

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian “*Pre Experimental Design*” yang menerapkan “*one group pretest-posttest design*” sebagai rancangan penelitian, yakni dengan memanfaatkan suatu kelompok untuk dilakukan pengukuran atas perlakuan penelitian yang diberikan (Sugiyono, 2016). Dimana perlakuan tersebut guna mengetahui indeks glikemik dengan kadar glukosa darah pada *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava.

Rancangan penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

Keterangan :

- O1 : Pengambilan kadar glukosa darah menit 0 sebelum pemberian pangan acuan (glukosa murni) dan pangan uji (*Cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava).
- X1 : Perlakuan dengan pemberian pangan acuan (glukos murni) dan pangan uji (*Cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava).
- O2 : Pengambilan kadar glukosa darah menit 30 setelah pemberian pangan acuan (glukosa murni) dan pangan uji (*Cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava).
- O3 : Pengambilan kadar glukosa darah menit 60 setelah pemberian pangan acuan (glukosa murni) dan pangan uji (*Cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava).
- O4 : Pengambilan kadar glukosa darah menit 90 setelah pemberian pangan acuan (glukosa murni) dan pangan uji (*Cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava).
- O5 : Pengambilan kadar glukosa darah menit 120 setelah pemberian pangan acuan (glukosa murni) dan pangan uji (*Cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

- a. Pembuatan *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava dilakukan di Laboratorium Kuliner dan Dietetik Program Studi S1 Gizi Universitas Ngudi Waluyo.
- b. Uji mutu organoleptik warna, aroma, rasa *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava dilakukan di Balai Pengujian Dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Semarang
- c. Uji mutu fisik tekstur dilakukan Laboratorium Biokimia Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang.
- d. Pengambilan glukosa darah guna menganalisis indeks glikemik pada pangan acuan (glukosa murni) pangan uji (*Cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava) dilakukan di gedung L Program Studi S1 Gizi Universitas Ngudi Waluyo.

2. Waktu Penelitian

- a. Pembuatan *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava dilakukan pada bulan Juni 2024.
- b. Uji mutu pada penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024.
- c. Uji indeks glikemik pada penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2018). Populasi pada penelitian ini yaitu Mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo.

2. Sampel

Sampel merupakan subjek penelitian yang dapat mewakili populasi yang diteliti (Notoatmodjo, 2018). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* yaitu *consecutive sampling*. *Consecutive sampling* adalah pemilihan sampel dengan menetapkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu (Nursalam, 2017). Jumlah sampel pada penelitian ini sejumlah 10 orang responden. Berdasarkan penelitian Brouns, F *et al.*, (2005) telah direkomendasikan bahwasannya dalam uji indeks glikemik sedikitnya menggunakan 10 responden, yang mana harus memenuhi beberapa kriteria inklusi berikut :

- a. Mahasiswa S1 Gizi Universitas Ngudi Waluyo berusia 18 – 23 tahun.
- b. Responden memiliki nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) normal berdasarkan Asia Pasifik antara 18,5 – 22,9 kg/m².
- c. Saat pemeriksaan dalam keadaan sehat.
- d. Tidak terdapat riwayat diabetes mellitus (*Brouns et al., 2005*).
- e. Tidak melakukan aktivitas berat sebelum dilaksanakannya pemeriksaan H-24 jam.

f. Telah menandatangani surat persetujuan.

Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Responden mengundurkan diri saat berlangsungnya penelitian.
- b. Responden yang mempunyai catatat alergi pada makanan yang akan diujikan.

D. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variable	Definisi	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	Skala ukur
<i>Cookies</i> berbahan tepung kentang dan kacang fava.	Produk <i>cookies</i> berbahan tepung kentang, kacang fava, tepung maizena, gula halus, susu bubuk, <i>salted butter</i> , margarin, telur, baking powder, dan <i>vanilla essence</i> .	Timbangan digital	Penimbangan tepung kentang, kacang fava, tepung maizena, gula halus, susu bubuk, <i>salted butter</i> , margarin, telur, baking powder, dan <i>vanilla essence</i> .	Formula 3 Tepung kentang : tepung kacang fava 40% : 60% (Khoiriyah., 2024)	Nominal
Mutu Organoleptik	Proses evaluasi kualitas suatu produk melalui penggunaan indera manusia, seperti pengamatan visual, penilaian aroma, penilaian tekstur, dan penilaian rasa.	Metode SNI 2973 : 2022	Uji organoleptik	a. Warna b. Aroma c. Rasa	Nominal
Mutu Fisik	Mutu fisik berupa tekstur	<i>Texture analyzer</i>	Metode Penekanan	Gf (Gram Force)	Rasio

