

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini dilakukan dengan 5 perlakuan, yang masing-masing perlakuan akan mendapatkan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 15 unit percobaan. Adapun perlakuan yang dilakukan pada yogurt adalah sebagai berikut:

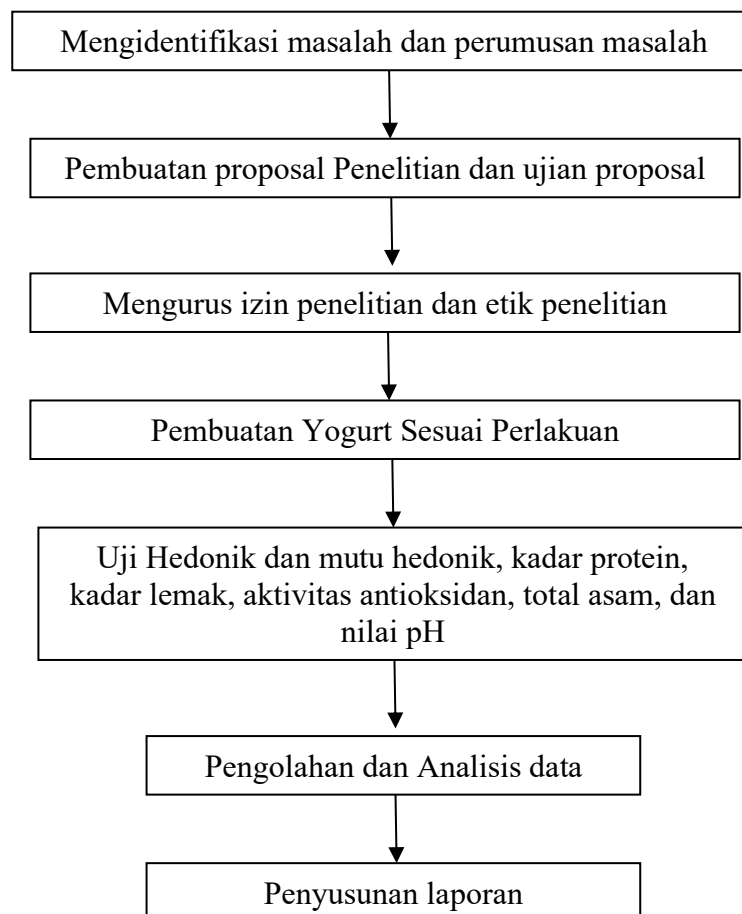
1. P1: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 5% v/v dari susu
2. P2: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 10% v/v dari susu
3. P3: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 15% v/v dari susu
4. P4: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 20% v/v dari susu
5. P5: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 25% v/v dari susu

Perbedaan penambahan yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi optimum yang dapat menghasilkan produk yogurt yang berkualitas dan memberikan manfaat untuk Kesehatan.

Dari percobaan pembuatan produk yang dilakukan penambahan ekstrak buah Anggur Bali sebanyak 30% menyebabkan tekstur yogurt menjadi cair. Maka dari itu dipilih perlakuan dengan menambahkan ekstrak buah Anggur Bali sebanyak 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% agar menciptakan tekstur yang diinginkan yaitu kental.

B. Alur Penelitian

Penelitian pengaruh penambahan ekstrak buah Anggur Bali terhadap karakteristik yogurt dimulai dengan mengurus administrasi dan izin penelitian. Setelah mendapatkan izin, selanjutnya dilakukan proses persiapan alat dan bahan pembuatan yogurt sesuai dengan formulasi yang telah disusun. Analisis subyektif dilakukan dengan uji hedonik dan uji mutu hedonik serta analisis obyektif dilakukan dengan analisis kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan, total asam dan nilai pH. Kemudian hasilnya akan dihitung dengan pengolahan dan analisis data dan akan disusun berupa laporan hasil penelitian. Berikut bagan alur penelitian:



Gambar 7. Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk pengolahan produk di Laboratorium Teknologi Pangan dan Mikrobiologi Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar. Untuk uji hedonik uji mutu hedonik dilakukan di Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi. Penelitian untuk analisis dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa untuk menganalisis kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan, dan total asam. Waktu penelitian akan dilakukan pada bulan November 2024 sampai dengan bulan Januari 2025.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

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

- a. Bahan yang digunakan untuk pembuatan yogurt pada penelitian ini yaitu susu UHT, gula putih, Anggur Bali dengan kriteria berwarna hitam, tidak keriput dan segar, serta starter berupa yogurt. Semua bahan yang digunakan bersifat alami dan segar yang dibeli dengan kualitas terbaik. Susu UHT full cream yang bermerk ultramilk, gula putih bermerk gulaku, dan starter yogurt yang bermerk biokul yang dibeli di Swalayan Tiara Dewata Denpasar. Untuk Anggur Bali dibeli di pasar cokrominoto denpasar.
- b. Bahan-bahan yang diperlukan dalam uji organoleptik adalah crackers dan air mineral.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan yogurt adalah inkubator, panci, sendok, sutil, kompor, timbangan digital, gelas ukur, baskom, mangkuk, cup tertutup, dan thermometer.
- b. Alat-alat dalam pembuatan ekstrak buah Anggur Bali menggunakan alat berupa timbangan digital, blender, saringan, gelas ukur.
- c. Alat-alat yang digunakan dalam uji hedonik adalah formulir penilaian, nampan kecil dan alat tulis.
- d. Alat yang akan digunakan dalam pengujian dalam uji pH adalah pH meter

E. Sampel Penelitian

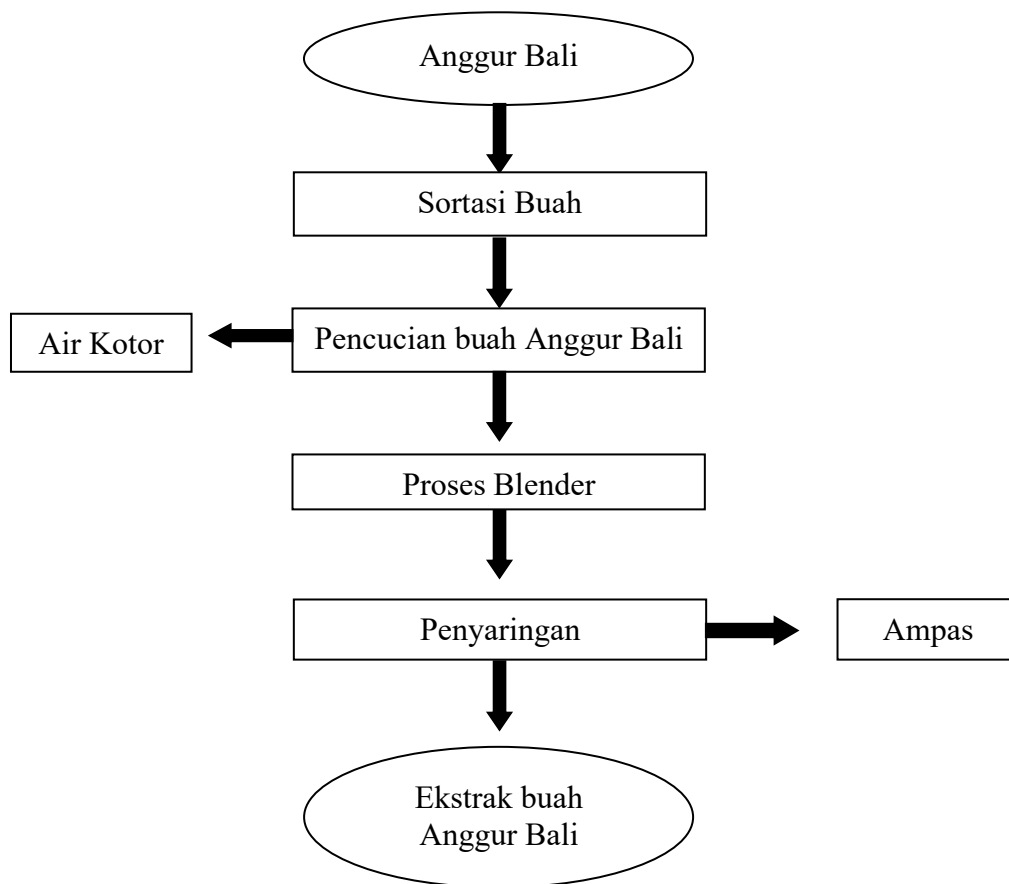
Sampel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah yogurt dengan perlakuan penambahan ekstrak buah Anggur Bali yaitu sebagai berikut:

1. P1: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 5% v/v dari susu
2. P2: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 10% v/v dari susu
3. P3: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 15% v/v dari susu
4. P4: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 20% v/v dari susu
5. P5: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 25% v/v dari susu

F. Prosedur Kerja

- a. Proses pembuatan ekstrak buah Anggur Bali
 1. Siapkan bahan serta alat yang steril untuk digunakan dalam pengolahan
 2. Pemisahan dan pemilahan buah anggur
 3. Cuci bersih Anggur Bali yang akan digunakan
 4. Masukkan Anggur Bali kedalam blender dan blender hingga halus
 5. Setelah di blender saring hasil yang telah diblender menggunakan saringan untuk mendapatkan ekstrak buah Anggur Bali tanpa ampas.

Untuk diagram alir pembuatan sari anggur hitam Bali dapat dilihat pada Gambar 8:



Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan ekstrak buah Anggur Bali

1. Komposisi Bahan dalam Pembuatan Yogurt

Dalam penelitian ini, yogurt akan dibuat masing-masing dengan perlakuan dan ulangan yaitu dibuat dalam 1 porsi. Dalam penelitian ini, jumlah ekstrak buah Anggur Bali yang digunakan berbeda-beda di setiap perlakuannya. Adapun komposisi bahan pembuatan yogurt disajikan pada Tabel 4.

