

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yaitu experimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Jumlah perlakuan 5 dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Adapun perlakuan yang di gunakan adalah

P1 = 70% tepung kedelai 30% tepung maizena

P2 = 65% tepung kedelai 35% tepung maizena

P3 = 60% tepung kedelai 40% tepung maizena

P4 = 55% tepung kedelai 45% tepung maizena

P5 = 50% tepung kedelai 50% tepung maizena

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Pengolahan Bahan Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar, Jalan Gemitir No. 72 Denpasar Timur, yang meliputi proses pembuatan tepung kedelai dan pembuatan *cookies*. Uji organoleptik *cookies* dilakukan di laboratorium uji organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar, jalan Gemitir No. 72 Denpasar Timur. Analisis kadar air, kadar abu, kandungan Protein, kandungan Lemak, kandungan Karbohidrat dilaksanakan di laboratorium Analisis Pangan Falkutas Teknologi Pertanian Universitas Udayana Jalan PB. Sudirman. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2020.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* yakni pembuatan tepung kedelai dengan jenis kedelai putih yaitu kedelai yang bijinya berwarna kuning yang diperoleh di pasar Desa Mengwi, tepung maizena dengan (Merk Maizenaku), telur ayam, gula halus (merk Tiara Dewata), baking powder (Merk Sender) , susu bubuk instan (Merk Dancow), margarine (Merk Blueband), dan vanili (Merk Koepoe) yang di beli di swalayan Tiara Dewata.

2. Alat

- a. Alat yang digunakan pada proses pembuatan tepung kedelai menggunakan alat seperti : baskom, panci, blender, ayakan tepung, nampan, saringan, timbangan analitik dan sendok makan.
- b. Alat yang digunakan dalam pembuatan *cookies* yaitu oven, waskom, mixer, piring, cetakan *cookies*, loyang, ayakan tepung, sendok makan, timbangan analitik.
- c. Untuk uji organoleptik menggunakan piring kertas, nampan, questioner dan alat tulis.
- d. Untuk uji kadar air menggunakan cawan aluminium dan porselen, oven, alat desikator dan timbangan semi analitik.
- e. Untuk uji kadar abu menggunakan tanur, kompor listrik, cawan porselen, oven, dan timbangan analitik.
- f. Untuk uji Protein lumping alu, elemayer, gelas ukur, tabung reaksi, semi analitik, desikator, dan tabung kjedhl.

- g. Untuk uji Lemak menggunakan timbangan digital dengan tingkat ketelitian 2 desimal, labu Soxhlet, oven, desikator, botol timbang, oven, kertas saring, dan eter (pelarut)
- h. Untuk uji Kadar karbohidrat pada sampel dihitung secara by difference, yaitu dengan cara mengurangkan 100 % dengan nilai total dari kadar air, kadar abu, kadar protein kadar lemak dan kadar serat kasar.

D. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang dianalisis ini *cookies* dengan perlakuan sebagai berikut:

P1 = 70% tepung kedelai 30% tepung maizena

P2 = 65% tepung kedelai 35% tepung maizena

P3 = 60% tepung kedelai 40% tepung maizena

P4 = 55% tepung kedelai 45% tepung maizena

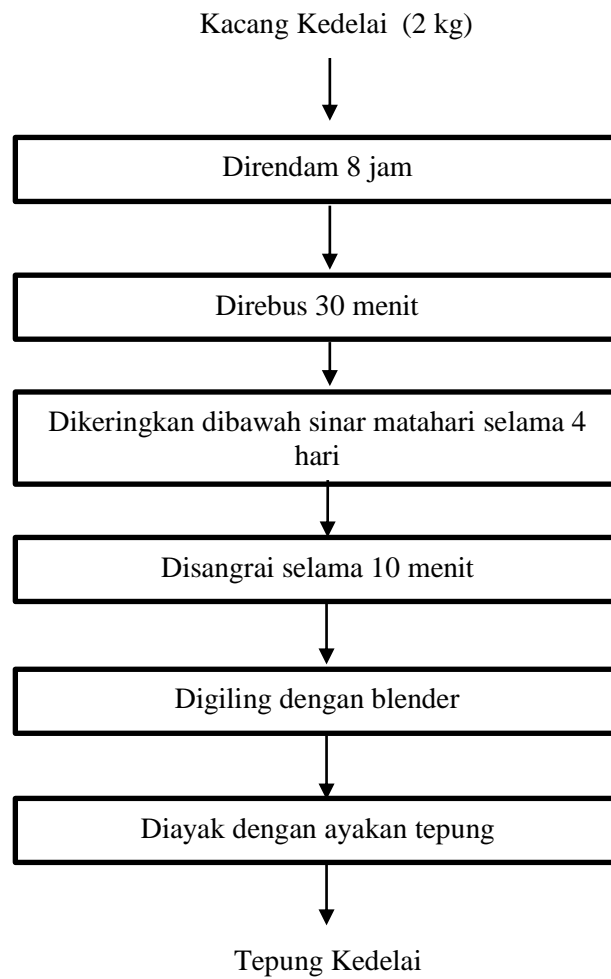
P5 = 50% tepung kedelai 50% tepung maizena

E. Prosedur Kerja

1. Prosedur pembuatan tepung kacang kedelai
 - a) Kacang kedelai di rendam selama 8 jam sampai mengembang dan terpisah dengan kulit arinya
 - b) Kemudian dibilas dengan air bersih untuk membersihkan kedelai dari kulit arinya
 - c) Rebus kedelai selama 30 menit sampai empuk
 - d) Tiriskan dan jemur langsung kedelai dibawah sinar matahari 4 hari sampai benar-benar kering
 - e) Setelah kering kemudian kedelai disangrai selama 10 menit untuk mengurangi kadar air dan angkat.

- f) Lalu digiling dengan menggunakan blender sampai halus
- g) Kemudian diayak dengan menggunakan ayakan tepung
- h) Tepung kedelai halus

Untuk diagram alir pembuatan tepung kacang kedelai dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 : Prosedur Kerja Pembuatan Tepung Kedelai

2. Komposit tepung kedelai dan tepung maizena

- a) Campurkan tepung kedelai dan tepung maizena sesuai masing-masing perlakuan

Tabel 6
Komposit kedelai dan maizena

Perlakuan	Tepung kedelai	Tepung maizena
1	70 gram	30 gram
2	65 gram	35 gram
3	60 gram	40 gram
4	55 gram	45 gram
5	50 gram	50 gram

- b) Lalu diayak dengan ayakan tepung
- c) Tepung komposit kedelai dan maizena siap digunakan.

