

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan. Adapun perlakuan yang diberikan dalam percobaan ini adalah:

P1: Penambahan ekstrak daun kelor konsentrasi 10 % b/v

P2: Penambahan ekstrak daun kelor konsentrasi 15 % b/v

P3: Penambahan ekstrak daun kelor konsentrasi 20 % b/v

P4: Penambahan ekstrak daun kelor konsentrasi 25 % b/v

Masing-masing perlakuan terdiri dari 4 kali ulangan sehingga penelitian terdiri dari 16 unit percobaan. Dipilihnya perbedaan penambahan tersebut yaitu untuk mendapatkan konsentrasi optimum yang dapat menghasilkan produk *moringa puff* yang baik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar, Jalan Gemitir No 72 Denpasar Timur. Uji kadar zat besi dan kapasitas antioksidan dilakukan di UPT Laboratorium Analitik Jalan Kampus Bukit Jimbaran Bali. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan November dan Desember 2021.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a. Pada proses pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) yang digunakan adalah daun segar, muda, hijau, bersih, tidak berulat, daun utuh menempel pada batang, tidak cacat
- b. Pada proses pembuatan *moringa puff* tepung terigu yang digunakan adalah tepung bersih, kering, tidak apek, kemasan plastik minimal 6 bulan dari kadaluarsa, merk Segitiga Biru, kemasan 1 kg dan Cakra Kembar 1kg. *Pastry* margarine yang digunakan adalah *flake pastry* berwarna kekuningan, bersih tanpa kotoran, tidak tengik, merk *Gold Bullion* 1kg. Mentega yang digunakan adalah mentega yang bersih tanpa kotoran, berwarna kekuningan, tidak tengik, merk *blueband* kemasan 250 gr. Telur ayam yang digunakan adalah telur ayam negeri, segar, kulit mulus, tidak ada kotoran, berat 60-70 gr/butir. Garam yang digunakan adalah garam dengan butiran halus, berwarna putih, kemasan saset 250g, merk segitiga emas. Gula yang digunakan adalah gula dengan butiran halus, berwarna putih, kemasan saset 500 g, merk gulaku. Air yang digunakan adalah air aqua, bersih, jernih terhindar dari kotoran atau debu.
- c. Bahan yang digunakan untuk analisis kadar zat besi adalah aquades, H_2SO_4 , HNO_3 , methanol DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*).
- d. Bahan yang digunakan dalam uji organoleptik yaitu cracker merk Hatari dan air mineral merk Aqua yang didapatkan di UD. Trisna Dalung.