Variable	Definisi	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	Skala ukur
	kekerasan <i>cookies</i> berbahan tepung kentang, kacang fava		Texture Analyzer		
Indeks glikemik	Angka yang menunjukkan seberapa besar suatu pangan mampu meningkatkan kadar glukosa darah yang diukur pada menit ke 0, 30, 60, 90, dan ke 120	<i>Glucometer</i>	Analisis indeks glikemik dihitung menggunakan rumus <i>IAUC</i>	Nilai IG a. Rendah (IG ≤ 55) b. Sedang (IG 56-69) c. Tinggi (IG ≥ 70), (Atkinson, 2021)	Ordinal

E. Alat dan Bahan

Tabel 3.2 Alat dan Bahan Pembuatan *Cookies* Berbahan Tepung Kentang dan Kacang Fava

Kegiatan	Alat	Bahan
Pembuatan <i>Cookies</i> berbahan kentang dan kacang fava.	a. Timbangan makanan digital b. Timbangan sendok digital c. Mangkok d. Mixer e. Baskom f. Spatula plastik g. Cetakan <i>cookies</i> h. Loyang i. Oven	a. Tepung kentang b. Tepung kacang fava c. Tepung maizena d. Gula halus e. Susu bubuk f. <i>Salted butter</i> g. Telur h. Margarin i. Baking powder j. <i>Vanilla essence</i>
Uji mutu organoleptik	a. Formulir penilaian organoleptik SNI No.2973 : 2022 b. Pulpen	a. Sampel <i>cookies</i> tepung kentang dan kacang fava b. Air mineral
Pengujian tekstur	a. Texture Analyzer	a. Sampel <i>Cookies</i> berbahan kentang dan kacang fava
Pengambilan kadar glukosa darah	a. Lanset (jarum kecil) b. Alkohol swab	a. Pangan acuan (glukosa murni)

Kegiatan	Alat	Bahan
	c. Sarung tangan karet	b. Pangan uji(<i>Cookies</i>
	d. Strip tes glukosa	berbahan kentang
	e. <i>Glucometer</i>	dan kacang fava).
	f. Tisu	

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi beberapa tahap yaitu :

