

## **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 : substitusi *pure* bayam 5% terhadap air
- 2) P2 : substitusi *pure* bayam 10% terhadap air
- 3) P3 : substitusi *pure* bayam 15% terhadap air
- 4) P4 : substitusi *pure* bayam 20% terhadap air
- 5) P5 : substitusi *pure* bayam 25% terhadap air

Perbedaan substitusi *pure* bayam yang digunakan bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi optimum yang dapat menghasilkan produk puding roti yang memiliki nilai gizi khususnya Zat besi (Fe), Vitamin A dan Serat yang baik.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar, Jalan Gemitir No 72 Denpasar Timur, yang meliputi uji organoleptik. Analisis kadar Zat besi (Fe), Beta karoten dan Serat kasar akan dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Jl PB. Sudirman, Denpasar. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai dengan Januari 2022.

### C. Bahan dan Alat

#### 1. Bahan

Bahan – bahan yang digunakan untuk pembuatan puding roti adalah sebagai berikut:

- a. Pada proses pembuatan puding roti bahan yang digunakan yaitu daun bayam, yang sudah bersih, berwarna hijau, segar, daun masih utuh menempel pada batang, tidak cacat, yang diperoleh hasil panen dari kebun, bubuk puding vanila (merk Nutrijel) roti putih tanpa kulit (merk Vanesa), gula pasir (merk Dewi Sri) dan garam.
- b. Bahan yang digunakan untuk analisis kadar zat besi (Fe) adalah aquades, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (bebas Fe), Larutan Potasium persulfat jenuh (K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>), Larutan Potasium tiosianat (KSCN) 3 N, Larutan besi standar: Larutkan 0,702 g kristal FeSO<sub>4</sub>. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.6H<sub>2</sub>O didalam 100 mL air. Tambahkan 5 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- c. Bahan yang digunakan untuk analisis kadar beta karoten adalah Aseton (campur aseton dengan sejumlah Na<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> anhydrous. Saring, tambahkan beberapa potong seng berbentuk ganular (10 mesh) kemudian di destilasi diperoleh aseton murni), Heksana, titik didih 60 – 70°C, Adsorben (campuran Magnesium oksida + Supercel 1 : 1)
- d. Bahan yang digunakan untuk analisis kadar serat kasar adalah Antifoam agent, Asbes 3. Larutan H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> (1.25 g H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> pekat / 100 ml = 0.255 N H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> )  
4. NaOH (1.25 g NaOH / 100 = 0.313 N NaOH) 5. Larutan K<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> 10% 6. Alkohol 95%.

- e. Bahan yang digunakan untuk uji organoleptik yaitu cracker merk Hatari dan air mineral merk Aqua yang di beli di Pasar Desa Marga.

## 2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan puding roti ini adalah sebagai berikut:

- a. Alat yang digunakan untuk proses pembuatan puding roti yaitu panci, blender, cup/ cetakan, sendok, waskom, timbangan digital, kompor dan pisau.
- b. Alat yang digunakan untuk uji kadar zat besi (Fe) yaitu Spektrofotometer, Serapan Atom (SSA), penangas listrik, neraca analitik, oven, tanur listrik, eksikator, labu takar (25, 50, 100 ml), erlenmayer 300ml, pipet volum 25 ml, pipet skala 5 ml, pipet skala 10 ml, pisau, cawan penguap, corong, pipet tetes, batang pengaduk, sendok zat dan botol wadah.
- c. Untuk uji kadar betakaroten menggunakan Kolom adsorpsi (Tinggi 17 cm, diameter 2 cm), Penyodok (Panjang 25 cm, terbuat dari gelas, salah satu ujungnya rata), Pompa vakum.
- d. Alat untuk uji kadar serat kasar adalah penggiling, timbangan analitik, Alat Ekstraksi Soxhlet, Erlenmeyer 600 ml, Pendingin Balik, Kertas Saring, Spatula, Oven 110°C dan desikator.
- e. Untuk uji organoleptik menggunakan piring kertas, nampan, questioner dan alat tulis.

