

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental, yang menggunakan rancangan acak kelompok dengan 5 perlakuan. Adapun perlakuan yang diberikan dalam percobaan ini yaitu sebagai berikut :

P1 : substitusi tepung ubi ungu 50% terhadap tepung terigu

P2 : substitusi tepung ubi ungu 60% terhadap tepung terigu

P3 : substitusi tepung ubi ungu 70% terhadap tepung terigu

P4 : substitusi tepung ubi ungu 80% terhadap tepung terigu

Penelitian ini dilakukan masing-masing terdiri dari 4 kali pengulangan, sehingga secara keseluruhan penelitian ini terdiri dari 16 unit percobaan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar meliputi proses pembuatan produk, penilaian secara sensoris. Analisis objektif dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2021

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a) Ubi ungu yang digunakan adalah varietas antin³ yaitu berbentuk bulat hingga lonjong (elips) dengan permukaan rata hingga tidak rata, berwarna merah keunguan dengan warna daging yang dominan ungu tua dibeli di Pasar Tabanan
- b) Tepung terigu yang digunakan adalah tepung terigu berprotein sedang dengan merk segitiga biru dibeli di Indomaret
- c) *Butter* yang digunakan adalah *butter* dengan merk royal palmia butter dibeli di Indomaret
- d) Gula yang digunakan adalah gula halus dengan merk cristal dibeli di Supermarket
- e) Telur yang digunakan adalah telur ayam yang segar, memiliki kuning telur yang tidak cacat, dan bersih dibeli di Pasar Tabanan

2. Alat

Alat yang digunakan untuk membuat produk adalah oven, baskom, loyang, *mixer*, mangkok, sendok makan, garpu, timbangan makanan merk electronic dengan kapasitas 7 kg. Untuk uji organoleptik dan daya terima adalah piring kertas, kuesioner dan alat tulis.

D. Sampel Penelitian

Sampel yang dianalisis adalah *butter cake* dengan substitusi tepung ubi ungu yaitu sebagai berikut :

P1 : substitusi tepung ubi ungu 50% terhadap tepung terigu

P2 : substitusi tepung ubi ungu 60% terhadap tepung terigu

P3 : substitusi tepung ubi ungu 70% terhadap tepung terigu

P4 : substitusi tepung ubi ungu 80% terhadap tepung terigu

1. Formulasi Pembuatan *Butter Cake*

Dalam penelitian ini *butter cake* dengan substitusi tepung ubi ungu dengan masing-masing perlakuan dari ulangan 1 resep. Adapun komposisi bahan *butter cake* dengan substitusi tepung ubi ungu :

Tabel 9
Formulasi Pembuatan *Butter Cake*

Komposisi bahan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Tepung ubi ungu (g)	100	120	140	160
Tepung terigu (g)	100	80	60	40
Gula halus (g)	200	200	200	200
<i>Butter</i> (g)	250	250	250	250
Telur ayam (g)	250	250	250	250

2. Prosedur Kerja

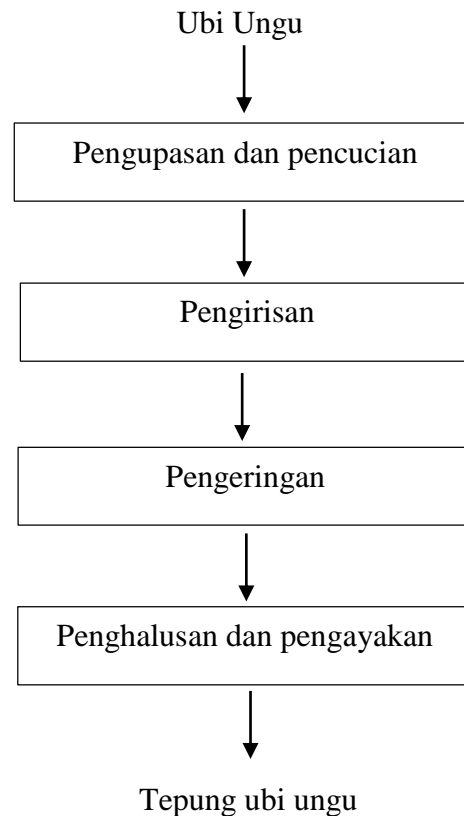
a) Pembuatan Tepung Ubi Ungu

Dalam pembuatan tepung ubi ungu, proses pembersihan, pengupasan, penghalusan, pengeringan merupakan tahap yang sangat penting :

