

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif-deskriptif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang didasari oleh filsafat positivisme yang menekankan fenomena-fenomena objektif, dan dikaji secara kuantitatif.¹ Sedangkan penelitian deskriptif adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada. Penelitian ini tidak mengadakan manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel tapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya.² Penghitungan kadar karbohidrat pada tepung biji mangga manalagi dan arumanis didapatkan melalui uji *luff schoorl*. Tepung tersebut dibuat sebagai jajanan jenang untuk diuji organoleptik. Hasil *luff schoorl* dan uji organoleptic dideskripsikan dengan menggambarkan kondisi apa adanya.

Sedangkan teknik yang digunakan adalah eksperimen laboratorium. Penelitian eksperimental merupakan penelitian di laboratorium, walaupun bisa juga dilakukan di luar laboratorium yang menggunakan prinsip-prinsip penelitian laboratorium.³

¹ Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Rosda Karya, 2012), hlm. 53

² Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Rosda Karya, 2012), hlm. 54

³ Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Rosda Karya, 2012), hlm. 57.

Dalam penelitian ini uji kualitatif dan kuantitatif dilakukan di laboratorium dengan prosedur yang telah ditentukan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian mengenai kadar karbohidrat dilaksanakan di Laboratorium Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang dan Laboratorium Kimia Universitas Negeri Semarang pada bulan Juni-Juli 2014. Sedangkan penelitian mengenai uji organoleptik pada jenang pelok dilakukan pada bulan Oktober 2014.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah biji mangga arumanis (*Mangifera indica* L) dan biji mangga manalagi (*Mangifera indica* L).

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁵ Sampel dalam penelitian ini ialah

⁴ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 61.

⁵ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 62.

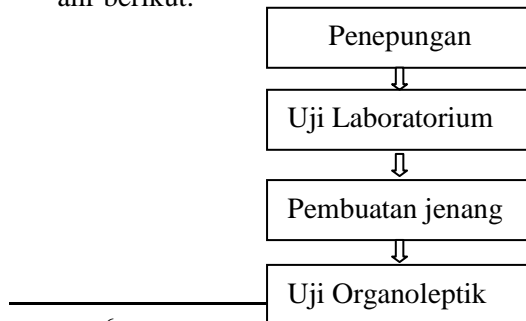
biji mangga arumanis dan biji mangga manalagi yang diperoleh dari Kota Kudus.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel dalam penelitian merupakan suatu atribut dari sekelompok obyek yang diteliti yang memiliki variasi antara obyek yang lain dalam kelompok tersebut.⁶ Pada penelitian ini terdiri variabel kandungan karbohidrat yang terdapat pada tepung biji mangga arumanis dan kandungan karbohidrat yang terdapat pada tepung biji mangga manalagi. Variabel yang lain ialah karakteristik jenang pelok. Indikator yang diteliti meliputi tekstur, aroma, warna, dan rasa. Variabel dalam penelitian ini dikelompokkan dalam variabel yang bersifat mandiri, dimana antar dua variabel tidak berbentuk perbandingan atau hubungan.⁷

E. Teknik Pengumpulan Data

Pelaksanaan penelitian ini digambarkan dalam diagram alir berikut:

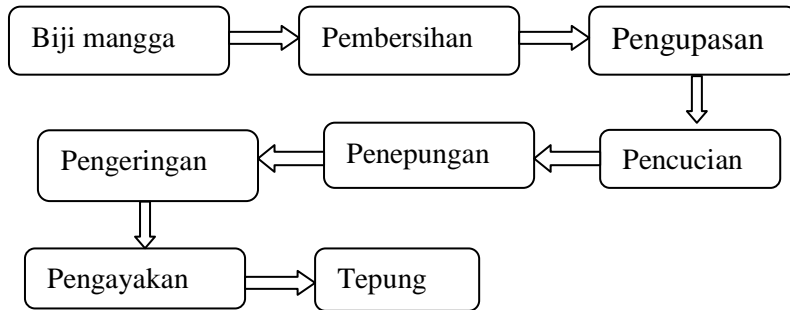


⁶ Sugiarto, dkk., *Teknik Sampling*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2003), hlm. 13.