2. Alat

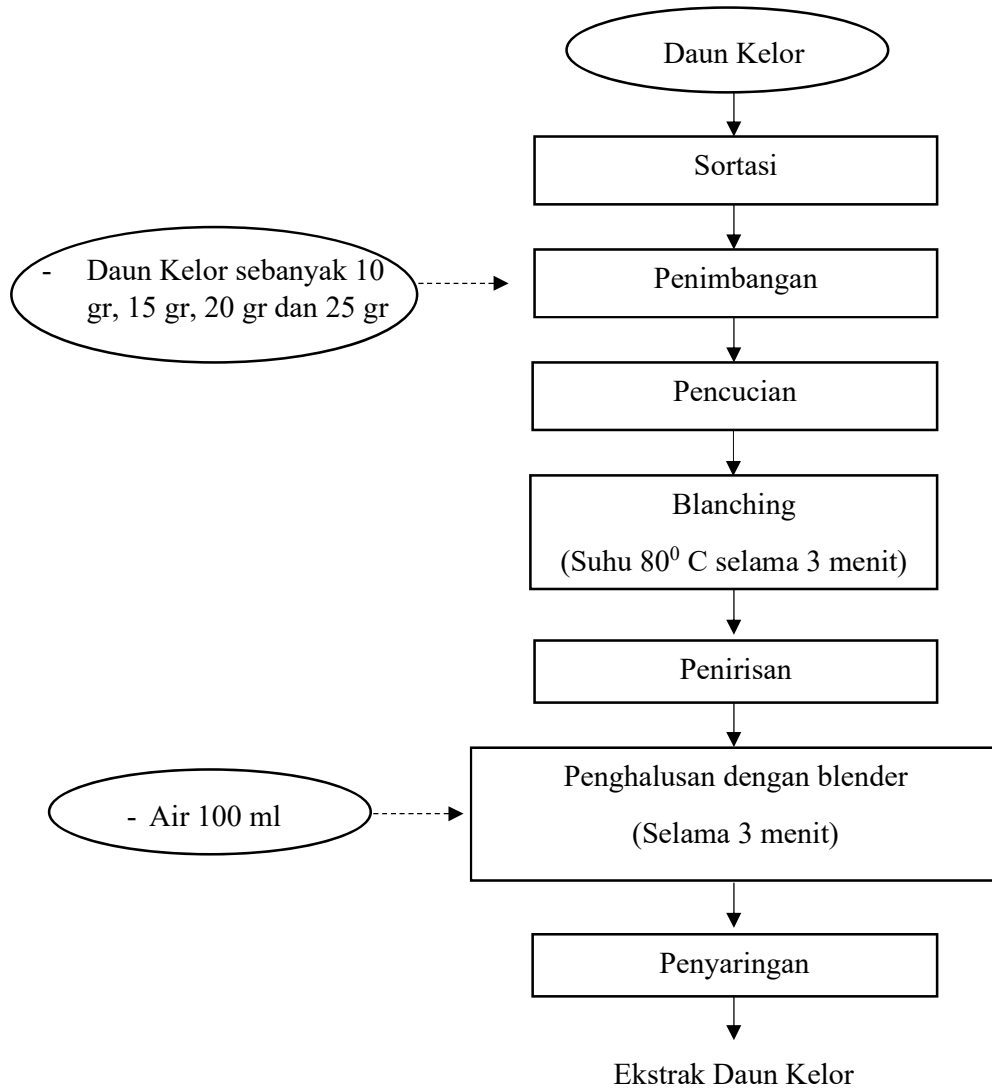
- a. Alat yang digunakan dalam membuat ekstrak daun kelor adalah timbangan digital, panci, kompor, blender merk Miyako, saringan kain, kain kasa, corong kaca, gelas ukur dan sendok.
- b. Alat yang digunakan dalam membuat pastry adalah timbangan digital, kompor, waskom, serbet bersih, plastic, kertas roti, rolling pin kayu, mangkuk, kuas, cetakan, sendok, pisau, oven HOOK, gelas ukur.
- c. Alat yang digunakan untuk uji kadar zat besi (Fe) yaitu gelas beker timbangan analitik, spatula, pipet ukur, labu ukur, dan Spektrofotometer, Serapan Atom (SSA).
- d. Alat yang digunakan untuk uji kapasitas antioksidan yaitu tabung reaksi, spatula, timbangan analitik, gelas beker, pipet volume, sentrifugasi dan Spektrofotometer UV-Vis

D. Prosedur Penelitian

1. Prosedur pembuatan ekstrak daun kelor

- a. Pertama-tama daun kelor dipilih atau disortir yaitu dengan tingkat kesegaran yang baik dan dalam keadaan tidak busuk dengan ciri khas daun kelor yaitu berwarna hijau tua.
- b. Daun kelor yang sudah dipilih sesuai dengan standar kemudian ditimbang sesuai dengan 4 perlakuan sebanyak 10g, 15g, 20g, dan 25g. Setelah ditimbang daun kelor dibersihkan dan dicuci bersih dengan air.
- c. Daun kelor yang sudah dicuci dengan bersih kemudian di blanching selama 3 menit pada suhu 80°C dengan api tengah.

- d. Setelah di blanching daun kelor ditiriskan kemudian dihaluskan dengan menambahkan air 100 ml menggunakan blender selama 3 menit.
- e. Setelah di haluskan daun kelor disaring menggunakan saringan kain kasa, kemudian disaring kembali menggunakan kertas saring.