- 1) Ubi ungu dipotong bagian ujung dan pangkal sekitar 2 cm, kemudian kupas kulit ubi ungu dengan pisau

- 2) Ubi ungu dicuci bersih hingga kotoran hilang
- 3) Kemudian ubi ungu diiris tipis dengan menggunakan parutan khusus untuk mengiris ubi
- 4) Irisan ubi ungu dikeringkan dengan bantuan sinar matahari sampai kering. Kriteria ubi yang sudah kering yaitu mudah dipatahkan
- 5) Setelah kering dilakukan proses penghalusan dan pengayakan untuk memperoleh tepung ubi ungu yang halus

Adapun proses pembuatan tepung ubi ungu pada penelitian ini :

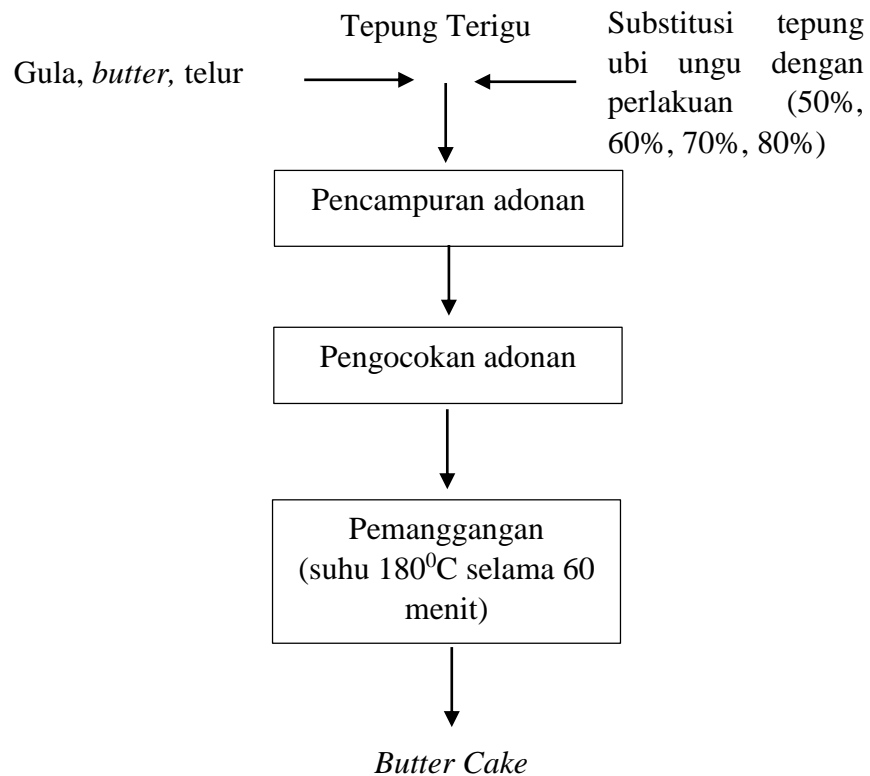


Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ubi Ungu

b) Pembuatan *Butter Cake*

- 1) Timbang bahan secara akurat dan panaskan oven
- 2) Masukkan butter dan gula ke dalam *mixing bowl*, kocok dengan menggunakan *mixer* dan pada kecepatan rendah sampai margarin *creamy* dan lembut
- 3) Masukkan kuning telur satu persatu, kemudian kocok rata
- 4) Masukkan tepung terigu dan tepung ubi ungu sesuai perlakuan
- 5) Di wadah berbeda kocok putih telur hingga mengembang dan kaku
- 6) Kemudian masukkan kocokan putih telur ke dalam adonan, kemudian kocok dengan kecepatan sedang
- 7) Jika sudah tercampur rata maka masukkan adonan ke dalam loyang, kemudian dioven dengan suhu 180°C selama 60 menit