1. Tahap penelitian

a. Tahap Persiapan

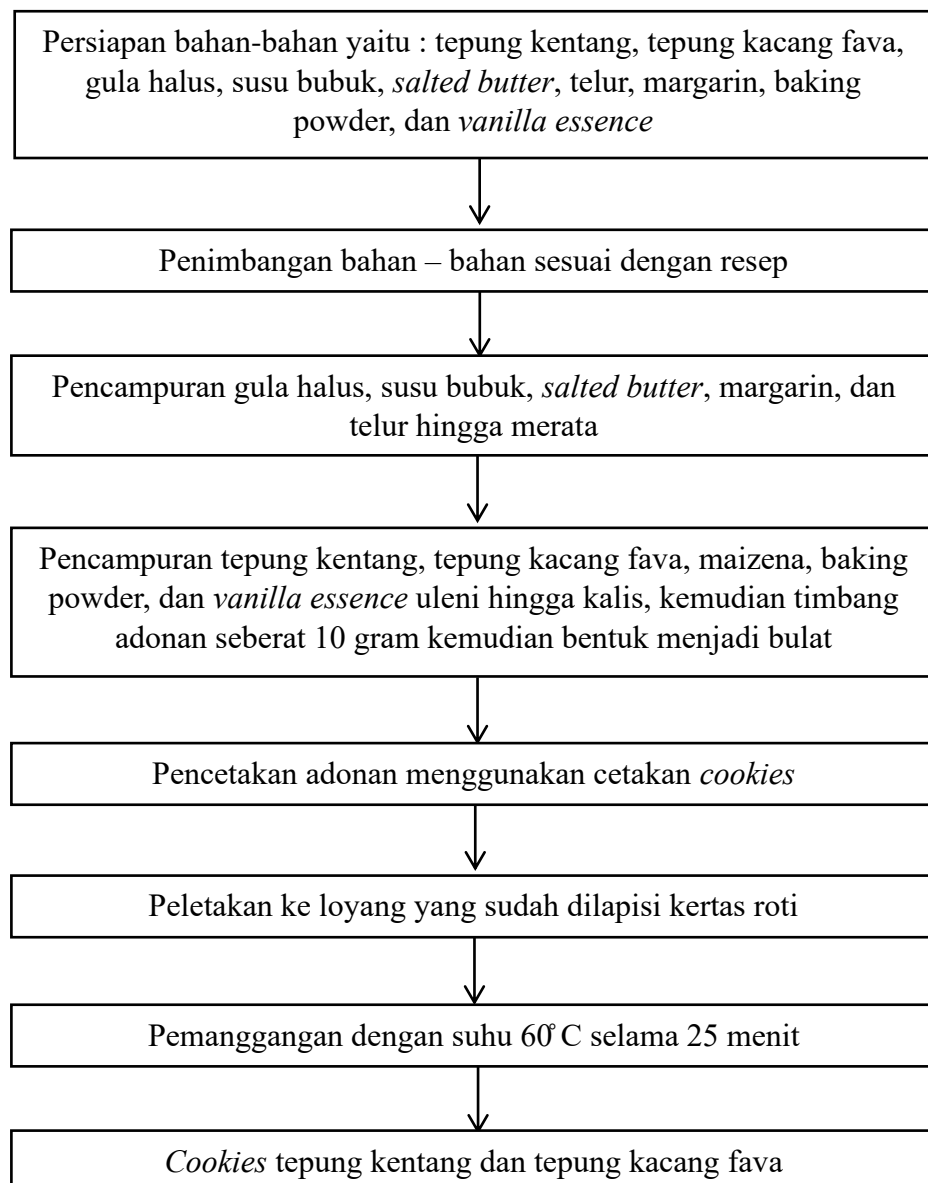
Tahapan penelitian yang dilaksanakan diantaranya :

- 1) Perhitungan zat gizi pada produk *cookies* / 100 gram dengan hasil laboratorium.
- 2) Pengembangan formula *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava.
- 3) Menghitung jumlah porsi sebagai uji indeks glikemik yang akan diberikan kepada responden dengan memperhatikan kandungan karbohidrat *available-nya* untuk mengetahui IG. Setelah dihitung didapatkan hasil pada produk *cookies* persajian yaitu 48,4 gram dimana itu setara dengan 25 gram karbohidrat pangan acuan (glukosa murni).
- 4) Mempersiapkan alat dan bahan untuk membuat *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava.

b. Pelaksanaan

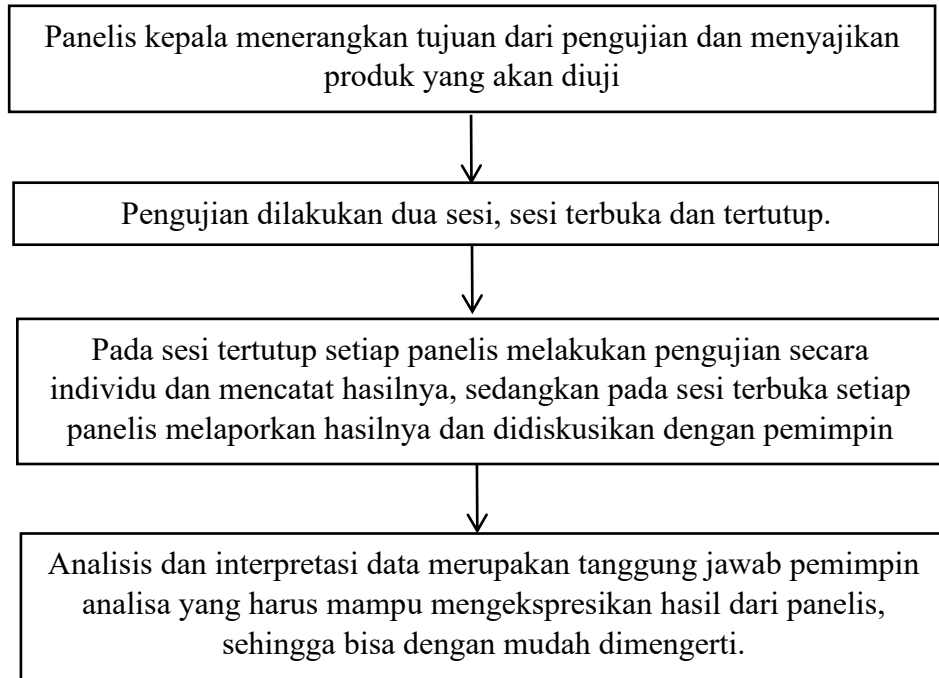
1) Tahap pelaksanaan pembuatan *cookies*