Gambar 4. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

2. Prosedur pembuatan *moringa puff*

- a. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan. Pastikan alat - alat yang digunakan dalam keadaan kering dan bersih
- b. Timbang terigu, *pastry* margarine, mentega, telur, gula, garam dan ekstrak daun kelor sesuai formulasi sebagai berikut:

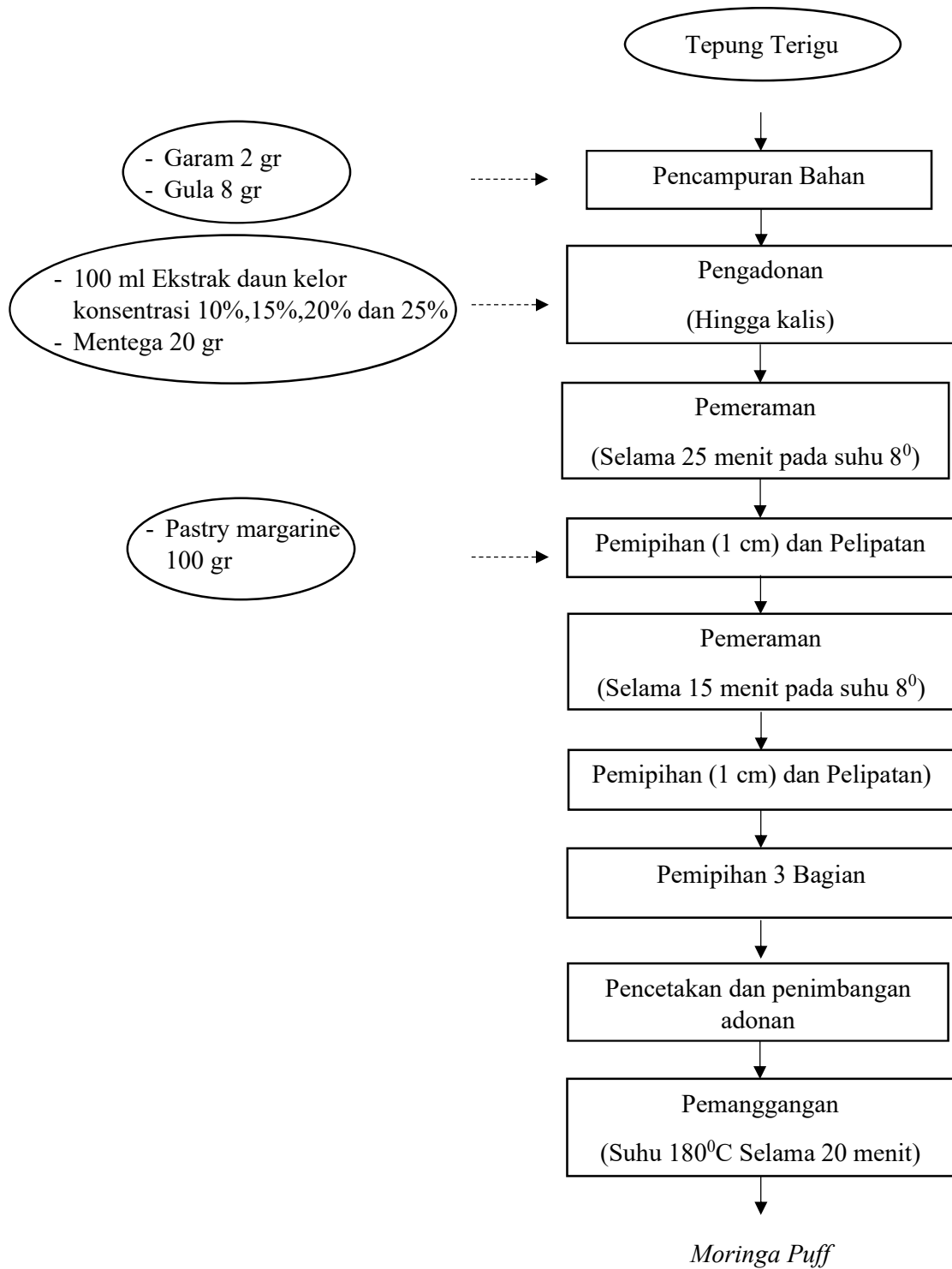
Tabel 4
Formulasi *Moringa Puff* Dalam 4 Perlakuan

