BAB IV
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian dilakukan dengan 5 jenis perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, sehingga terdapat 15 unit percobaan. Adapun perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1) P1 : perlakuan substitusi tepung beras hitam 5%, terigu 95%

2) P2 : perlakuan substitusi tepung beras hitam10%, terigu 90%

3) P3 : perlakuan substitusi tepung beras hitam 15%, terigu 85%

4) P4 : perlakuan substitusi tepung beras hitam 20%, terigu 80%

5) P5 : perlakuan substitusi tepung beras hitam 25%, terigu 75%

Perbedaan konsentrasi tepung yang digunakan bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi optimum yang dapat menghasilkan produk bakpao yang memiliki nilai gizi dan nilai sensoris yang sesuai standar.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang meliputi proses pembuatan produk dan penilaian organoleptik. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari 2020 sampai dengan bulan April 2020. Dan pengujian jumlah serat menggunakan perhitungan TKPI dan kapasitas antioksidan dianalisis di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Udayana di Jalan Sudirman Denpasar.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Pada proses pembuatan tepung beras hitam, beras hitam yang digunakan adalah beras hitam Jatiluwih Khas Tabanan, Bali. Dengan ciri-ciri berwarna ungu kehitaman, tekstur tidak mudah hancur dan menempel pada tangan yang menandakan beras tersebut tidak mengandung pelicin yang berbahaya bagi kesehatan. Yang dibeli di Pasar Swalayan Tiara Dewata Jalan Mayjen Sutoyo Denpasar.
b. Pada proses pembuatan bakpao bahan yang digunakan adalah tepung terigu berprotein rendah merk Bogasari cap Cakra Kembar, Susu UHT merk Ultramilk, gula pasir, margarin merk Blueband, gula pasir, dan fermipan, yang dibeli di Toko Agung Jalan Batukaru Monang - maning Denpasar.
c. Bahan yang digunakan dalam uji organoleptik yaitu cracker Malkist Roma dan air mineral merk Aqua yang di beli di Alfamart di Jalan Gunung Rinjani Monang-maning Denpasar.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

a. Pada proses pembuatan tepung beras hitam menggunakan alat seperti waskom, ayakan tepung, nampan, dan timbangan dengan merk Lion Star dengan kapasitas 2 kg serta ketelitiannya 10 gram.
b. Alat yang digunakan untuk membuat bakpao yaitu waskom, dandang kukusan, nampan, kertas roti, timbangan merk Lion Star dengan kapasitas 2 kg serta ketelitiannya 10 gr, timbangan analitik.

c. Untuk uji organoleptik yaitu piring kertas kecil, nampan, kuisioner, dan alat tulis.

D. Sampel Penelitian

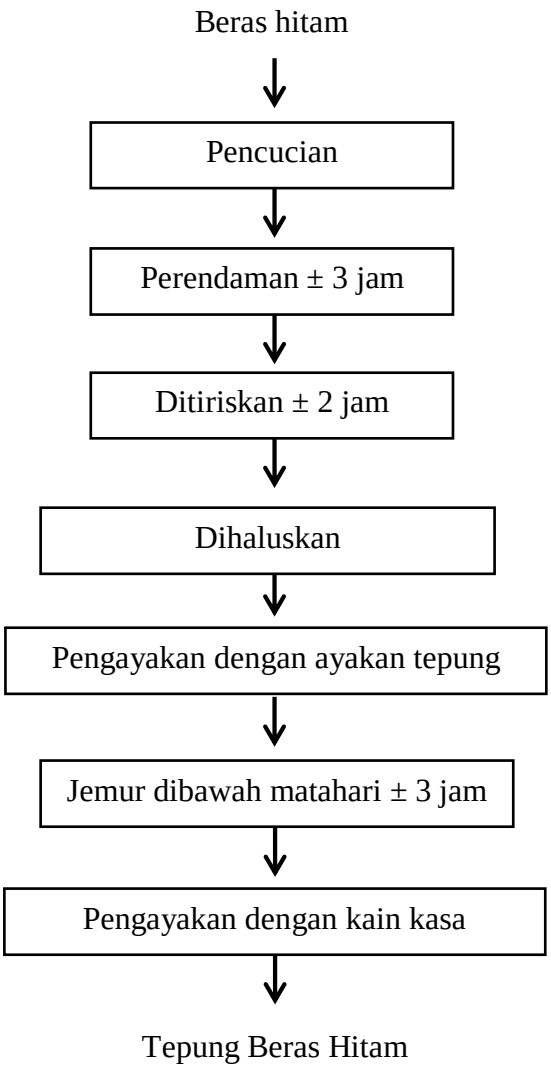
Sampel penelitian yang dianalisis dalam penelitian ini adalah bakpao dengan perlakuan substitusi terigu dengan tepung beras hitam yaitu sebagai berikut :

