

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif dengan menggunakan teknik *Mixed methode* yaitu teknik eksperimental menggunakan rancangan penelitian *One Shot Case Study*.

Studi kuantitatif adalah studi yang menggunakan data dalam bentuk analisis numerik dan statistik, sedangkan metode eksperimental digunakan untuk menentukan efek perlakuan tertentu pada orang lain dalam kondisi terkontrol. (Sugishirono, 2011). Penelitian ini dilakukan percobaan pembuatan selai rumput laut menggunakan tambahan ekstrak daun stevia dengan berbagai perlakuan untuk mencapai rasa dan tekstur yang diinginkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor yaitu rumput laut *Eucheuma cottonii* dan gula daun stevia dengan jumlah yang berbeda. Perlakuan yang diberikan berupa gula yang telah dicampur dengan ekstrak daun stevia, dengan perbandingan 100%, 75% : 25% 50% : 50% dan 25% : 75% dengan perbandingan sebagai berikut

Formulasi F0 : Gula 150 g + ekstrak bubuk daun stevia 0 ml

Formulasi F1 : Gula 112,5 g + ekstrak bubuk daun stevia 15 ml

Formulasi F2 : Gula 75 g + ekstrak bubuk daun stevia 30 ml

Formulasi F3 : Gula 37,5 g + ekstrak bubuk daun stevia 45 ml

Formulasi Kontrol : Selai pandan yang ada dipasaran

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi kadar air, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar abu uji organoleptik meliputi rasa selai, warna, aroma dan tekstur, dan kesukaan panelis pada selai rumput laut yang akan dihasilkan dan selai kontrol, uji indeks glikemik untuk mengetahui kadar gula darah sesaat setelah mengonsumsi produk olahan selai rumput laut.

3.2 Partisipan

Dalam penelitian ini istilah partisipan digunakan sebagai panelis. Panelis merupakan partisipan penelitian yang mengikuti uji organoleptik dan uji indeks glikemik dengan cara pengecekan kadar gula darah dengan alat glukometer. Partisipan atau panelis uji organoleptik mengevaluasi suatu produk dengan inderanya masing-masing, dan secara sukarela menjadi probandus cek kadar gula darah untuk mengetahui kadar indeks glikemik pada produk yang diujikan. Kriteria dari partisipan pada penelitian ini yaitu mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang yang berjumlah 30 orang untuk uji organoleptik dan 7 orang untuk probandus cek indeks glikemik.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini menggunakan uji *scoring* yang membutuhkan seorang panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang dengan *range* umur 18-23 tahun, dan 7 orang untuk uji kadar indeks glikemik, dengan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Formulasi F0 : Gula 150 g + ekstrak bubuk daun stevia 0 ml

Formulasi F1 : Gula 112,5 g + ekstrak bubuk daun stevia 15 ml

Formulasi F2 : Gula 75 g + ekstrak bubuk daun stevia 30 ml

Formulasi F3 : Gula 37,5 g + ekstrak bubuk daun stevia 45 ml

Formulasi Kontrol : Selai pandan yang ada dipasaran

Setiap pembuatan selai rumput laut dengan formuasi yang berbeda ditambahkan bahan tambahan lainnya yaitu :

- a. Air 200 ml
- b. Air perasan lemon 15 ml
- c. Essen/Pewarna makanan (pandan) 0,3 ml
- d. garam 0,1 g

Perhitungan pangan uji, pangan pembanding dan pangan acuan uji kadar indeks glikemik sebagai berikut :

- a. Pangan acuan (glukosa murni) = $25 \text{ gram} \times 100 \text{ gram} : 82 \text{ gram}$
 $= 30,48 \text{ gram}$ (dibulatkan menjadi 30 gram)

b. Pangan acuan (Selai komersil) = 25 gram x 14 gram : 9 gram
 = 38,8 gram (dibulatkan menjadi 39 gram)

c. Pangan acuan Selai rumput laut = 25 gram x 14 gram : 8,67
 = 40,36 gram (dibulatkan menjadi 40 gram)

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Teknik pengumpulan data

3.4.1.1 Metode Eksperimen

A. Memperoleh data dengan melakukan percobaan langsung dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana proses dan tahapan dalam pembuatan selai rumput laut dengan menggunakan tambahan ekstrak bubuk daun stevia dengan persentase yang berbeda

B. Metode eksperimen dengan menggunakan rancangan penelitian *One Shot Case Study*. $X \rightarrow Y$

X : eksperimen/perlakuan pemberian pangan acuan (glukosa murni) dan pangan uji (Selai rumput laut) serta pangan pembanding (selai komersil) kepada responden.