Bahan	Perlakuan			
	P1 (10% b/v)	P2 (15% b/v)	P3 (20% b/v)	P4 (25% b/v)
Ekstrak Daun Kelor (ml)	100	100	100	100
Tepung Terigu (gr)	200	200	200	200
Pastry Margarine (gr)	100	100	100	100
Mentega (gr)	20	20	20	20
Garam (gr)	2	2	2	2
Gula (gr)	8	8	8	8

Ket : Menjadi 13 *Moringa Puff* (25 gr)

- c. Campurkan tepung terigu, gula, dan garam dalam wadah, aduk rata. Tuangkan ekstrak daun kelor sedikit demi sedikit sambil diuleni, setelah setengah kalis, tambahkan mentega. Uleni sampai kalis, setelah kalis tutup wadah dengan serbet diamkan di kulkas selama 25 menit.
- d. Giling *pastry* margarin didalam plastic hingga berbentuk persegi / persegi panjang hingga tipis mencapai ketebalan 1 cm., taburi tepung terigu sesekali agar tidak lengket. Oleskan *pastry* margarine di atas adonan yang sudah digiling, lipat dengan metode *single fold* agar seluruh permukaan tertutupi. Letakan pada Baskom yang ditutup serbet, diamkan di kulkas selama 15 menit, lakukan hal yang sama sebanyak 3 kali.

- e. Setelah 15 menit, giling adonan perlahan hingga mencapai ketebalan 1 cm, kemudian bagi menjadi 3 bagian, bungkus dengan plastic, Letakan pada Waskom tumpuk dengan lembaran lain, diamkan di kulkas selama 15 menit.
- f. Setelah 15 menit, cetak adonan dan ditimbang sekitar 15 gram, olesi bagian atas dengan telur, panggang menggunakan oven dengan suhu 180⁰C selama 20 menit.



Gambar 5. Diagram Alir Proses Pembuatan *Moringa Puff*

E. Parameter Yang Diamati

1. Mutu Subjektif

a. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik disebut juga penilaian sensorik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Pengujian merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa suatu produk makanan, minuman ataupun obat. Sifat organoleptik ini diuji dengan uji mutu hedonik dengan rentang hedonik sebanyak 5 skala yang meliputi rasa, aroma, warna, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan. Skala hedonik dan skala numerik digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari konsumen, sedangkan skala mutu hedonik dan skala numerik digunakan untuk mengetahui rasa, tekstur dan aroma dari *moringa puff*. Skala hedonik dan numerik yang digunakan dalam uji organoleptik ini dapat dilihat pada tabel 4, 5, 6, 7 dan 8.

Tabel 5
Skala Hedonik dan Numerik yang digunakan dalam Uji Hedonik terhadap Rasa, Tekstur, Aroma, Warna dan Keseluruhan *Moringa Puff*

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 6
Skala Hedonik dan Numerik yang digunakan dalam Uji Hedonik terhadap Mutu Rasa *Moringa Puff*

No.	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Gurih	3
2	Agak Gurih	2
3	Tidak Gurih	1

Tabel 7
Skala Hedonik dan Numerik yang digunakan dalam Uji Hedonik terhadap Mutu Aroma *Moringa Puff*

No.	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Tidak Langu	3
2	Agak Langu	2
3	Langu	1

Tabel 8
Skala Hedonik dan Numerik yang digunakan dalam Uji Hedonik terhadap Mutu Tekstur *Moringa Puff*

No.	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Renyah	3
2	Agak Renyah	2
3	Keras	1

Penelitian organoleptik yang dilakukan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 30 orang. Panelis agak terlatih tersebut merupakan panelis yang merupakan Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar semester 4. Pemilihan panelis semester 4 tersebut berdasarkan alasan bahwa mereka telah memperoleh mata kuliah mengenai penilaian mutu organoleptik.