## D. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang dianalisis ini puding roti dengan substitusi *pure* bayam dengan perlakuan konsentrasi yang berbeda yaitu:

P1 : substitusi *pure* bayam 5% terhadap air

P2 : substitusi *pure* bayam 10% terhadap air

P3 : substitusi *pure* bayam 15% terhadap air

P4 : substitusi *pure* bayam 20% terhadap air

P5 : substitusi *pure* bayam 25% terhadap air

## E. Prosedur Kerja

### 1. Komposisi Bahan Pembuatan Puding Roti

Dalam penelitian ini puding roti dibuat dengan masing-masing perlakuan dan pengulangan yaitu dalam 1 resep menghasilkan 9 cup puding ukuran 60 ml. Jumlah *pure* bayam yang digunakan berbeda-beda dalam setiap perlakuan. Adapun komposisi bahan pembuatan puding roti yaitu dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut:

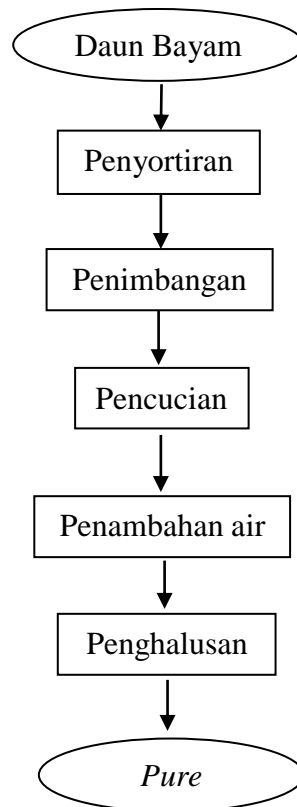
**Tabel 8**  
**Formula Bahan dalam Pembuatan Puding Roti**

BAHAN	PERLAKUAN				
	P1	P2	P3	P4	P5
<i>Pure</i> Bayam (ml)	30	60	90	120	150
Air (ml)	570	540	510	480	450
Bubuk puding (g)	120	120	120	120	120
Roti putih (g)	35	35	35	35	35
Gula pasir (g)	50	50	50	50	50
Garam (g)	1	1	1	1	1

### 2. Pembuatan *Pure* Bayam

- a. Pertama daun bayam disortir dengan melihat tingkat kesegaran yang baik dan dalam keadaan tidak busuk, yaitu daun bayam yang berwarna hijau tua
- b. Daun bayam yang sudah dipilih kemudian timbang 500 g dan dicuci bersih dengan air mengalir.
- c. Daun bayam diblender atau dihaluskan dengan 500 ml air, hingga benar-benar halus. Sehingga mendapatkan *pure* bayam.

- d. Hasil *pure* bayam yang didapatkan 550 ml tersebut digunakan sebagai substitusi *pure* bayam pada puding roti (untuk 5 perlakuan)



Gambar 3 Diagram Alir Pembuatan *Pure* Bayam

### 3. Pembuatan Puding roti

- a. Menyiapkan alat yang akan digunakan, kemudian cuci bersih alat dengan air mengalir.