Y : pengukuran kadar glukosa darah responden ketika sudah dilakukan pemberian pangan glukosa murni, pangan pembanding selai komersil dan pangan uji selai rumput laut kepada responden dengan rentan waktu 0, 15, 30, 60, 120.

3.4.1.2 Score Sheet

Uji *scoring* berarti memberikan skor pada atribut yang dievaluasi menurut kesannya terhadap kualitas atau kekuatan sifat sensorik menurut skala numerik yang disediakan untuk setiap deskripsi (Raharjo, 1988). Dalam hal ini, kita membutuhkan panelis yang benar-benar memahami atribut kualitas yang dibutuhkan, seperti panelis terpilih atau panelis terlatih. Pentingnya pengujian sensoris, khususnya uji *scoring* di bidang teknologi pangan, adalah dalam pengujian kualitas, pengendalian proses dan pengembangan produk. Bagian dari tes sensorik adalah tes evaluasi. Tes skoring termasuk dalam jenis tes skalar dalam evaluasi sensorik. Uji skalar dimana peneliti diminta untuk menunjukkan

seberapa besar kesan yang mereka terima (Agustiar, 2017).

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Metode Eksperimen

Memperoleh data dengan melakukan percobaan langsung dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana proses dan tahapan dalam pembuatan selai rumput laut dengan menggunakan tambahan ekstrak daun stevia dengan persentase yang berbeda

- A. Memperoleh data indeks glikemik dari pengukuran kadar gula darah dengan menggunakan alat cek gula darah glukometer, kemudian data dianalisis dengan menggunakan microsoft excell membuat kurva interval yang selanjutnya dihitung luas area dibawah kurva dengan rumus luas segitiga dan luas trapesium

3.5.2 Score sheet

Uji *scoring* berarti memberikan skor pada atribut yang dievaluasi menurut kesannya terhadap kualitas atau kekuatan sifat sensorik menurut skala numerik yang disediakan untuk setiap deskripsi (Raharjo, 1988). Dalam hal ini, kita membutuhkan panelis yang benar-benar memahami atribut kualitas yang dibutuhkan, seperti panelis terpilih atau panelis terlatih. Pentingnya pengujian sensoris, khususnya uji *scoring* di bidang teknologi pangan, adalah dalam pengujian kualitas, pengendalian proses dan pengembangan produk. Bagian dari tes sensorik adalah tes evaluasi. Tes skoring termasuk dalam jenis tes skalar dalam evaluasi sensorik. Dalam uji skalar, peneliti diminta untuk menunjukkan seberapa besar kesan yang mereka terima (Agustiar, 2017).

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Persiapan Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan antara lain : Pisau, Talenan, Baskom, blender, timbangan, panci, kompor, wajan, spatula, thinwall, sendok, pipet, gelas ukur, tabung *erlenmayer*, corong kaca, kertas saring, jar kaca.