Penilaian terhadap produk oleh panelis dilakukan dengan mengisi angket yang disediakan, dimana dalam angket tersebut menggunakan skala hedonik. Adapun langkah-langkah penilaian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti menyiapkan produk, air mineral dan lembar penilaian (angket).
- 2) Sampel yang digunakan adalah *moringa puff*.
- 3) Mengisi nama panelis, produk yang diuji dan tanggal pada lembar penilaian (angket) yang telah disediakan. Lembar penilaian uji organoleptik (rasa, aroma, tekstur, warna dan penerimaan keseluruhan) dan untuk uji mutu hedonik (rasa, aroma dan tekstur).
- 4) Panelis meminum air mineral dan crackers sebagai penetral sebelum dan sesudah melakukan penilaian terhadap masing-masing produk.
- 5) Panelis menguji rasa, warna, aroma, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan dari produk yang disediakan.
- 6) Panelis memberi penilaian terhadap produk dengan memberi tanda rumput (v) pada tabel yang terdapat pada angket yang disediakan.
- 7) Data yang diperoleh dari panelis kemudian dianalisis.

2. Mutu Objektif

Kandungan zat gizi yang diteliti yaitu semua unit perlakuan dari *moringa puff*. Zat gizi yang dianalisis adalah kadar zat besi (Fe) dan kapasitas antioksidan.

- a. Kadar zat besi (Sudarmadji, S., Haryono 1984)

Kadar zat besi ditentukan dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Prosedur kerja sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan alat dan bahan.

- 2) Timbang sejumlah bahan mengandung 5-10 g padatan yang sudah dihancurkan dan masukkan kedalam Labu Kjeldahl.
- 3) Tambahkan 10 ml H₂SO₄ dan 10 ml (atau lebih) HNO₃ dan beberapa buah batu didih.
- 4) Panaskan perlahan sampai larutan berwarna gelap, hindari pembentukan buih yang berlebihan.
- 5) Tambahkan 1-2 ml HNO₃ dan lanjutkan pemanasan sampai larutan lebih gelap lagi.
- 6) Lanjutkan penambahan HNO₃ dan pemanasan selama 5-10 menit sampai larutan tidak gelap lagi (semua zat organik telah teroksidasi). Kemudian dinginkan.
- 7) Tambahkan 10 ml Aquades (larutan akan menjadi tidak berwarna atau menjadi kuning muda jika mengandung Fe) dan panaskan sampai berasap.
- 8) Diamkan larutan sampai dingin kembali kemudian tambahkan 5 ml aquades, didihkan sampai berasap.
- 9) Dinginkan dan encerkan sampai volume tertentu.
- 10) Sampel dibaca dengan alat AAS (Mochtadi, 1989)

b. Kapasitas antioksidan

Analisis kapasitas antioksidan yaitu menggunakan metode Spektrofotometer.

Cara analisis:

- 1) 0,1 gram sampel diekstrak dengan 5 ml methanol 99,9%.
- 2) Dihomogenkan dan disentrifugasi 3000 rpm selama 15 menit.
- 3) Supernatant disaring menjadi filtrat.
- 4) Filtrat diencerkan sampai volume 5 ml (0,1 g/5 ml) = 20 mg/ml

- 5) Dipipet 1 ml filtrat, ditempatkan pada tabung reaksi ditambahkan DPPH 1 ml
- 6) Inkubasi 30 menit, dibaca nilai absorbansi dengan panjang gelombang 517nm

$$\%Kapasitas\ Antioksidan = \frac{konsentrasi\ x\ faktor\ pengenceran\ x\ 100}{konsentrasi\ sampel}$$

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data selesai. Setelah data terkumpul, data diolah menggunakan bantuan kalkulator dan diolah dengan bantuan komputer menggunakan program kerja Microsoft Excel.

2. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan bila diperoleh pengaruh yang nyata, dilakukan uji lanjut BNT. Analisis data dilakukan dengan komputer dan bantuan Microsoft Excel. Berdasarkan langkah tersebut, kemudian ditarik kesimpulan.