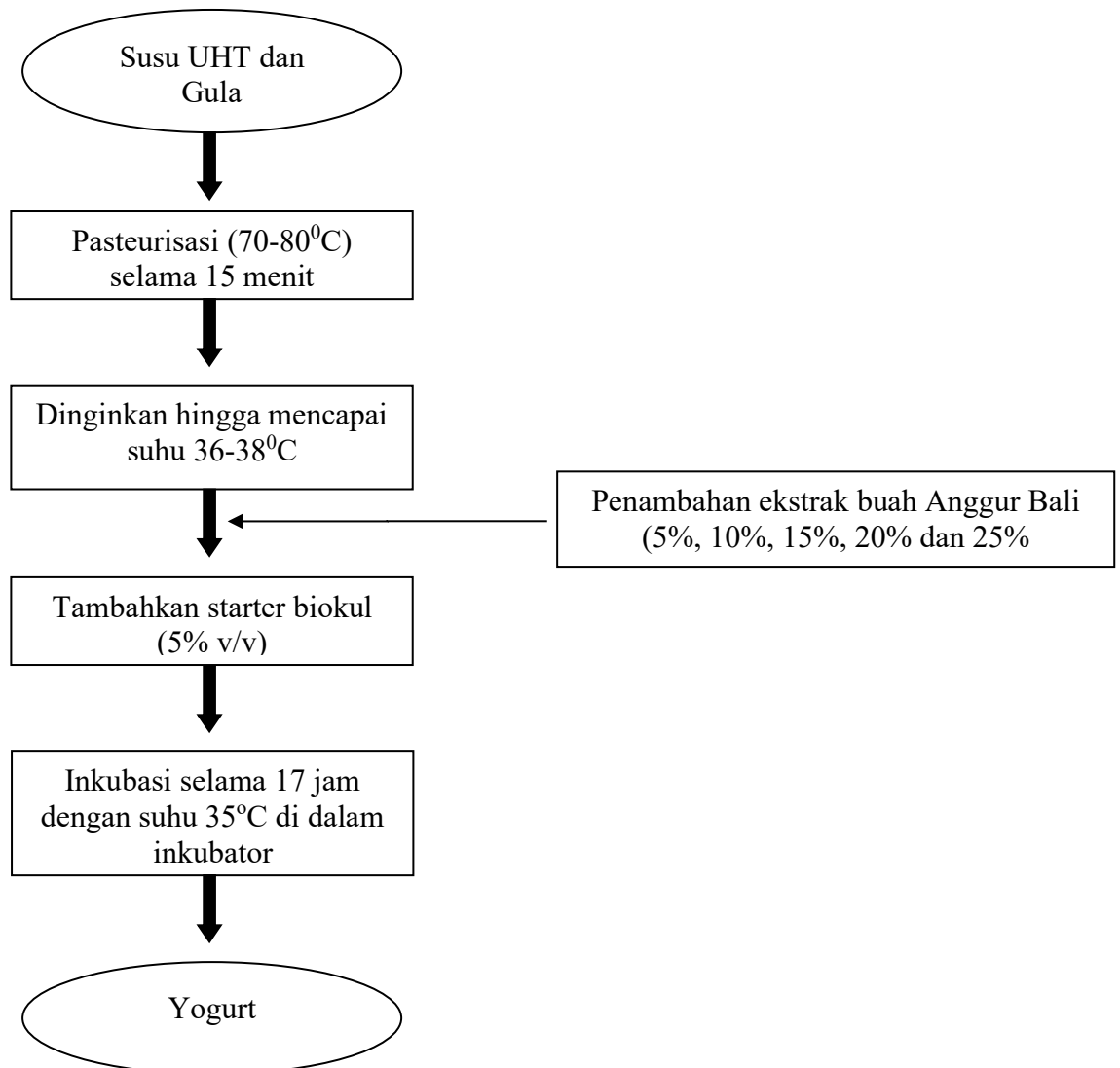
Tabel 4
Komposisi Bahan Pembuatan Yogurt

Bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Susu full cream (ml)	2000	2000	2000	2000	2000
Ekstrak buah Anggur Bali (ml)	100	200	300	400	500
Gula putih (gr)	20	20	20	20	20
Starter (ml)	100	100	100	100	100

a. Pembuatan yogurt

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- 2) Siapkan susu UHT full cream yang akan digunakan sesuai komposisi pembuatan yogurt.
- 3) Kemudian pasteurisasi terhadap semua bahan yang telah dicampurkan pada suhu 70-80°C dalam waktu 15 menit
- 4) Timbang bahan yang akan digunakan sesuai perlakuan yaitu :
 - a) P1: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 5% v/v dari susu
 - b) P2: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 10% v/v dari susu
 - c) P3: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 15% v/v dari susu
 - d) P4: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 20% v/v dari susu
 - e) P5: Penambahan ekstrak buah Anggur Bali 25% v/v dari susu
- 5) Dinginkan susu yang telah dipasteurisasi hingga menjadi 36-38°C, kemudian tambahkan ekstrak buah Anggur Bali sesuai dengan penambahan perlakuan dan starter 5% v/v ke dalam yogurt yang telah homogen. Pencampuran starter dengan susu harus merata dan dilakukan secara bersih agar tidak tercemar oleh bakteri lain.
- 6) Inkubasi yogurt selama 17 jam dalam suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$, kemudian simpan kedalam lemari pendingin untuk menghentikan proses fermentasi
- 7) Lakukan pengukuran nilai pH pada yogurt

Untuk diagram alir pembuatan yogurt dapat dilihat pada Gambar 9, sebagai berikut:



Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Yogurt

G. Parameter Yang Diamati

1. Analisis Subyektif
 - a. Karakteristik Mutu Organoleptik

Sifat organoleptik didapatkan melalui Uji Hedonik dengan uji hedonik dengan rentang skala hedonik 5 skala yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Uji hedonik digunakan untuk menilai tingkat kesukaan dari panelis terhadap produk dengan menggunakan rentang hedonik dan skala

numerik lima poin, sedangkan untuk uji mutu hedonik yang digunakan untuk menilai mutu warna dan tekstur menggunakan rentang hedonik dan skala numerik tiga poin.