⁷ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 94

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Sebelum melakukan uji laboratorium kandungan karbohidrat, dilakukan terlebih dahulu pembuatan tepung dari biji mangga arumanis dan manalagi. Diagram alir pembuatan tepung yakni sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alir Penepungan

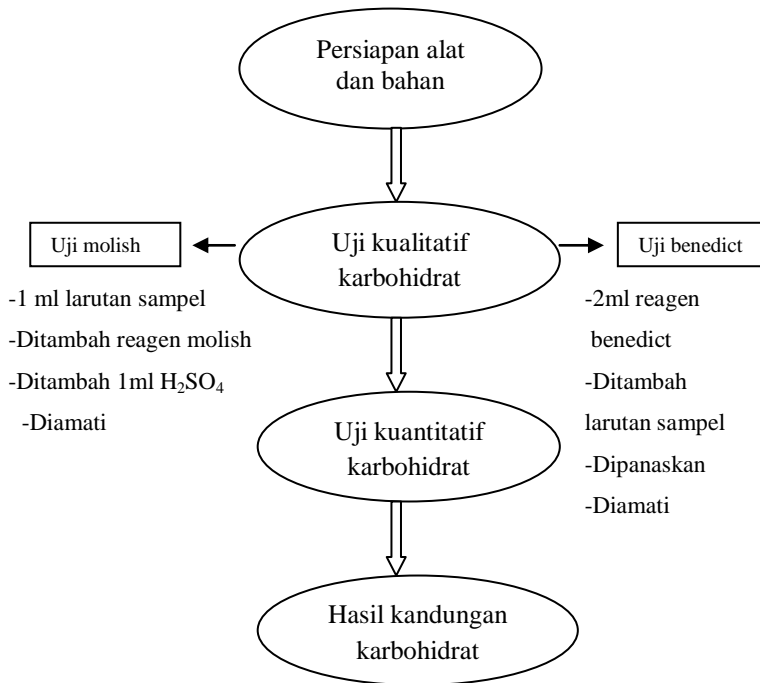
1. Uji laboratorium

Uji laboratorium atau riset laboratorium adalah melakukan eksperimen melalui percobaan tertentu menggunakan alat-alat fasilitas yang tersedia di laboratorium penelitian.⁸ Uji laboratorium pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kualitatif dan kuantitatif kandungan karbohidrat pada tepung biji mangga arumanis dan biji mangga manalagi. Uji kualitatif menggunakan pereaksi benedict dan

⁸ Rosady Roslan, *Metodologi Penelitian Public Relations dan Komunikasi*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004), hlm.32.

molish. Sedangkan pada uji kuantitatif menggunakan uji luff-schoorl untuk mengetahui kadar karbohidrat yang terkandung di dalamnya.

Berikut ini Rancangan Percobaan Uji Kandungan Karbohidrat pada Tepung Biji Mangga Manalagi dan Arumanis



- a. Tujuan: untuk mengetahui kadar karbohidrat pada tepung biji mangga manalagi dan arumanis.
- b. Alat dan bahan

Berikut ini merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian perbandingan kandungan karbohidrat pada tepung biji mangga arumanis dan biji mangga manalagi sebagai bahan dasar pembuatan jajan jenang pelok.

1). Uji *Benedict*

Berikut ini merupakan Tabel 3.1 tentang alat dan bahan yang digunakan dalam uji benedict.

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Uji Benedict

Alat dan bahan	Jumlah/ banyaknya
Tabung reaksi	3
Rak tabung reaksi	1
Labu ukur 50 ml	1
Pemanas Bunsen	1
Beaker glass 250 ml	3
Penjepit tabung reaksi	1
Erlenmeyer	3
Kasa asbes	1
Kaki tiga	1
Gelas ukur	1
Natrium sitrat	4,3 gram
Natrium karbonat	2,5 gram
Aquades	200 ml
CuSO ₄	0,43 gram
Larutan tepung biji	1 gram

mangga manalagi 1%	
Larutan tepung biji manga arumanis 1%	1 gram

2). Uji *Molish*

Berikut ini merupakan tabel 3.2 tentang alat dan bahan yang digunakan dalam uji *molish*.

Tabel 3.2 Alat dan Bahan Uji *Molish*

Alat dan bahan	Jumlah/ banyaknya
Tabung reaksi	3
Rak tabung reaksi	1
Pipet tetes	3
Gelas beaker 100 ml	2
Erlenmeyer 100 ml	2
Gelas ukur	1
α -naftol	0,25 gram
Etanol 95%	10 ml
Asam sulfat pekat	3 ml
Larutan tepung mangga manalagi 1%	1 gram
Larutan tepung mangga arumanis 1 %	1 gram

3). Uji *Luff-schoorl*

Berikut ini merupakan tabel 3.3 tentang alat dan bahan yang digunakan dalam uji *luff-schoorl*.