Adapun proses pembuatan *butter cake* dengan substitusi tepung ubi ungu



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan *Butter Cake*

E. Parameter yang Diamati

1. Mutu Subjektif

Sifat organoleptik yang dilakukan yaitu diuji dengan uji kesukaan (uji hedonik) dan uji mutu hedonik dengan rentang skala hedonik sebanyak 5 skala yang meliputi rasa, aroma, tekstur, dan warna. Panelis yang digunakan dalam uji hedonik adalah remaja dewasa usia 18-24 tahun. Penilaian dilakukan oleh panelis dengan menggunakan instrument dalam skala hedonik dan ditransformasikan ke dalam skala numerik. Penilaian terhadap *butter cake* dengan substitusi tepung ubi ungu oleh panelis dilakukan dengan mengisi angket yang telah disediakan, dimana dalam angket tersebut menggunakan skala hedonik. Adapun langkah-langkah penilaian yang akan dilakukan sebagai berikut :

- a) Peneliti menyiapkan produk, air mineral, *creackers* dan lembar penilaian
- b) Sampel yang digunakan adalah *butter cake* dengan substitusi tepung ubi ungu
- c) Panelis mengisi tanggal, nama panelis, dan nama produk yang diuji pada form atau lembar yang telah disediakan. Lembar penilaian uji organoleptik (warna, aroma, tekstur, dan rasa) dan mutu hedonik (tekstur)
- d) Peralatan dilakukan dengan cara makan *crackers* dan minum air mineral, sebelum dan sesudah melakukan penilaian terhadap masing-masing produk
- e) Panelis menguji rasa, warna, aroma, tekstur
- f) Panelis memberi penilaian terhadap produk dengan memberi tanda rumput (✓) pada Tabel yang terdapat pada angket yang disediakan
- g) Data diperoleh dari panelis kemudian diolah dan dianalisis

2. Mutu Objektif

Kandungan zat gizi yang diteliti yaitu zat gizi terpenting pada *butter cake* dengan substitusi tepung ubi ungu yaitu kapasitas antioksidan

a) Kadar Air (Sudarmadji, 2014)

Kadar air ditentukan dengan metode oven. Adapun prosedur kerja sebagai berikut:

1. Cawan dioven selama ± 2 jam. Masukkan dalam desikator lalu timbang berat cawan kosong.
2. Bahan yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 – 3 gram kemudian dimasukkan ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya.
3. Bahan yang dikeringkan dalam oven suhu 105 °C selama 4 – 5 jam, selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 60 menit dan ditimbang, didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang.
4. Dioven kembali selama 1 jam, kemudian ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat yang konstan.

b) Kadar abu

Kadar abu ditentukan dengan metode penimbangan. Adapun prosedur kerja sebagai berikut :

- 1) Diatur suhu tanur hingga 600 °C.
- 2) Dimasukkan crucible yang telah dibersihkan ke dalam tanur selama 30 menit kemudian didinginkan pada desikator selama 30 menit.
- 3) Ditimbang berat crucible kosong dengan neraca analitik.
- 4) Ditimbang ± 10 gram sampel di dalam crucible tersebut dengan neraca analitik.

- 5) Dibakar sampel diatas kompor listrik.
- 6) Ketika sampel hampir habis terbakar, ditambahkan 1 – 2 tetes H₂SO₄ pekat dan pembakaran dilanjutkan hingga asap putih menghilang.
- 7) Crucible dipindahkan ke dalam tanur yang bersuhu 600 °C dengan alat penjepit dan dibakar didalam kamar tanur selama 1 jam.
- 8) Crucible dikeluarkan dari tanur dengan alat penjepit kemudian didinginkan dalam desikator.
- 9) Crucible kemudian ditimbang kembali dengan neraca analitik kemudian dicatat beratnya.