- b. Menimbang semua bahan yang akan digunakan sesuai dengan perlakuan

P1 : substitusi *pure* bayam 5% terhadap air

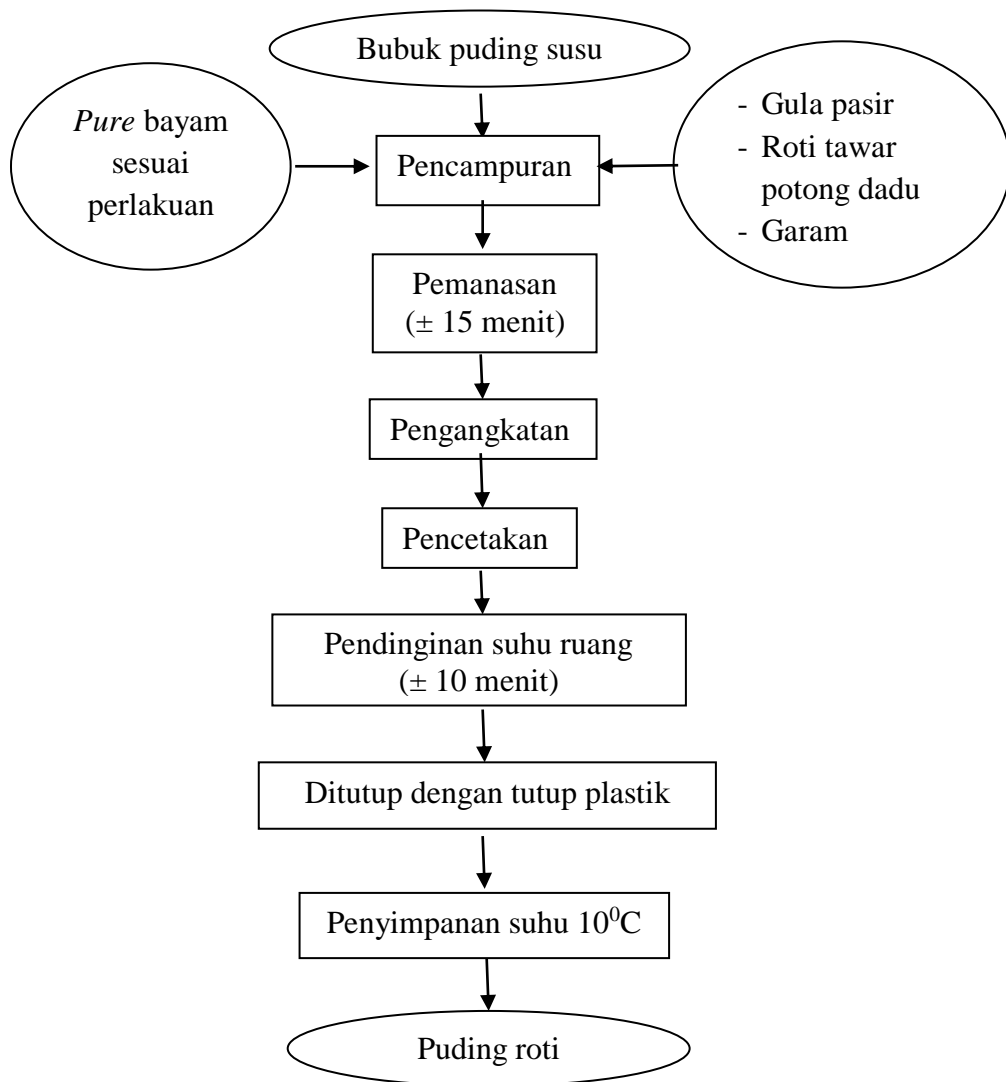
P2 : substitusi *pure* bayam 10% terhadap air

P3 : substitusi *pure* bayam 15% terhadap air

P4 : substitusi *pure* bayam 20% terhadap air

P5 : substitusi *pure* bayam 25% terhadap air

- c. Masukkan bubuk puding susu, gula pasir, garam dan roti tawar yang sudah di potong dadu kecil kedalam panci serta *pure* bayam dengan penambahan air sampai 600ml. Aduk-aduk hingga tercampur.
- d. Tunggu hingga mendidih selama 15 menit dengan api kecil
- e. Menyiapkan cetakan atau cup plastik
- f. Masukkan puding roti kedalam cetakan atau cup plastik dan diamkan terlebih dahulu dalam suhu ruang
- g. Masukkan kedalam lemari pendingin. Puding roti siap disajikan