Tahap pelaksanaan yaitu pembuatan *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava. Berikut alur dalam pembuatan *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava :



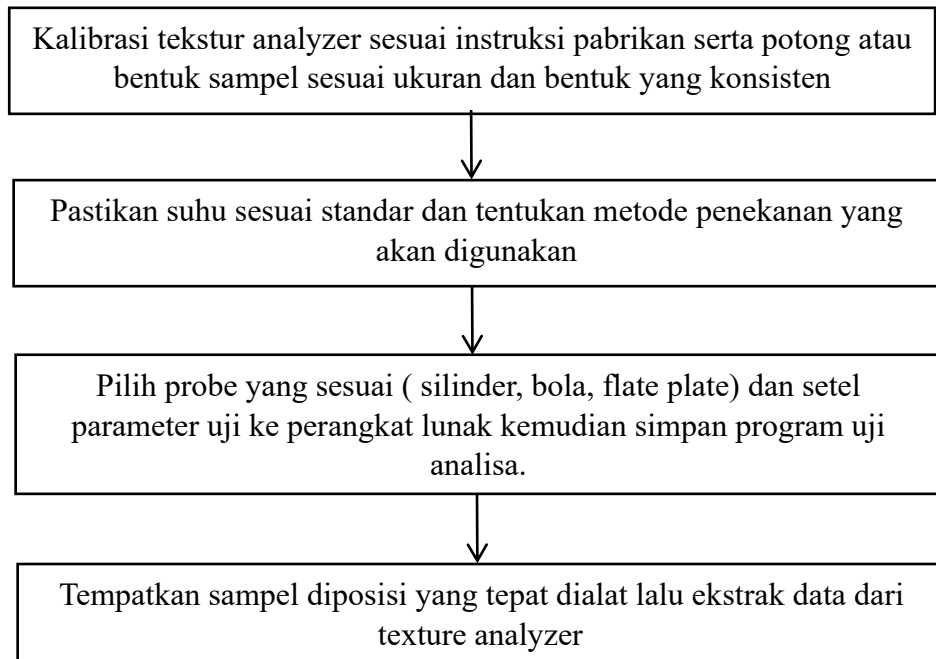
Gambar 3.2 Tahapan Pembuatan *Cookies*

2) Tahap pelaksanaan Uji Mutu Organoleptik



Gambar 3.3 Uji Mutu Organoleptik

3) Tahap Analisis Tekstur



Gambar 3.4 Diagram Alur Uji Analisis Tekstur

4) Tahap Pengukuran Indeks Glikemik

Pengukuran indeks glikemik dilakukan dengan metode *incremental area under the blood glucose response curve (IAUC)*. Sehari sebelum perlakuan, subjek harus puasa selama 10 jam (kecuali air putih) mulai pukul 22.00 sampai 08.00 pada pagi hari berikutnya.