Tabel 5.
Rentang Skala Hedonik Dan Skala Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Hedonik Terhadap Rasa, Aroma, Warna, Tekstur, Dan Penerimaan Secara Keseluruhan Yogurt Ekstrak buah Anggur Bali

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

Tabel 6.
Rentang Skala Hedonik dan Skala Numerik Uji Mutu Hedonik Terhadap Warna Yogurt ekstrak buah Anggur Bali

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Ungu muda	3
2	Putih keunguan	2
3	Putih	1

Tabel 7.
Rentang Skala Hedonik dan Skala Numerik Uji Mutu Hedonik Terhadap Tekstur Yogurt ekstrak buah Anggur Bali

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Kental	3
2	Agak kental	2
3	Encer	1

Panelis yang digunakan dalam penelitian adalah panelis agak terlatih. Panelis agak terlatih dipilih dari Mahasiswa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar tingkat 3 dan 4 sebanyak 30 panelis. Pemilihan ini dilatar belakangi karena panelis

sebelumnya sudah mendapatkan mata kuliah 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 dilakukan oleh panelis yang agak terlatih
2. Peneliti akan menyiapkan produk, air mineral, crackers, dan formulir penilaian.
3. Sampel yang digunakan adalah yogurt penambahan ekstrak buah Anggur Bali
4. Panelis dapat mengisi tanggal, nama panelis, dan pokok yang diuji pada formulir yang telah disediakan peneliti.
5. Panelis dapat meminum air mineral dan crackers yang disediakan sebagai penetral sebelum dan sesudah melakukan penilaian terhadap masing- masing produk.
6. Panelis melakukan pengujian terhadap warna, aroma, rasa, dan serta penerimaan secara keseluruhan.
7. Panelis menulis penilaian untuk uji hedonik dan uji mutu hedonik yang diamati dengan memberi tanda (√) pada kolom bawah sampel.

Hal ini dilakukan setiap pengujian sampel. Jika formulir terisi lengkap peneliti akan melakukan analisa data Uji Hedonik.

2. Analisis Obyektif

a. Uji kadar protein

Pengujian protein pada analisis sifat kimia pada penelitian ini menggunakan metode Lowry. Metode ini menggunakan beberapa pereaksi yaitu:

- 1) Pereaksi A: menggunakan 2 g Na_2CO_3 yang dilarutkan dalam 100 ml Na mL NaOH

- 2) Pereaksi B: menggunakan 5mL $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 1% yang dimasukkan ke dalam 3 mL larutan Na/K tartarat 1%
- 3) Pereaksi C: menggunakan 2 mL pereaksi ditambahkan B+100 ml pereaksi A
- 4) Pereaksi D: menggunakan reagen folin ciocelleau diencerkan dengan menggunakan aquadest (1:1)

Metode dalam penentuan konsentrasi protein:

Setelah 1 mililiter filtrat diekstrak, aquades ditambahkan hingga volume 4 mililiter. 5 mililiter pereaksi C dicampur dengan campuran dan diaduk dengan baik. Kemudian, dengan cepat ditambahkan 0,5 mililiter pereaksi D, dan campuran diaduk dengan sempurna. Setelah itu, campuran dibiarkan selama lima belas menit pada suhu kamar. Untuk mengukur hasilnya, spektrofotometer UV-vis 650 nm digunakan. untuk mengetahui berapa banyak protein yang ada dalam yogurt. BSA (albumin darah babi) kurva standar digunakan dalam larutan dengan konsentrasi antara 0–20; 40–60; 80–100; 120–140; 160–180; 200–220–240–260–280; dan 300 ppm (Muyassaroh *et al.*, 2020).