Perhitungan :

$$\frac{(C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan : A = Berat cawan kosong

B = Berat sampel + Berat cawan kosong

C = Berat residu + Berat cawan kosong

c) Protein

Prosedur analisis kandungan protein metode kjeldahl

- 1) 0,1 gram sampel ditimbang lalu ditambahkan 0,5 gram tablet kjeldahl
- 2) Tambahkan H₂SO₄ 5 ml didestruksi (dipanaskan) selama kurang lebih 3 jam sehingga warna sampel berubah menjadi bening
- 3) Didinginkan kemudian ditambahkan aquades 25 ml kemudian dituangkan kedalam abu kjeldahl
- 4) Ditambahkan aquades sebanyak 50 ml kemudian ditambahkan NaOH 50% sebanyak 25 ml ditambah 3 tetes PP deidestilasi 60 menit

- 5) Untuk penampungan destilasi, masukkan asam borat 3% sebanyak 10 ml di tamping hasil destilasi 50 ml
- 6) Kemudian dilakukan titrasi menggunakan HCL 0,1 dititrasi hingga warnanya berubah menjadi kuning muda

d) Lemak

Kadar lemak ditentukan dengan metode Soxhlet. Adapun prosedur sebagai berikut:

- 1) Sediakan labu lemak yang ukurannya sesuai, keringkan dalam oven, dinginkan dalam desikator dan ditimbang.
- 2) Timbang 5 gram sampel dalam bentuk tepung langsung dalam saringan timbel, yang sesuai ukurannya, kemudian tutup dengan kapas wool yang bebas lemak.
- 3) Letakkan timbel atau kertas saring yang berisi sampel tersebut dalam alat ekstraksi soxhlet, kemudian pasang alat kondensor di atasnya dan labu lemak dibawahnya.
- 4) Tuang pelarut detil eter atau petroleum eter ke dalam labu lemak secukupnya, sesuai dengan ukuran soxhlet yang digunakan.
- 5) Letakkan refluks selama minimum 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke labu lemak berwarna jernih.
- 6) Distilasi pelarut yang ada di dalam labu lemak, tamping pelarutnya. Selanjutnya labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C.
- 7) Setelah dikeringkan sampai berat tetap dan dinginkan dalam desikator kemudian timbang labu beserta lemak tersebut. Berat lemak dapat dihitung.

$$\% \text{ lemak} = \frac{\text{Berat lemak (g)}}{\text{Berat sampel}} \times 100$$

e) Karbohidrat

Kadar karbohidrat pada sampel dihitung secara *by difference*, yaitu dengan cara mengurangkan 100% dengan nilai total kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Kadar karbohidrat persentase (%) = 100% - (Kadar air + kadar abu + kadar protein + kadar lemak)

f) Kapasitas antioksidan (Prakash, 2012)

Kadar antioksidan ditentukan dengan metode DPPH. Adapun prosedur sebagai berikut :

- 1) Dalam tiga buah tabung reaksi, masing-masing ditambah dengan larutan DPPH dan air deionisasi, larutan rutin 25 µg/mL, dan larutan bromelain 5 mg/mL sebanyak 1,0 mL, kemudian ditambah dengan methanol p.a sebanyak 3 mL. Larutan tersebut kemudian divortex selama 30 detik dan didiamkan selama 30 menit, warna larutan diamati
- 2) Dalam tiga buah labu ukur 5 mL, masing-masing ditambah dengan larutan DPPH dan larutan rutin 5,15,25 µg/mL sebanyak 1,0 mL kemudian ditambah dengan methanol p.a hingga tanda batas. Larutan divortex selama 30 detik dan dibaca serapannya dengan metode spektrofotometeres visible pada panjang gelombang 517 nm tiap 5 menit selama 1 jam
- 3) Dalam tiga buah labu ukur 10 mL, masing-masing ditambah dengan larutan DPPH sebanyak 0,5; 1,0 ; 1,0 dan 1,5 mL kemudian ditambah dengan methanol p.a hingga tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi DPPH sebesar 0,020 ;

0,040 dan 0,060 nM, larutan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan divortex selama 30 detik