Tabel 3.3 Alat dan Bahan Uji *luff-schoorl*

Alat dan bahan	Jumlah/ banyaknya
Pipet tetes	2
Pipet volume 10 ml	2
Pipet volume 25 ml	2
Propipet/filler	2
Gelas ukur	2

Alat dan bahan	Jumlah/ banyaknya
Gelas beaker	3
Erlenmeyer	6
Labu ukur	2
Corong saring dan kertas saring	2
Buret	1
Neraca elektrik	1
HCl 30%	10 ml
KI 20%	10 ml
H ₂ SO ₄ 25%	50 ml
Larutan amilum 1%	1 gram
Na ₂ S ₂ O ₇ 0,1 N	50 ml

c. Cara kerja

1.) Uji kualitatif karbohidrat

Uji *Benedict*

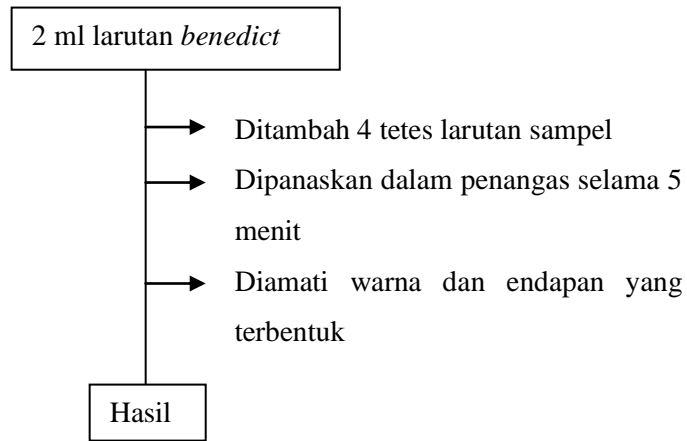
Cara membuat pereaksi

Sebanyak 5,4 gram natrium sitrat dan 3,125 gram natrium karbonat dimasukkan ke dalam 25 ml aquades. Larutkan 0,54 gram CuSO₄ kristal dalam 3,1 ml aquades dan ditambahkan secara perlahan ke dalam larutan sitrat karbonat sambil diaduk. ditambahkan aquades sampai tanda tera 31,25 ml.

Metode

Sebanyak 2 ml larutan benedict dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 4 tetes bahan yang akan diuji. Kemudian dicampur dan dididihkan selama 2 menit atau dipanaskan dalam penangas air selama 5 menit. didinginkan perlahan dan diamati warna dan endapan

yang terbentuk. Perubahan warna dalam larutan tidak menunjukkan reaksi positif. Hasil positif ditunjukkan bila terdapat endapan berwarna hijau, kuning, atau merah bata.⁹ Gambar 3.3 berikut merupakan diagram alir pelaksanaan uji benedict.



Gambar 3.3 Diagram Alir Uji *Benedict*

Uji *Molisch*

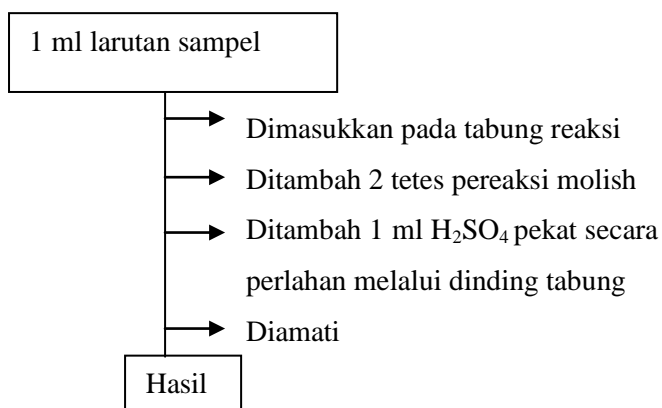
Cara membuat pereaksi

Sebanyak 1,25 gram α -naftol dilarutkan dalam 25 ml alkohol 95%. Pereaksi ini harus selalu dibuat segar dan tidak dapat disimpan dalam waktu lama.

Metode

⁹ Maria Bintang, *Biokimia-Teknik Penelitian*, (Jakarta: Erlangga, 2010), hlm. 88.

Sebanyak 1 ml larutan yang akan diuji dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi molisch. Sebanyak 1 ml asam sulfat pekat ditambahkan secara perlahan melalui dinding tabung. Terbentuknya warna merah violet pada perbatasan kedua lapisan cairan menunjukkan hasil positif, sedangkan terbentuknya warna hijau menunjukkan hasil negatif.¹⁰ Percobaan dilakukan secara duplo. Gambar 3.4 berikut merupakan diagram alir pelaksanaan uji *molish*.