b. Uji Kadar Lemak

Metode soxhlet digunakan untuk menganalisis kandungan lemak. Prinsipnya adalah pelarut dietil eter digunakan untuk mengekstrak lemak. Setelah pelarutnya menguap, lemak dapat ditimbang untuk mengetahui persentasenya. Metode ini harus memastikan bahwa sampel yang dianalisis dalam bentuk padatan. Timbang dengan berat sampel 5 gram letakkan dalam kertas saring, lalu kertas saring diletakkan di atas alat ekstraksi soxhlet, dengan labu lemak di bawahnya. Tuangkan pelarut dietil eter ke labu lemak 500 mililiter. kemudian refluksi selama kurang lebih 5 jam sampai pelarut turun kedalam labu lemak berwarna jernih. Setelah itu,

labu lemak diekstraksi dipanaskan pada suhu 105°C, setelah kering timbang labu lemak tersebut (Kusumawati et al., 2019).

c. Uji aktivitas antioksidan

Pengujian analisis kimia yaitu aktivitas antioksidan menggunakan metode yaitu metode DPPH. Dalam pembuatan larutan DPPH, serbuk DPPH ditimbang sebanyak 0,007 g dan kemudian dilarutkan dengan menggunakan 50 mL etanol menggunakan vortex hingga larut. Kemudian, larutan diambil sebanyak 1 mL, ditambahkan dengan etanol hingga 5 mL, dan diamkan selama 30 menit. Untuk mengetahui panjang gelombang serapan maksimum dari uji DPPH, gunakan pipet untuk mengambil larutan sebanyak 1 mL, lalu ditambahkan 5 mL larutan etanol. Tempatkan di tempat gelap selama 30 menit. Panjang gelombang 517 nm adalah panjang gelombang yang diukurnya. Uji larutan yogurt dengan konsentrasi ekstrak buah Anggur Bali dengan 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm didiamkan selama 30 menit, kemudian dibaca panjang gelombang maksimal 517 nm untuk memastikan tingkat antioksidan dalam yogurt. Dirawat dengan cara yang sama juga larutan pembanding vitamin C dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm (Prasetyo et al., 2021).

d. Total Asam

Uji kadar asam total dengan titrasi. Diambil sebanyak 10 mL pada setiap sample dan dimasukkan ke labu Erlenmeyer yang akan digunakan untuk dititrasi dengan 0.1 N NaOH. 2 tetes phenolptalein 1% digunakan sebagai indikator, dan warnanya berubah dari tak berwarna menjadi merah muda (Adrianto et al., 2020).

Kadar asam dihitung dengan rumus:

$$\text{Total Asam} = \frac{V1 \times N \times B}{V2 \times 1000} \times 100 \%$$

Keterangan:

V1 : Volume NaOH (mL)

V2 : Volume sampel (mL)

N : Normalitas NaOH (0,1 N)

B : Berat molekul asam laktat (90)

e. Uji pH menggunakan pH meter

Pengukuran pH sampel yogurt dilakukan dengan cara mengambil sekitar 100 ml yogurt kemudian dimasukkan ke dalam beker gelas kemudian larutan yogurt diuji menggunakan pH meter.

H. Pengolahan dan Analisis Data

a. Pengolahan Data

Pengolahan data akan dilakukan setelah pengumpulan data dilakukan. Setelah semua data terkumpul, kemudian dilakukan data di cleaning lalu diolah menggunakan dengan bantuan komputer dan microsoft excel.

b. Analisis data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan di tabulasi pada microsoft excel dan dihitung untuk memperoleh nilai rata-rata menggunakan SPSS.