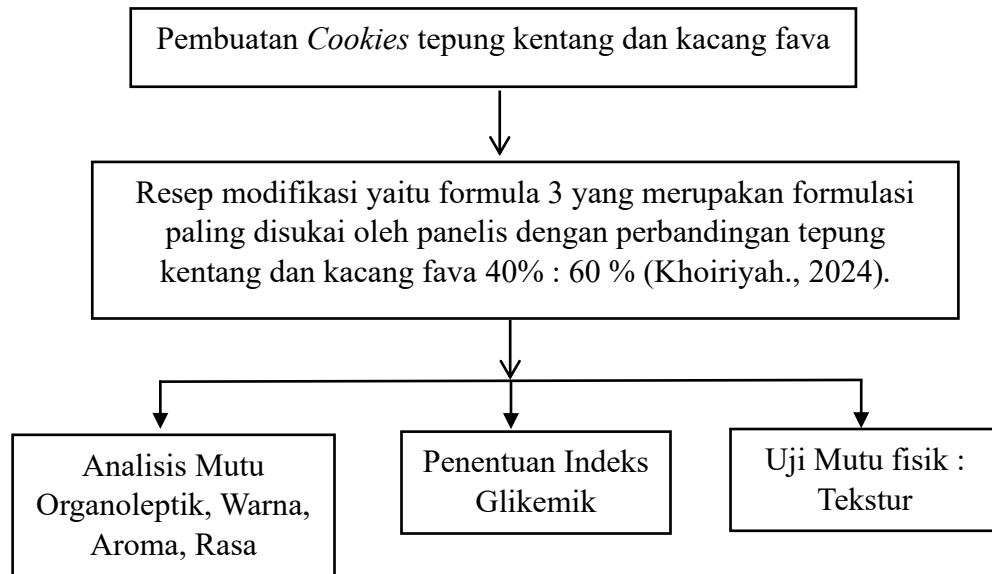
Prosedur pengukuran indeks glikemik mengacu pada Miller *et al.*, (1996) dalam (Rimbawan & Siagian, 2004) sebagai berikut:

- 1) Subjek diharuskan berpuasa selama 10 jam (kecuali air putih) pada malam sebelum penelitian mulai pukul 22.00 WIB sampai pukul 08.00 WIB. Subjek penelitian harus berada di tempat penelitian pagi harinya sebelum jam 08.00 WIB. Penelitian dilakukan pada hari Selasa, 25 Juni 2024.
- 2) Subjek yang masih dalam keadaan berpuasa kemudian diambil sampel darahnya sebanyak 50 μL *-finger- prick capillary blood samples method* – untuk mengukur kadar glukosa darah saat puasa.
- 3) Subjek diberi pangan acuan yaitu glukosa murni.
- 4) Sampel darah subjek diambil setiap 15 menit pada 1 jam pertama dan 30 menit pada jam -2 (menit ke 30, 60, 90, dan ke 120) dan diukur kadar glukosa darahnya menggunakan glukometer. Selama penelitian, subjek diminta untuk tidak melakukan aktivitas berat, seperti olahraga lari, mengangkat beban dan

sebagainya karena hal tersebut akan mempercepat penurunan kadar gula darah. Subjek diminta untuk melakukan aktivitas ringan saja, seperti menonton, membaca dan sebagainya. Subjek diusahakan berada dalam kondisi yang nyaman dan tidak meninggalkan tempat penelitian.

- 5) Pada hari Jumat, 28 Juni 2024 dilakukan perlakuan ke -2 yaitu dengan memberikan pangan uji. Subjek yang masih dalam keadaan berpuasa kemudian diambil sampel darahnya, lalu subjek diberi pangan uji yaitu *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava sebanyak 48,4 gram. Sampel darah subjek diambil setiap 15 menit pada 1 jam pertama dan 30 menit pada jam -2 (menit ke 30, 60, 90, dan ke 120) dan diukur kadar glukosa darahnya menggunakan *Glucometer*. Hal ini dilakukan pada hari lain, minimal tiga hari setelah perlakuan pertama untuk mengurangi efek keragaman respon gula darah dari hari ke hari.
- 6) Data kadar gula darah (pada setiap waktu pengambilan sampel) diplot pada dua sumbu, yaitu waktu dalam menit (x) dan kadar glukosa darah.
- 7) Indeks glikemik ditentukan dengan cara membandingkan luas daerah di bawah kurva antara pangan yang diukur indeks glikemiknya dengan pangan acuan.

2. Alur Penelitian



Gambar 3.5 Alur Penelitian

G. Pengumpulan Data Penelitian

1. Data Primer

Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpulan data (Sugiyono, 2016). Data primer pada penelitian ini diperoleh secara langsung yaitu data diri responden yang telah memenuhi kriteria inklusi dengan wawancara serta dengan melakukan pengukuran kadar glukosa darah dilaksanakan sebanyak 5 kali pada masing-masing subjek yaitu pada menit ke -0, 30, 60, 90, dan 120 yang kemudian menentukan indeks glikemik.