Gambar 3.4 Diagram Alir Uji *Molish*

2.) Uji Kuantitatif

Uji *luff-schoorl*

Cara Membuat Pereaksi *Luff-Schoorl*:
Sebanyak 143,8 gram Na₂CO₃ anhidrat dilarutkan dalam kira-kira 300 ml air suling. Sambil diaduk, ditambahkan

¹⁰ Maria bintang, *Biokimia-Teknik Penelitian*, (Jakarta: Erlangga, 2010), hlm. 87.

50 gram asam sitrat yang telah dilarutkan dengan 50 ml air suling. Kemudian ditambahkan 25 gram $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ yang telah dilarutkan dengan 100 ml air suling. Setelah itu larutan tersebut dipindahkan ke dalam labu 1 liter, ditepatkan sampai tanda garis dengan air suling dan dikocok. Dibiarkan selama semalam.

Metode

Sampel ditimbang sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan hingga 100 ml. Sebanyak 10 ml larutan sampel diambil dan ditambahkan 2,5 ml HCl 30% kemudian dipanaskan. Setelah itu ditambahkan reagen luff-schoorl sebanyak 12,5 ml dan dipanaskan hingga mendidih. Lalu didinginkan dan ditambahkan KI 1 M sebanyak 2,5 ml serta H_2SO_4 26% sebanyak 12,5 ml. langkah terakhir yaitu larutan sampel dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N menggunakan indikator amilum 1% hingga berwarna putih susu.

Perhitungan :

$$\text{kadar glukosa (\%)} = \frac{f \times p}{m \text{ sampel} \times 10^3} \times 100\%$$

Dimana, f : faktor kesetaraan

p : pengenceran

m : massa sampel

Kadar karbohidrat : 0,90 x kadar glukosa

Tabel 3.4. Penetapan Kandungan Gula menurut *Luff-Schoorl*.¹¹

Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 N (ml)	Glukosa, fruktosa, dekstrosa, gula inverse		Laktosa		Maltosa	
	Mg	Interpolasi	Mg	Interpolasi	Mg	Interpolasi
1	2,4	2,4	3,6	3,7	3,9	3,9
2	4,8	2,4	7,3	3,7	7,8	3,9
3	7,2	2,5	11,0	3,7	11,7	3,9
4	9,7	2,5	14,7	3,7	15,6	4,0
5	12,2	2,5	18,4	3,7	19,6	3,9
6	14,7	2,5	22,1	3,7	23,5	4,0
7	17,2	2,6	25,8	3,7	27,5	4,0
8	19,8	2,6	29,5	3,7	31,5	4,0
9	22,4	2,6	33,2	3,8	35,5	4,0
10	25,0	2,6	37,0	3,8	39,5	4,0
11	27,6	2,7	40,8	3,8	43,5	4,0
12	30,3	2,7	40,6	3,8	47,5	4,1
13	33,0	2,7	48,6	3,8	51,6	4,1
14	35,7	2,8	52,2	3,8	55,7	4,1
15	38,5	2,8	56,0	3,9	59,8	4,1
16	41,3	2,9	59,9	3,9	63,9	4,1
17	44,2	2,9	63,8	3,9	68,0	4,2
18	47,1	2,9	67,7	4,0	72,2	4,3
19	50,0	3,0	71,1	4,0	76,5	4,4
20	53,0	3,0	75,1	4,1	80,9	4,5
21	56,0	3,1	79,8	4,1	85,4	4,6
22	59,1	3,1	83,9	4,1	90,0	4,6
23	62,2		88,0		94,6	

¹¹ Maria Bintang, *Biokimia-Teknik Penelitian*, (Jakarta: Erlangga, 2010), hlm. 98

2. Uji Organoleptik

Sebelum dilakukan uji organoleptik, tepung dari biji mangga dibuat menjadi sebuah jajanan jenang yang disebut jenang pelok. Cara pembuatannya yaitu tepung biji mangga dan tepung beras dicampur, kemudian dimasak dengan gula merah, daun pandan, garam, dan air. Selanjutnya diaduk sampai matang, yaitu ketika adonan tidak lengket di tangan. Adonan diangkat dan diratakan pada tempat yang telah dialasi daun pisang. Setelah dingin, dipotong-potong sesuai dengan kebutuhan.