- 4) Larutan DPPH sebanyak 2,0 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan ditambah dengan methanol p.a hingga tanda batas. Setelah OT, larutan dibaca serapannya dengan menggunakan spektrofotometer visible pada panjang gelombang maksimum. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali
- 5) Larutan DPPH sebanya 2,0 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambah dengan 2 mL larutan penimbang dan larutan uji pada berbagai seri konsentrasi yang telah dibuat, kemudian ditambah dengan methanol p.a hingga tanda batas. Larutan divortex selama 30 detik, lalu didiamkan selama OT. Setelah OT larutan dibaca serapannya dengan menggunakan spektrofotometer visible pada panjang gelombang maksimum
- 6) Ekstrak bromelain kemudian dihitung nilai %IC dan IC₅₀.

Perhitungan :

$$\frac{\text{absorbansi larutan kontrol} - \text{absorbansi larutan pembanding/uji}}{\text{absorbansi larutan kontrol}} \times 100\%$$

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan diolah secara manual dengan bantuan kalkulator dan diolah dengan bantuan komputer

2. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian ditabulasi dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan uji anova. Bila ada

pengaruh, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) berdasarkan langkah tersebut, kemudian ditarik kesimpulan.

Tabel 10
Skala Uji Hedonik dan Skala Numerik terhadap Tingkat Warna, Aroma, Rasa, Tekstur *Butter Cake*

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

Tabel 11
Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik terhadap Mutu Tekstur *Butter Cake*

No	Skala Hedonik	Skala
1	Lembut	3
2	Agak lembut	2
3	Padat	1

Tabel 12
Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik terhadap Mutu Warna *Butter Cake*

No	Skala Hedonik	Skala
1	Ungu kecoklatan	3
2	Agak coklat	2
3	Coklat	1

3. Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik pada *butter cake* didapat berdasarkan total notasi tertinggi dari rata-rata analisis subjektif pada *butter cake*. Analisis subjektif meliputi uji organoleptik terhadap tekstur, aroma, warna, rasa, penerimaan secara keseluruhan, mutu warna dan mutu tekstur.

G. Etika Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti mendapatkan rekomendasi dari tempat penelitian. Penelitian menggunakan etika sebagai berikut :

1. Menghormati harkat dan martabat (*respect for human dignity*)

Peneliti mempertimbangkan hak-hak subyek untuk mendapatkan informasi yang terbuka berkaitan dengan jalannya penelitian serta memiliki kebebasan menentukan pilihan dan bebas dari paksaan untuk berpartisipasi dalam kegiatan penelitian (*autonomy*). Beberapa tindakan yang berkaitan dengan prinsip menghormati harkat dan martabat manusia, adalah peneliti mempersiapkan formulir persetujuan subyek (*informed consent*).

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subyek penelitian (*respect for privacy and confidentiality*)

Pada dasarnya penelitian akan memberikan akibat terbukanya informasi individu termasuk informasi yang bersifat pribadi, sehingga peneliti memperhatikan hak-hak dasar tersebut.

3. Keadilan dan inklusiivitas (*respect for justice and inclusiveness*)

Penelitian dilakukan secara jujur, hati-hati, profesional, berperikemanusiaan, dan memperhatikan faktor-faktor ketepatan, keseksamaan, kecermatan, intimitas, psikologis serta perasaan religious subyek penelitian. Menekankan kebijakan penelitian, membagikan keuntungan dan beban secara merata atau menurut kebutuhan, kemampuan, kontribusi dan pilihan bebas masyarakat. Peneliti mempertimbangkan aspek keadilan gender dan hak subyek untuk mendapatkan perlakuan yang sama baik sebelum, selama, maupun sesudah berpartisipasi dalam penelitian.

4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan (*balancing harms and benefits*)

Peneliti melaksanakan penelitian sesuai dengan prosedur penelitian guna mendapatkan hasil yang bermanfaat semaksimal mungkin bagi subyek penelitian dan dapat digeneralisasikan di tingkat populasi (*beneficence*). Peneliti meminimalisasi dampak yang merugikan bagi subyek (*nonmaleficence*).