1) P1 : perlakuan substitusi tepung beras hitam 5%, terigu 95%
2) P2 : perlakuan substitusi tepung beras hitam 10%, terigu 90%
3) P3 : perlakuan substitusi tepung beras hitam 15%, terigu 85%
4) P4 : perlakuan substitusi tepung beras hitam 20%, terigu 80%
5) P5 : perlakuan substitusi tepung beras hitam 25%, terigu 75%

E. Prosedur Kerja

1. Pembuatan Tepung Beras Hitam

a. Beras hitam sudah dipastikan bersih dari gabah, kerikil dan lain-lain.
b. Beras hitam lalu dicuci bersih dan rendam beras hitam ± 3 jam.
c. Setelah beras hitam direndam, angkat dan tiriskan selama 2 jam. Setelah beras hitam kering, blender hingga halus.
d. Setelah diblender ayak dengan ayakan tepung. Jika masih ada butiran kasar, blender kembali lalu ayak lagi.
e. Jemur dibawah matahari selama ± 3 jam. Kemudian blender lagi dan ayak menggunakan kain kasa.
f. Tepung beras hitam siap dipakai.



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Tepung Beras Hitam

2. Komposisi Bahan dalam Pembuatan Adonan

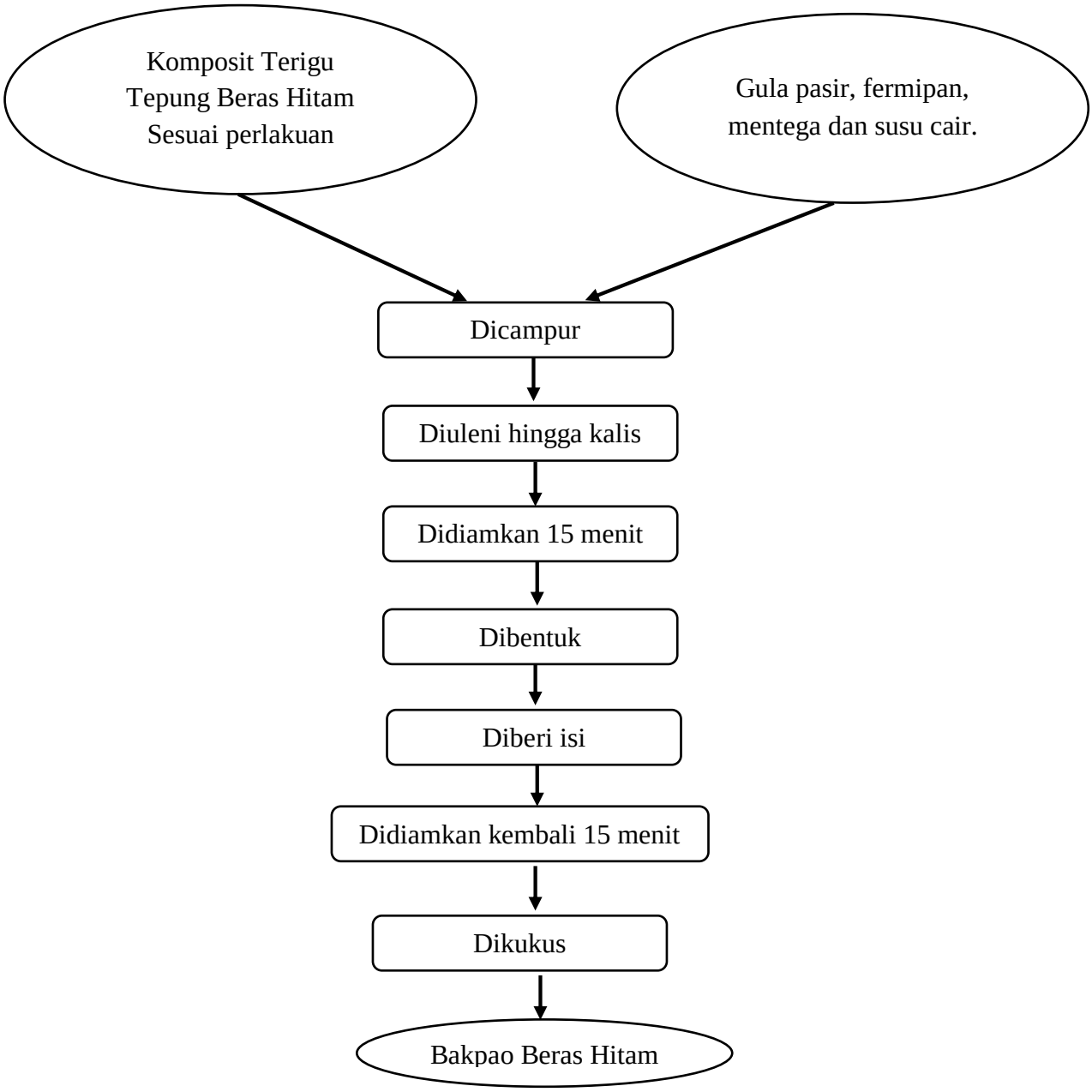
Dalam penelitian ini, bakpao yang dibuat masing-masing dengan perlakuan dan ulangan yaitu 1 resep. Adapun komposisi bahan pembuatan bakpao dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

