200 mL dan dipanaskan kembali suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk.
- e) Larutan didinginkan kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring konstan yang sudah diketahui beratnya.
- f) Residu dicuci dengan menggunakan etanol 96 % sebanyak 15 mL, dilanjutkan dengan pencucian menggunakan air panas sampai netral (uji dengan kertas lakmus).
- g) Residu dalam kertas saring kemudian di oven pada suhu 100°C sampai berat konstan, kemudian dilakukan penimbangan.
- h) Selanjutnya, data hasil penimbangan dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kadar serat} = \frac{(\text{kertas saring} + \text{endapan}) - \text{kertas saring}}{\text{Berat sampel}} \times 100$$

2) Analisa Serat Pangan

- a) Sample ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer,

- b) Ditambahkan buffer phospat sebanyak 50 mL dan 0,1 mL enzim alpha amilase
- c) Dipanaskan di atas magnetic stirrer dengan suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk sesekali.
- d) Sampel diangkat dan didinginkan lalu ditambahkan 20 mL akuades dan ditambahkan 5 mL HCL 1N dan enzim pepsin 1% sebanyak 1 mL
- e) Panaskan hingga suhu 100°C kembali selama 30 menit.
- f) Selanjutnya, erlenmeyer diangkat kemudian ditambahkan 5 mL NaOH 1 N dan 0,1 mL enzim beta amilase.
- g) Gelas erlenmeyer ditutup dan dipanaskan hingga suhu 100°C selama 1 jam.
- h) Setelah itu didinginkan, kemudian disaring menggunakan kertas saring konstan yang sudah diketahui beratnya.
- i) Residu dicuci dengan ethanol 10 mL (2 kali) dan 10 mL acetone (2 kali).
- j) Sample lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 1 malam, didinginkan pada desikator lalu ditimbang berat akhir (Serat Pangan Tak Larut).
- k) Filtrat yang dihasilkan dijadikan 100 mL dan ditambahkan 400 mL ethanol 95%.
- l) Filtrat dibiarkan mengendap selama 1 jam.
- m) Selanjutnya filtrat disaring dengan kertas saring lalu dicuci dengan etanol 10 mL (2 kali) dan 10 mL acetone (2 kali) lalu dikeringkan semalam pada oven suhu 105°C.
- n) Setelah itu, dimasukan ke dalam desikator dan ditimbang berat akhir (Serat Pangan Terlarut).

- o) Penghitungan serat pangan total berdasarkan rumus:

$$\boxed{\text{Serat Pangan Total} = \text{Serat Tak Larut} + \text{Serat Terlarut}}$$

c. Kapasitas Antioksidan

Analisis kapasitas antioksidan yaitu menggunakan metode Spektrofotometer (Andriyani, 2008).

Cara analisis :

- a. 1 gram bahan dimasukkan kedalam labu ukur 5 ml, kemudian ditambahkan dengan metanol sampai garis teratas.
- b. 0,001 DPPH dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian ditambahkan dengan metanol sampai garis teratas.
- c. Masing-masing konsentrasi ekstrak diambil 0,25 ml dan ditambah 3,5 ml DPPH 0,1 mM, kemudian dilakukan penambahan 0,25 ml methanol.
- d. Divortex sampai homogen. Lalu diinkubasi selama 30 menit.
- e. Dilakukan peneraan pada e 517 nm.

$$\text{Kapasitas Antioksidan} = \frac{\text{ppm X x Total volume x FP}}{\text{Berat sampel (kg)}}$$

F. Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan ketika seluruh data terkumpul dan pengambilan data selesai, kemudian diolah atau dihitung dengan bantuan kalkulator digital dan diolah dengan komputer menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

2. Analisis Data

Data yang sudah selesai terkumpul, dihitung dengan tujuan memperoleh hasil yang nyata dan memperoleh nilai yang baik, kemudian dapat ditarik kesimpulan.

3. Menentukan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik terhadap Kue sus yaitu dengan substitusi tepung daun kelor dari tertinggi, rata-rata uji organoleptik yaitu tingkat kesukaan terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur serta uji mutu terhadap aroma, warna dan tekstur. Dilakukan juga analisis zat gizi yaitu kadar Fe, serat dan kapasitas antioksidan

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan cara perhitungan dari hasil rata – rata uji organoleptik yang telah diberikan notasi pada rata – rata di setiap perlakuan dan menjumlahkan total notasi a pada setiap perlakuan dan perlakuan terbanyak yang mendapatkan notasi a menjadi perlakuan terbaik pada *Kue sus*.