a. Faktor Koreksi = $\frac{\sum Y_{ij}^2}{k \cdot n \cdot \text{panelis}}$

b. JK Total = $\sum Y_{ij}^2$

c. JK Perlakuan = $\frac{\sum Y_{ij}^2}{n \times \text{panelis}} - FK$

d. JK Ulangan = $\frac{\sum Y_j^2}{k \times \text{panelis}} - FK$

e. JK Panelis = $\frac{\sum Y_{\text{panelis}}^2}{k \times n} - FK$

f. $JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ Ulangan} - Jk \text{ Panelis}$

g. $KT \text{ Perlakuan} = \frac{JK \text{ Perlakuan}}{db \text{ Perlakuan}}$

h. $KT \text{ Ulangan} = \frac{JK \text{ Ulangan}}{db \text{ Ulangan}}$

i. $KT \text{ Panelis} = \frac{JK \text{ Panelis}}{db \text{ Panelis}}$

j. $KT \text{ Galat} = \frac{JK \text{ Galat}}{db \text{ Galat}}$

k. $F \text{ Hitung Perlakuan} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}}$

l. $F \text{ Hitung Ulangan} = \frac{KT \text{ Ulangan}}{KT \text{ Galat}}$

m. $F \text{ Hitung Panelis} = \frac{KT \text{ Panelis}}{KT \text{ Galat}}$

Tabel 8.
Tabel Sidik Ragam

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

Keterangan :

K = Banyak perlakuan

N = Banyak ulangan

P = Panelis

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

1) Hipotesis

- H_0 = tidak ada pengaruh penambahan ekstrak buah Anggur Bali terhadap mutu organoleptik, kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan, total asam, dan nilai pH yogurt.
- H_1 = ada pengaruh penambahan ekstrak buah Anggur Bali terhadap mutu organoleptik, kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan, total asam, dan nilai pH yogurt.

Bila ada pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Berdasarkan Langkah tersebut kemudian ditarik kesimpulan.

2) Pengujian Hipotesis

$F_{\text{Hitung}} \leq F_{\text{Tabel}}$: H_0 diterima dan H_1 ditolak

$F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$: H_0 ditolak dan H_1 diterima, pengujian akan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil dengan taraf signifikan 5% dan 1%,

Dengan rumus: $BNT = (a, db \text{ Galat})x = \frac{\sqrt{2KT \text{ Acak}}}{n \times p}$

Dengan kriteria:

- Nilai matriks $< BNT$ 5% (berbeda tidak nyata) (tn)
- Nilai matriks $> BNT$ 5% (berbeda nyata) dengan tanda *
- Nilai matriks BNT 1% (berbeda sangat nyata) dengan tanda**

3) Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik terhadap yogurt ekstrak buah Anggur Bali pada total tertinggi pada notasi a, rata-rata analisis daya terima diuji organoleptik meliputi rasa, warna, aroma, tekstur, penerimaan keseluruhan, mutu warna, mutu tekstur, kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan, total asam dan nilai pH.

I. Etika Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, proposal penelitian yang melibatkan manusia dan hewan harus mendapatkan persetujuan etik dari komisi etik.

1. Etik

Mengajukan persetujuan etik (ethical clearance) dalam lingkup penelitian pada direktorat Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar

2. Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Lembar Persetujuan ini ditujukan kepada responden yang berisikan persetujuan untuk menjadi responden penelitian. Pada lembar ini peneliti harus menjelaskan maksud dan tujuan kepada responden agar dapat dipahami dan dapat mempertimbangkan untuk menjadi responden,

3. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Semua data yang digunakan pada penelitian ini bersifat rahasia, tidak mencantumkan identitas pribadi responden. Peneliti hanya dapat mencantumkan nama panelis dengan memberikan inisial atau dalam bentuk kode angka atau huruf.

4. Keuntungan

Penelitian ini harus memberikan manfaat kepada orang lain agar responden memiliki ketertarikan terhadap penelitian tersebut. Pada penelitian ini manfaat kepada orang lain tidak diberikan secara langsung, namun dalam penelitian yogurt ini dapat memberikan gambaran informasi yang jelas mengenai karakteristik yogurt.