Instrumen penelitian dalam menghimpun sampel mencakup :

- a. Lembar persetujuan menjadi responden

- b. Lembar format penelitian pengambilan kadar glukosa darah untuk pangan acuan (glukosa murni) dan pangan uji (*Cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava).

2. Etika Penelitian

- a. Sebelum dilakukan penelitian sebagai pernyataan bahwa rencana kegiatan penelitian telah memperoleh persetujuan dari “Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK)” Universitas Ngudi Waluyo.
- b. Lembar persetujuan responden dijelaskan oleh peneliti, responden diperkenankan untuk bertanya jika kurang jelas. Setelah subjek memahami isi lembar persetujuan tersebut dan berkenan setuju untuk terlibat dalam penelitian, maka subjek diminta untuk menandatangani lembar persetujuan dengan disaksikan oleh satu orang saksi.
- c. Penelitian ini menjaga kerahasiaan identitas responden dengan memberikan inisial atau nomor responden.
- d. Kerahasiaan semua data dan informasi terkait dengan responden penelitian terjamin kerahasiaan dan hanya dipergunakan untuk kebutuhan penelitian.

H. Pengolahan Data Penelitian

1. Penyuntingan (*Editing*)

Memeriksa data dengan cara melihat kembali hasil pengumpulan data untuk menghindari kesalahan data. Editing dibutuhkan untuk melihat kembali hasil analisis uji mutu organoleptik (warna, aroma, rasa), uji

mutu fisik tekstur dan nilai perhitungan indeks glikemik *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava.

2. Memasukan Data (*Entry Data*)

Memasukkan nomor responden, berat badan, tinggi badan, IMT, glukosa darah puasa hasil analisis uji mutu organoleptik (warna, aroma, rasa), uji mutu fisik tekstur dan hasil perhitungan nilai indeks glikemik *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava diolah menggunakan Microsoft Official Excel 2021.

3. Koreksi (*Cleaning*)

Koreksi merupakan proses pengecekan ulang kelengkapan data-data yang telah dilakukan untuk melihat kesalahan dalam memasukkan kode (Notoatmodjo, 2018). Pengecekan data-data hasil analisis uji mutu organoleptik (warna, aroma, rasa), uji mutu fisik tekstur dan hasil perhitungan indeks glikemik *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava yang dapat didapat dari perhitungan menggunakan Microsoft Official Excel 2021.

4. Perbandingan dengan Standar atau Kontrol

Hasil dibandingkan dengan standar mutu atau sampel kontrol yang ada untuk mengevaluasi sejauh mana *cookies* berbahan tepung kentang dan kacang fava memenuhi kriteria yang ditetapkan.

I. Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis Univariat (Deskriptif) bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variable (Notoatmodjo, 2018).

a. Pengujian Mutu Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk (Khalisa., 2021).

Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat inderawinya. Penilaian indrawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut (Arziyah, 2022).

b. Pengujian Hardness

Sampel dianalisis menggunakan Texture Analyzer. Kabel data Texture Analyzer disambung ke CPU komputer dan komputer dinyalakan. Probe dipasang dan posisinya diatur hingga mendekati sampel. Probe dijalankan dengan mengoperasikan dari program komputer. Sebelumnya dipastikan nilai pada monitor nol, kemudian

pada komputer dipilih menu start test sehingga probe bergerak menusuk sampel dan probe kembali ke posisi semula. Hasil pengujian akan ditampilkan dalam bentuk grafik dan nilai (Kusnadi et al., 2012)

c. Pengukuran Indeks Glikemik

Pada uji Indeks Glikemik menggunakan analisis univariat untuk mengetahui karakteristik responden seperti usia, berat badan, tinggi badan, Indeks Massa Tubuh (IMT), Gula Darah Puasa dengan menggunakan uji deskriptif. Hasil pemeriksaan responden kadar glukosa darah akan diolah menggunakan software Microsoft Office Excel 2021 yang akan disajikan dalam bentuk tabel dan kurva. Hasil perhitungan indeks glikemik menggunakan rumus (Brouns et al., 2005) yaitu

$$IG = \frac{IAUC \text{ pangan uji}}{IAUC \text{ pangan acuan (glukosa murni)}} \times 100\%$$