Tabel 6. Komposisi Bahan dalam Pembuatan Bakpao Beras Hitam.

Bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung Terigu	475	450	425	400	375
Tepung Beras Hitam	25	50	75	100	125
Gula pasir (g)	100	100	100	100	100
Mentega (g)	60	60	60	60	60
Fermipan (g)	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Susu cair (ml)	260	260	260	260	260

3. Prosedur Kerja Pembuatan Bakpao

a. Campur tepung terigu tepung beras hitam (sesuai perlakuan) dengan semua bahan kering (gula pasir, dan fermipan) hingga rata.
b. Lalu uleni adonan tersebut dengan mentega dan susu cair hingga kalis.
c. Adonan yang telah kalis sempurna apabila direnggangkan akan berbentuk selaput, transparan dan tidak mudah robek.
d. Diamkan adonan selama 15 menit.
e. Setelah didiamkan selama 15 menit, buang anginnya. Lalu timbang sesuai selera.
f. Bulatkan adonan, susun adonan yang sudah bulat sempurna, lalu beri isian pasta kacang merah didalamnya.
g. Diamkan kembali selama 15 menit.
h. Lalu kukus selama 20 menit hingga matang.
i. Angkat dan bakpao siap disajikan.



Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Bakpao Beras Hitam

F. Parameter Yang Diamati

1. Analisis Subjektif

Sifat Organoleptik

Uji sifat organoleptik diuji dengan uji hedonik (kesukaan) dan uji mutu hedonik "penilaian organoleptik" dengan rentang skala hedonik sebanyak 5 skala yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat penerimaan secara keseluruhan (lihat tabel 7).

Tabel 7.
Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik yang Digunakan dalam Uji Hedonik Terhadap Warna, Aroma, dan Tingkat Penerimaan Keseluruhan Bakpao.

No.	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Sangat Suka	5
2	Suka	4
3	Netral	3
4	Tidak Suka	2
5	Sangat Tidak Suka	1

Tabel 8.
Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik yang Digunakan dalam Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Warna Bakpao.

No.	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Coklat kemerahan	3
2	Putih kecoklatan	2
3	Putih	1

Tabel 9.
Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik yang Digunakan dalam Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Tekstur Bakpao.

No.	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Lembut	3
2	Cukup Lembut	2
3	Kurang Lembut	1

Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis agak terlatih. Panelis agak terlatih dipilih dari Mahasiswa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar tingkat 2 sebanyak 30 orang. Pemilihan ini berdasarkan alasan bahwa mereka telah memperoleh mata kuliah mengenai penilaian mutu organoleptik.

Penilaian dilakukan oleh panelis dengan menggunakan instrumen dalam skala hedonik dan ditransformasikan ke dalam skala numerik.

Prosedur kerja pengujian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1) Pengujian oleh panelis agak terlatih

2) Peneliti menyiapkan produk, air mineral, crackers, dan form penilaian.

3) Sampel yang digunakan adalah nugget yang sudah melalui proses pemasakan.

4) Panelis mengisi tanggal, nama panelis, dan pokok yang diuji pada form yang telah disediakan.

5) Panelis meminum air mineral dan crackers sebagai penetral sebelum dan sesudah melakukan penilaian terhadap masing – masing produk.

6) Panelis melakukan pengujian terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur serta penerimaan secara keseluruhan.

7) Panelis menulis penilaian untuk uji hedonik dan uji mutu hedonik yang diamati dengan memberi tanda (X) pada kolom bawah sampel.

Hal ini dilakukan setiap pengujian sampel. Jika form terisi lengkap peneliti akan melakukan analisa data uji organoleptik.