Keistimewaan produk pangan yaitu mempunyai nilai mutu subyektif yang menonjol di samping sifat mutu obyektif. Jika mutu obyektif dapat diukur dengan instrumen fisik maka sifat mutu subyektif hanya dapat diukur dengan instrument manusia. Sifat subyektif tersebut disebut organoleptik atau sifat indrawi karena penilaiannya menggunakan organ indra manusia, kadang-kadang juga disebut sifat sensorik karena penilaiannya didasarkan pada organ indra. Indra yang berperan diantaranya penglihatan, penciuman, pengecap, dan perabaan. Semakin banyak jenis pancaindra mendapat rangsangan yang

memberi kesan menyenangkan, semakin menarik makanan tersebut untuk dikonsumsi dan disukai.¹²

Uji Organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Pada pengujian ini ada 20 orang panelis yang memberikan penilaiannya berdasarkan tingkat kesukaannya terhadap produk meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa.¹³ Pengujian yang dilakukan adalah menggunakan metode hedonik (uji kesukaan) dengan skala penilaian 1-5 yaitu (1) sangat tidak suka (2) tidak suka (3) agak suka (4) suka (5) sangat suka.¹⁴

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Two-Way Anova*. *Two-Way Anova* adalah pengujian hipotesis komparatif (perbandingan) untuk k sampel (lebih dari dua sampel) dengan mengukur atau mengelompokkan data berdasarkan dua faktor berpengaruh yang disusun dalam baris kolom.¹⁵ Langkah-langkah analisis variansi sederhana yaitu sebagai berikut:

¹² Ari Istiany dan Rusilanti, *Gizi Terapan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hlm. 232.

¹³ Merawati, dkk, "Uji Organoleptik Biskuit dan Flake Campuran Tepung Pisang dengan Kurma sebagai Suplemen bagi Olahragawan", *Jurnal Teknologi Industri Boga dan Busana*, (Vol. 3 No. 1 Maret/ 2012), hlm. 4.

¹⁴ Rakhmah, Yaumil, "Studi Pembuatan Bolu Gulung dari Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*), *Skripsi* (Makassar: Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Hasanuddin, 2012), hlm. 39.

¹⁵ Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Prenadamedia, 2014), hlm. 217-221

- 1) Membuat tabel penolong
- 2) Menjumlahkan nilai pengamatan pada baris (dalam hal ini baris jenis mangga).
- 3) Menjumlahkan nilai pengamatan pada kolom (dalam hal ini kolom kadar tepung).
- 4) Menjumlahkan semua total yang didapatkan
- 5) Menghitung rata-rata populasi pada baris ke-b dan kolom ke-j.
- 6) Menghitung rata-rata populasi
- 7) Menentukan nilai jumlah kuadrat antarbaris (JKB). Rumus:

$$JKB = \frac{(\sum X1)^2 + (\sum X2)^2 + (\sum Xn)^2}{j} - \frac{(\sum Tx)^2}{b \cdot j}$$

- 8) Menentukan nilai derajat kebebasan antar baris. Rumus:

$$dk_B = b - 1$$

- 9) Menentukan nilai ragam antar baris.

Rumus:

$$S_1^2 = \frac{JKB}{dk_B}$$

- 10) Menentukan nilai jumlah kuadrat antar kolom (JKK)

Rumus:

$$JKK = \frac{(\sum T1)^2 + (\sum T2)^2 + (\sum Tj)^2}{j} - \frac{(\sum Tx)^2}{b \cdot j}$$

- 11) Menentukan nilai derajat kebebasan antarkolom

Rumus:

$$dk_k = j - 1$$

- 12) Menentukan nilai ragam antarkolom

Rumus:

$$S_2^2 = \frac{JKK}{dk_k}$$

13) Menentukan nilai jumlah kuadrat total (JKT)

Rumus:

$$JKT = [(X_{11})^2 + (X_{12})^2 + (X_{nj})^2] - \frac{(Tx)^2}{b \cdot j}$$

14) Menentukan nilai jumlah kuadrat galat (JKG)

Rumus:

$$JKG = JKT - JKB \cdot JKK$$

15) Menentukan nilai derajat kebebasan galat

Rumus:

$$Dk_G = (b-1)(j-1)$$

16) Menentukan nilai ragam galat

Rumus:

$$S_3^2 = \frac{JKG}{dk_G}$$

17) Menentukan nilai F_{hitung}

Menentukan nilai F_1

$$F_1 = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Menentukan nilai F_2

$$F_2 = \frac{S_2^2}{S_3^2}$$

18) Membuat tabulasi ragam

19) Membandingkan F_{tabel} dan F_{hitung}

20) Keputusan. Menerima atau menolak H_0

Namun, penulis menggunakan SPSS dalam pengolahan data kali ini bertujuan agar meminimalisir kesalahan dan memudahkan penghitungan.