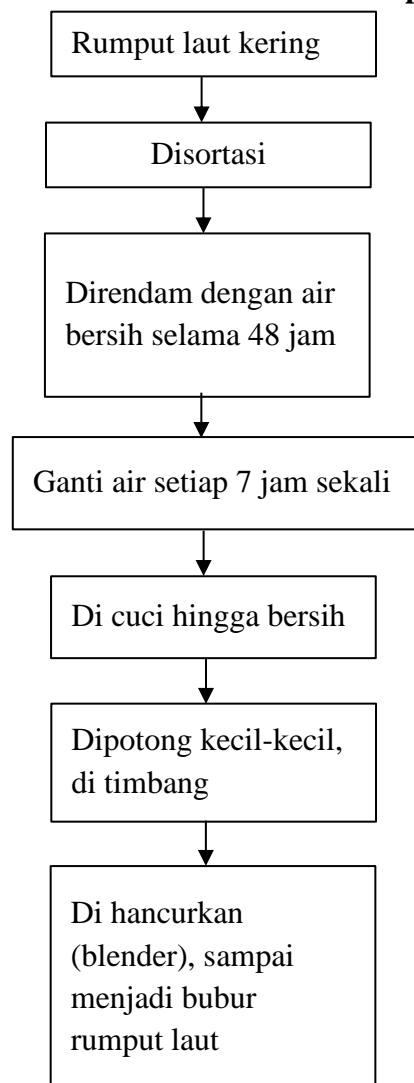
Alat untuk menguji kadar indeks glikemik antara lain *Glukometer One Touch Glucose Blood System*, strip analisis glukosa, lancet, alcohol swab, timbangan digital

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam proses penelitian ini yaitu rumput laut (*Eucheuma cottonii*), gula sukrosa, ekstrak bubuk daun stevia, air, air perasan jeruk lemon, pewarna makanan (pandan).

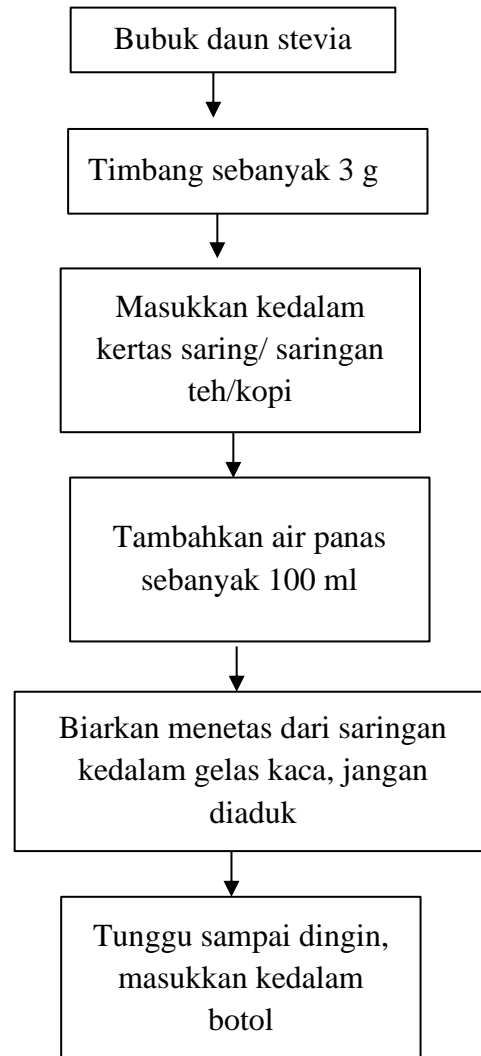
Bahan dalam pengecekan kadar gula darah adalah air putih 100 ml, selai rumput laut formulasi terpilih, sirup glukosa, dan selai kontrol yang ada dipasaran.