Gambar 4 Diagram Alir Pembuatan Puding roti

## **F. Parameter Yang Diamati**

### 1. Mutu Subyektif

#### a. Uji Organoleptik

- 1) Warna pada suatu makanan sangat penting, karena dapat mempengaruhi selera konsumen dan dapat membangkitkan selera makan.
- 2) Aroma merupakan suatu zat atau komponen tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam makanan, diantaranya dapat bersifat memperbaiki dan membuat produk lebih bernilai (Hasniar, Rais dan Fadilah, 2019)
- 3) Rasa merupakan salah satu sifat sensori yang penting dalam penerimaan suatu produk pangan.
- 4) Tekstur merupakan kenampakan dari luar yang dapat dilihat secara langsung oleh konsumen sehingga akan mempengaruhi penilaian terhadap daya terima produk tersebut. Tekstur yang baik dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan (Hasniar, Rais dan Fadilah, 2019)
- 5) Penerimaan secara keseluruhan penting dalam suatu produk untuk nilai jualnya karena bila produk tidak bisa diterima dikalangan masyarakat maka produk tersebut tidak layak jual.

Pengujian mutu subyektif dilakukan dengan uji organoleptik yaitu uji kesukaan yang terdiri dari 5 skala pengukuran yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan dan Uji mutu (Hedonik) terdiri dari 2 skala pengukuran yaitu warna dan tekstur. Skala hedonik dan skala numerik yang digunakan dalam uji organoleptik dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 9**  
**Skala Hedonik dan Numerik Uji Organoleptik Terhadap Warna, Aroma, Rasa, Tekstur dan Penerimaan Keseluruhan Puding Roti**

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 10**  
**Skala Mutu Hedonik dan Numerik Terhadap Mutu Warna Puding Roti**

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

**Tabel 11**  
**Skala Mutu Hedonik dan Numerik Terhadap Mutu Tekstur Puding Roti**

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Kompak	3
2	Agak kompak	2
3	Mudah hancur	1

Penelitian yang dilakukan menggunakan panelis sebanyak 30 orang mahasiswa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar semester IV dengan cara mengisi formulir yang disediakan dengan menggunakan skala hedonik dan ditransformasi ke dalam skala numerik. Adapun langkah-langkah penilaian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Peneliti menyiapkan produk, air mineral dan lembar formulir
- b. Sampel yang digunakan adalah puding roti
- c. Mengisi tanggal pengujian dan nama panelis pada formulir yang disediakan
- d. Menguji warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan secara keseluruhan



- e. Menulis tingkat kesukaan dengan memberi tanda rumput ( $\surd$ ) pada Tabel yang telah disediakan
- f. Panelis meminum air mineral dan crackers sebagai penetral sebelum dan sesudah melakukan penilaian terhadap masing-masing produk.
- g. Data yang diperoleh dari panelis kemudian dianalisis.

## 2. Mutu Objektif

### a. Kadar Zat Besi (Fe)

Kadar zat besi ditentukan dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Spektroskopi Serapan Atom (SSA) adalah suatu metode analisis yang didasarkan pada proses penyerapan energi radiasi oleh atom-atom yang berada pada tingkat energi dasar (Nasir M, 2019). Warna yang terbentuk dapat diukur absorbansinya pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 480 nm.

Adapun perlakuan atau prosedur yang digunakan dalam menentukan kadar zat besi dengan metode SSA ini adalah:

- Gunakan larutan abu yang dihasilkan dari pengabuan kering.
- Kedalam tiga tabung reaksi bertutup yang terpisah masukkan larutan seperti daftar berikut:

	Blanko (mL)	Standar	Sampel
Larutan besi standar (1 mL = 0,1 mg Fe)	0,0	1,0	0,0
Larutan abu	0,0	0,0	5,0
Air	5,0	4,0	0,0
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	0,5	0,5	0,5
K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	1,0	1,0	1,0
KSCN	2,0	2,0	2,0

Catatan: Penambahan pereaksi harus berurutan dari atas ke bawah

- Masing-masing tabung encerkan sampai volume 15 mL dengan air.
- Ukur absorbans warna larutan dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 480 nm (Blanko pada 100% transmini).