3. Komposisi bahan dalam pembuatan *cookies* kedelai dan maizena

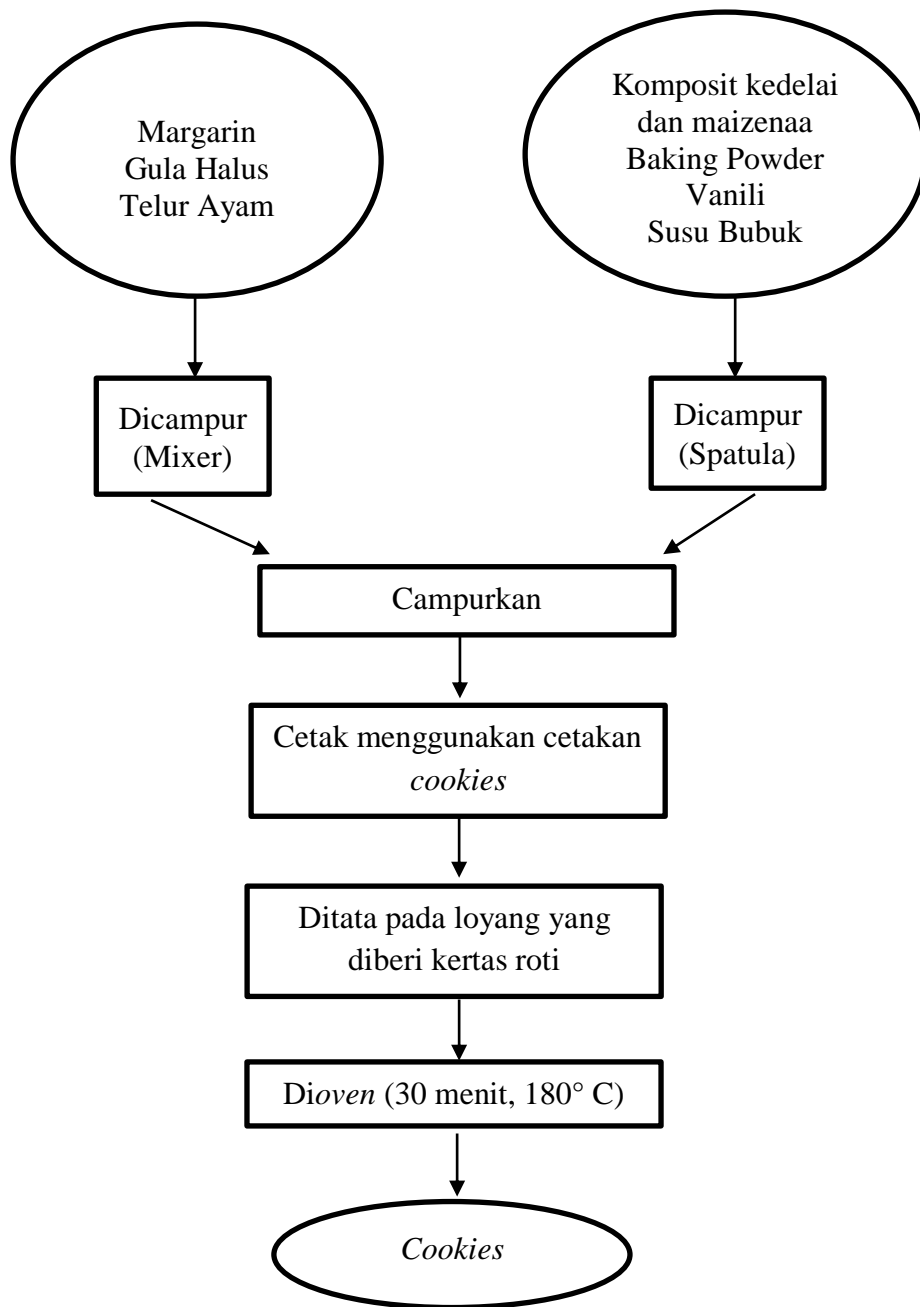
Tabel 7
Komposisi Bahan

Bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Komposit tepung kedelai dan tepung maizena (gram)	1	2	3	4	5
Telur ayam (gram)	30	30	30	30	30
Gula halus (gram)	100	100	100	100	100
Backing Powder (gram)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Margarine (gram)	50	50	50	50	50
Susu bubuk (gram)	10	10	10	10	10
Vanili (gram)	2	2	2	2	2

4. Prosedur Pembuatan *cookies*

- a) Masukkan Tepung komposit (1,2,3,4,5), masukan baking powder, vanilli, dan susu bubuk di wadah terpisah ayak hingga tercampur rata.
- b) Dikocok bahan basah seperti margarine, gula halus, dan telur hingga mengembang
- c) Campurkan bahan kering dan bahan basah tadi dengan cara diaduk hingga rata
- d) Lalu cetak menggunakan cetakan *cookies*
- e) Kemudian di tata pada loyang yang sudah di isi kertas roti beri jarak agar tidak menempel pada saat matang
- f) Masukkan ke dalam *oven* dengan suhu 180° C dengan waktu ± 30 menit, atau sampai adonan matang. Keluarkan dari *oven* lalu dinginkan
- g) Setelah dingin pindahkan ke dalam toples agar kadar air tetap terjaga dan *cookies* tetap renyah.