3. 6.2 Diagram Alur Pembuatan Bubur Rumput Laut



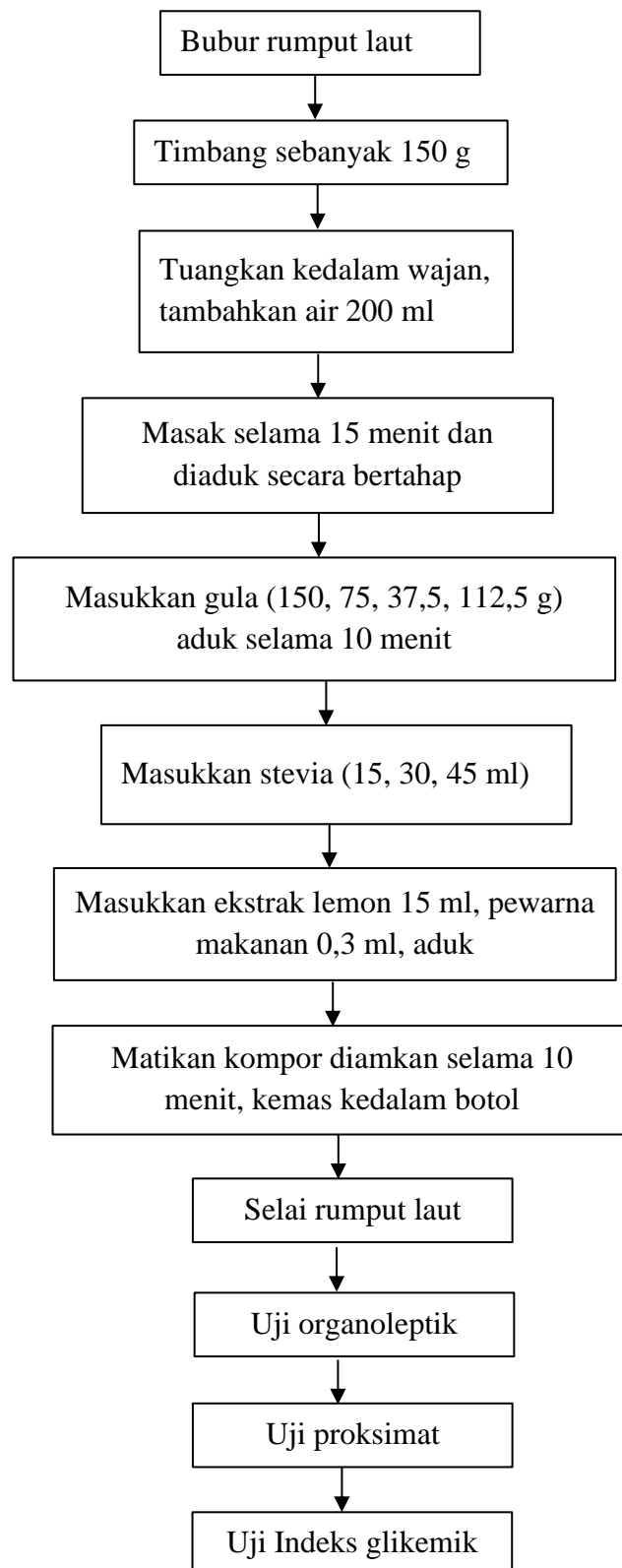
Gambar 3.1 Diagram alur pembuatan bubur rumput laut

3.6.3 Diagram Alur Pembuatan Ekstrak Daun Stevia



Gambar 3.2 Diagram alur pembuatan ekstrak daun stevia

3.6.4 Diagram alur pembuatan selai rumput laut



Gambar 3.3 Diagram alur pembuatan selai rumput laut

3.6.5 Proses pembuatan selai rumput laut

Selai rumput laut adalah inovasi baru dalam pembuatan selai yang umumnya terbuat dari buah-buahan. Adapun proses pembuatan selai rumput laut antara lain dengan formulasi yang berbeda seperti pada tabel 3.1 dibawah

Tabel 3.1

Formulasi selai rumput laut

No.	Formulasi	Jumlah			
		F0	F1	F2	F3
1.	Bubur rumput laut	150 g	150 g	150 g	150 g
2.	Gula	150 g	112,5 g	75 g	37,5 g
3.	Ekstrak stevia	-	15 ml	30 ml	45 ml
4.	Air	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml
5.	Air perasan lemon	15 ml	15 ml	15 ml	15 ml
6.	Pewarna pandan	0,3 ml	0,3 ml	0,3 ml	0,3 ml

Menurut Aeni (2023) Proses pembuatan ekstrak gula stevia yaitu dengan cara memasukkan satu sendok stevia bubuk dalam saringan teh atau kopi. Kemudian, tuangkan air mendidih dalam saringan berisi bubuk stevia. Biarkan mengendap selama kurang lebih 5 menit. Angkat saringan dan pas stevia. Jangan memeras ampas stevia untuk mengeluarkan air karena akan menyebabkan rasa pahit atau getir. Ampas stevia sebaiknya langsung dibuang saja. Air hasil saringan stevia bubuk kemudian dimasukkan dalam botol. Simpan gula stevia cair di ruangan yang dingin agar lebih tahan lama. Penelitian ini menggunakan perbandingan bubuk stevia sebanyak 3 gram dan air panas sebanyak 100 ml.