2. Analisis Objektif

a. Analisis Kadar Serat Kasar (TKPI, 2017)

Prosedur Kerja:

Dengan cara menghitung berat bersih bahan makanan (1 resep bakpao beras hitam) yang sesuai perlakuan lalu dikalikan dengan kadar nilai gizi dalam 100 g lalu dibagi 100 g (standar berat bahan makanan di TKPI 2017).

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{berat\ bersih\ bahan\ makanan}{100\ g}\ x\ kadar\ nilai\ gizi\ dalam\ 100\ g$$

b. Analisis Kapasitas Antioksidan dengan Metode DPPH (Sompong *et al*, 2011)

Kapasitas antioksidan diukur dengan kemampuan menangkap senyawa radikal bebas. Penentuan kemampuan menangkap senyawa radikal dengan 2,2-*diphenyl*-1-*picrylhydrazyl* (DPPH) (Sompong *et al*, 2011) adalah sebagai berikut: Sebanyak 1,5 ml DPPH (4,73 mg DPPH dalam 100 ml etanol PA) dilarutkan dengan 300 ul ekstrak bekatul. Larutan dikocok dan diinkubasi selama 40 menit dalam gelap dan suhu ruang. Absorbansi dibaca pada pada panjang gelombang 515 nm menggunakan spektrofotometer. Persentase kemampuan menangkap radikal bebas dihitung dengan rumus Kemampuan menangkap radikal (%) =

$$\frac{Absorbansi\ 515nm_{kontrol}\ - Absorbansi\ 515nm_{sampel}}{Absorbansi\ 515nm_{kontrol}}\ x\ 100$$

Untuk sampel dengan aktivitas antioksidan tertinggi dilanjutkan dengan penentuan 1C50. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan % inhibisi.

Dari kurva % inhibisi versus konsenstrasi sampel, dapat diperoleh nilai 1C50 ekstrak dengan analisis statistic menggunakan regresi linier.

G. Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dikumpulkan kemudian diolah mengunakan bantuan komputer dengan menggunakan micrososft excel.

2. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian ditabulasi dan selanjutnya dilakukan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan (nyata dan sangat nyata). Berdasarkan analisis ragam terdapat pengaruh, sehingga dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Dalam penarikan kesimpulan tersebut untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung terigu, tepung beras hitam terhadap karakteristik bakpao yang dilakukan dengan pemberian skor pada uji organoleptik yang diamati. Langkah-langkah perhitungan sebagai berikut :

a. Faktor Koreksi (FK)2 : $\frac{(\sum \mathrm{Yij})^2}{kxn}$

b. Jumlah Kuadrat (JK) : $\sum Yij$

c. JK Perlakuan (JKP) : $\frac{(\sum \mathrm{Yij})^2}{n} - Fk$

d. JK Ulangan : $\frac{(\sum \mathrm{Yij})^2}{k} - Fk$

e. JK Total (JKT) : JK Total – JK Perlakuan

f. Kuadrat Tengah (KT) : $\frac{\mathrm{Jk}}{db}$

g. F Hitung : $\frac{KT-Perlakuan}{KT-Acak}$

h. F Tabel : (α,V1,V2)

Keterangan :

k : Banyaknya Perlakuan

n : Banyaknya Ulangan

yi : Jumlah Nilai Pengamatan tiap perlakuan

yij : Jumlah Nilai Pengamatan Tiap Ulangan

y : Jumlah Total

V1 : db Perlakuan

V2 : db Acak

Pada taraf signifikan 1% dan 5%

Tabel 10. Sidik Ragam

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

Hipotesa :

Ha : Ada pengaruh tepung terigu dengan tepung beras hitam terhadap karakteristik bakpao.

Pengujian Hipotesa :

F Hitung ≤ F Tabel : Ho diterima Ha ditolak

F Hitung > F Tabel : Ho ditolak Ha diterima

Pengujian akan dilanjutkan dengan melakukan uji beda nyata (BNT) dengan taraf signifikan 5% dan 1%

Rumus : BNT (α, db acak) $x = \frac{-b \pm \sqrt{2KT\ acak}}{\text{n}}$

Dengan kreteria :

Nilai tiap matriks ≤ BNT 5% (berbeda tak nyata)

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

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

G. Perlakuan Terbaik

Perlakuan yang terbaik yang terpilih sebagai produk terbaik dilihat dari jumlah notasi a terbanyak pada setiap perlakuan pada pengujian hedonik maupun mutu hedonik. Nilai a didapatkan dari nilai yang paling unggul pada setiap perlakuan. Bila sudah mendapatkan notasi a terbanyak pada 1 perlakuan dari 5 perlakuan maka yang memiliki notasi a terbanyak tersebut menjadi perlakuan yang terbaik.