Untuk diagram alir pembuatan *cookies* dapat dilihat pada Gambar 10 dibawah ini :



Gambar 10 : Prosedur Pembuatan *Cookies*

F. Parameter yang Diamati

1. Mutu Subjektif

Uji mutu subjektif ini diuji dengan uji kesukaan dan uji mutu Hedonik dengan rentang skala sebanyak 5 skala meliputi rasa, aroma, warna, tekstur, dan penerimaan secara keseluruhan. Skala hedonik dan skala numerik yang digunakan yang digunakan dalam uji organoleptik dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 8
Skala Hedonik dan Skala Numerik yang digunakan dalam Uji Hedonik terhadap Warna, Tekstur, Aroma, Rasa, Penerimaan keseluruhan

SKALA HEDONIK	SKALA NUMERIK
Sangat Suka	5
Suka	4
Netral	3
Tidak Suka	2
Sangat Tidak Suka	1

Tabel 9
Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik yang digunakan dalam Uji Hedonik terhadap Mutu Tekstur *Cookies*

SKALA HEDONIK	SKALA NUMERIK
Sangat Renyah	4
Renyah	3
Kurang Renyah	2
Keras	1

2. Mutu Objektif

Mutu objektif yang diteliti yaitu kadar air, abu, kandungan protein, lemak, karbohidrat pada *cookies*.

a. Kadar Air

Penentuan kadar air dengan menggunakan metode pengeringan oven (Apriantono,dkk 1989) yaitu dengan prinsip sampel dikeringkan dalam oven dengan suhu 100°C -120°C sampai diperoleh berat konstan.

Adapun prosedur dari penetapan kadar air dengan metode pengeringan oven ini yaitu:

1. Cawan kosong dikeringkan dalam oven selama 1 jam dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang.
2. Timbang dengan cepat dan tepat kurang lebih 2 gram sampel yang sudah dihomogenkan dalam cawan.
3. Tepatkan cawan beserta isi di dalam oven selama 4 jam. Hindarkan kontak antara cawan dengan dinding oven.
4. Pindahkan cawan ke desikator, kemudian didinginkan selama 15 menit.
5. Setelah dingin dilakukan penimbangan kembali.
6. Keringkan kembali ke dalam oven sampai diperoleh berat yang Konstan.

b. Kadar abu (AOAC,1995)

1. Cawan porselen dipanaskan dalam oven selama 15 menit
2. Lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
3. Sebanyak 3-5 g sampel dimasukkan dalam cawan porselen dan ditimbang
4. Lalu dibakar sampai tidak berasap lagi dan diabukan dalam tanur bersuhu

550oC sampai berwarna putih (semua contoh menjadi abu) dan beratnya konstan.

5. Setelah itu didinginkan dalam desikator dan ditimbang.

$$\text{kadar abu} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat sampel}} 100\%$$

c. Kandungan Protein

Prosedur analisis kandungan Protein (Metode Mikro Kjeldahl)

1. 0,1 gram sampel di timbang lalu di tambahkan 0,5 gram tablet Kjeldahl
2. Tambahkan H₂SO₄ 5ml didestruksi (dipanaska) selama kurang lebih 3 jam sehingga warna sampel berubah menjadi bening
3. Didingin kemudian di tambahkan aquades 25 ml kemudian di tuangkan kedal labu Kjeldahl
4. Di tambahkan Aquades sebanyak 50 ml kemudia di tambahkan NaOH 50% sebanyak 25 ml di tambah 3 tetes PP didestilasi 15 menit
5. Untuk penampungan destilasi, masukan asam borat 3% sebanyak 10 ml di tampung hasil destilat menjadi 50 ml
6. Kemudian di lakukan Tiltrasi menggunakan HCL 0,1N di tiltrasi hingga warnanya berubah dari biru menjadi kuning muda

d. Kandungan Lemak Metode Soxhlet (AOAC,1995)

- 1.Labu lemak dikeringkan dengan oven.
- 2.Sampel ditimbang sebanyak 5 g dibungkus dengan kertas saring dan ditutup kapas bebas lemak.