Perhitungan:

$$\text{mg Besi/100 g} = \frac{\text{OD Sampel} \times 0,1 \times \text{Vol. total larutan abu} \times 100}{\text{OD Standar} \times 5 \times \text{berat sampel untuk pengabuan}}$$

b. Kadar Betakaroten

Prosedur kerja penetapan kadar betakaroten (Apriyantono, 1989). Ekstrak 5 - 10 g sampel dengan campuran 40 ml aseton dan 60 ml heksana dan 0.1 g MgCO<sub>3</sub> dalam blender selama 5 menit, Biarkan residu mengendap, kemudian dekantasi dalam labu pemisah (ekstrak dikeluarkan), Cuci residu dua kali masing-masing dengan 25 ml aseton, gabungkan seluruh ekstrak yang diperoleh, Pisahkan dan ambil/buang aseton dari ekstrak dengan pencucian menggunakan air berkali-kali, Pindahkan lapisan atas ke dalam labu takar 100 ml yang telah berisi 9 ml aseton dan encerkan samapai tanda tera dengan heksana (Yenrina, 2015).

Perhitungan :

$$\mu\text{g Beta Karoten per 100 g} = \frac{C \times FP \times 100}{W}$$

c. Serat Kasar

Pada uji kadar serat menggunakan metode penentuan serat kasar. Adapun prosedur dari penetapan kadar serat kasar dengan metode penentuan serat kasar ini yaitu:

1. Haluskan sampel sehingga dapat melalui saringan diameter 1 mm dan aduk merata.
2. Timbang 2 g sampel. Ekstraksi lemak sampel dengan metode Soxhlet.

3. Pindahkan sampel yang telah diekstrak lemaknya ke dalam Erlenmeyer 600 ml.
4. Tambahkan 200 ml H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> 1,25% yang panas. Tutup dengan pendingin balik.
5. Didihkan selama 30 menit dengan kadang-kadang digoyang-goyangkan. Saring suspensi melalui kertas saring.
6. Pindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring ke dalam Erlenmeyer kembali dengan spatula.
7. Didihkan dengan pendingin balik selama 30 menit sambil kadang-kadang digoyang-goyangkan.
8. Saring kembali melalui kertas saring yang telah diketahui beratnya atau krus gooch yang telah dipijarkan dan diketahui beratnya, sambil dicuci dengan larutan K<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> 10%.
9. Cuci lagi residu dengan air mendidih. Kemudian dengan alkohol 95% sekitar 15 ml. keringkan kertas saring atau krus dengan isinya pada oven 110°C sampai berat konstan (1 – 2 jam)

Perhitungan:

$$\text{Serat Kasar (\%)} = \frac{\text{Berat Residu (gam)}}{\text{Berat sampel (gam)}} \times 100\%$$

## G. Pengolahan dan Analisis Data

### 1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data selesai. Kemudian diolah dengan menggunakan bantuan kalkulator dan aplikasi komputer menggunakan *microsoft excel* dan SPSS.

## 2. Analisis Data

Data yang dikumpulkan kemudian di tabulasi dan dihitung untuk memperoleh nilai tertinggi dan semua sampel akan dianalisis kadar zat besi (Fe), kadar betakaroten dan kadar serat kasar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan bila diperoleh pengaruh yang nyata, akan dilanjutkan dengan melakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%. Berdasarkan langkah tersebut, kemudian ditarik kesimpulan.

## 3. Hipotesis

$H_0$  = tidak ada pengaruh substitusi *pure* bayam terhadap puding roti

$H_a$  = ada pengaruh substitusi *pure* bayam terhadap puding roti

## 4. Pengujian Hipotesis

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$  :  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

$F_{hitung} > F_{tabel}$  :  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pengujian akan dilanjutkan dengan uji beda nyata dengan taraf signifikan 5%

## 5. Penetapan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik terhadap puding roti dengan substitusi *pure* bayam didapat berdasarkan total notasi tertinggi dari rata-rata analisis subjektif dan obyektif pada puding roti. Analisis subjektif meliputi uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, penerimaan secara keseluruhan, mutu warna dan mutu tekstur. Analisis obyektif meliputi kadar zat besi (Fe), kadar betakaroten, dan kadar serat kasar. Jika sudah mendapatkan jumlah notasi terbanyak pada setiap perlakuan maka perlakuan tersebut menjadi perlakuan terbaik.