3. Kertas saring berisi sampel tersebut diletakkan dalam alat ekstraksi soxhlet yang dirangkai dengan kondensor.
4. Pelarut heksana dimasukkan ke dalam labu lemak
5. Lalu direfluks selama minimal 5 jam.
6. Sisa pelarut dalam labu lemak dihilangkan dengan dipanaskan dalam oven
7. Lalu ditimbang.

$$\text{kadar lemak (\%)} = \frac{\text{berat lemak}}{\text{berat sampel}} 100\%$$

e. Kandungan Karbohidrat *by difference*

Kadar karbohidrat pada sampel dihitung secara *by difference*, yaitu dengan cara mengurangkan 100 % dengan nilai total dari kadar air, kadar abu, kadar protein kadar lemak dan kadar serat kasar.

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100 \% - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak} + \text{kadar serat kasar})$$

G. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Pengolahan data dikumpulkan kemudian diolah menggunakan bantuan computer dengan menggunakan microsof excel.

2. Analisis data

Data yang dikumpulkan kemudian di tabulasi dan dihitung untuk memperoleh hasil yang selanjutnya akan dianalisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap para meter yang diuji. Dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus statistik sebagai berikut:

- a. *Faktor Korelasi (FK)* = $\frac{(\sum Y_{ij})}{k.n.panelis}$
- b. *JK Total* = $\sum Y_{ij}^2 - FK$
- c. *JK Ulangan* = $\frac{\sum Y_{ij}^2}{k \times panelis} - FK$
- d. *JK Perlakuan* = $\frac{\sum Y_i^2}{n \times panelis} - FK$
- e. *JK Panelis* = $\frac{\sum Y_i \text{ Panelis}^2}{n \times k} - FK$
- f. *JK Acak* = *JK Total* – *JK perlakuan* – *JK Ulangan* – *JK Panelis*
- g. *KT Perlakuan* = $\frac{JK \text{ Perlakuan}}{db \text{ Perlakuan}}$
- h. *KT Ulangan* = $\frac{JK \text{ Ulangan}}{db \text{ Ulangan}}$
- i. *KT Panelis* = $\frac{JK \text{ Panelis}}{db \text{ Panelis}}$
- j. *KT Acak* = $\frac{JK \text{ Acak}}{db \text{ Acak}}$
- k. *F Hitung Perlakuan* = $\frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ acak}}$
- l. *F Hitung Ulangan* = $\frac{KT \text{ Ulangan}}{KT \text{ Acak}}$
- m. *F Hitung Panelis* = $\frac{KT \text{ Panelis}}{Kt \text{ Acak}}$

Bila ada pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Berdasarkan langkah tersebut kemudian ditarik kesimpulan.

Tabel 10
Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	(k-1)					
Acak	(k-1) (n-1)					
Total	(kn-1)					

Keterangan :

K= banyak perlakuan

N= banyak ulangan

JK= jumlah kuadrat

KT= kuadrat tengah

Hipotesis

Ho = tidak ada pengaruh tepung kedelai dan tepung maizena terhadap karakteristik *cookies*

Ha = ada pengaruh tepung kedelai dan tepung maizena terhadap karakteristik *cookies*

Pengujian hipotesis

F hitung \leq F tabel : Ho diterima dan Ha di tolak

F hitung $>$ F tabel : Ho ditolak dan Ha di terima pengujian dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil dengan taraf signifikan 5%.

Rumus :

$$BNT = (\alpha, db, acak) \frac{\sqrt{KT Acak}}{n}$$

Dengan kriteria :

Nilai tiap matriks \leq BNT 5% (berbeda tidak nyata)

Nilai tiap matriks $>$ BNT 5% (berbeda nyata) dengan tanda *

Nilai tiap matriks \leq BNT 1 % (berbeda sangat nyata) dengan tanda**

H. Menentukan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan menjumlahkan notasi nilai a terbanyak pada setiap perlakuan. Jika sudah mendapatkan jumlah nilai a terbanyak pada setiap perlakuan maka perlakuan tersebut menjadi perlakuan terbaik.