Proses pemasakan selai rumput laut antara lain sebagai berikut :

- a. Seleksi rumput laut yang akan digunakan, gunakan rumput laut kering yang berwarna putih (sudah di *bleaching*)
- b. Cuci rumput laut dengan air mengalir
- c. Rendam rumput laut menggunakan air bersih selama 2x24 jam untuk menghilangkan bau amis, ganti air rendaman setiap 7 jam sekali

- d. Timbang rumput laut sebanyak 150 g
- e. Rumput laut dipotong-potong sampai berbentuk kecil
- f. Blender rumput laut yang telah dipotong sampai berbentuk seperti bubur rumput laut
- g. Masak bubur rumput laut selama 15 menit dengan menggunakan api kecil dan terus diaduk
- h. Tambahkan gula dan ekstrak stevia sesuai takaran, masak selama 10 menit
- i. Matikan kompor, masukkan air perasan lemon dan pewarna makanan
- j. Diamkan selama 20 menit di suhu ruang
- k. Kemas selai ke dalam jar kaca (pengisian harus menyisakan ruang kosong 10% dari wadah sebagai *head space*)

3.6.6 Pengujian Organoleptikan

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini meliputi penilaian aroma, warna, rasa dan tekstur. Parameter penilaian mengacu pada Standar Nasional Indonesia Nomor 3746 Tahun 2008, Adapun prosedur kerja uji organoleptik sebagai berikut :

1. Warna/Kenampakan

Kenampakan merupakan uji organoleptik yang pertama dengan menggunakan indera penglihatan manusia yaitu mata. Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik yang menggambarkan dan mengevaluasi perbedaan pada penampilan produk yang diuji. Penilaian yang diuji mencakup bagaimana warna/kenampakan dari selai rumput laut apakah terlihat hijau terang ciri khas pandan, agak hijau khas pandan, hijau kecoklatan/kekuningan, kecoklatan atau coklat gelap

2. Aroma

Aroma merupakan atribut sensori yang menggunakan indera penciuman/pembau yaitu hidung. Pengamatan dilakukan pada aroma selai rumput laut apakah terdapat aroma khas selai, beraroma stevia dan pandan, sedikit berbau stevia dan pandan, sedikit berbau ciri khas amis rumput laut, atau bau amis rumput laut.

3. Rasa

Rasa merupakan atribut sensori yang menggunakan indera pengecap manusia yaitu lidah. Pengamatan dilakukan pada rasa selai rumput laut apakah terasa manis ciri khas selai, cukup manis dan *after taste* tidak pahit, manis, sedikit pahit, agak manis, after taste pahit atau tidak manis dan *after taste* pahit.

4. Tekstur

Tekstur merupakan pengujian atribut sensori yang menggunakan alat indera peraba yaitu kulit. Pengamatan yang dilakukan yaitu apakah selai rumput laut memiliki tekstur kekentalan ciri khas selai, cukup kental ciri khas selai, agak kental, sedikit encer, atau encer.

3.6.7 Analisis Proksimat

Analisis proksimat yang dilakukan pada penelitian yaitu meliputi uji kandungan kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar air dan kadar karbohidrat. Adapun prosedur pengujian kadar proksimat adalah sebagai berikut:

1. Kadar Protein

Prosedur penetapan kadar protein dalam penelitian ini menggunakan metode kjedhal sebagai berikut: (Pakerti *et al.*, 2022).

a. Tahap Destruksi

Timbang $\pm 2,0$ g sampel dimasukkan kedalam labu Kjeldahl, diberi batu didih, tambahkan 5 g K_2SO_4 , 200 mg $CuSO_4$ dan 30 ml H_2SO_4 pekat, digojog sampai rata, dipanaskan dengan api langsung dalam lemari asam, mula-mula dengan api kecil, dan setelah asap hilang api dibesarkan, pemanasan diakhiri sampai cairan berwarna hijau jernih.

b. Tahap Destilasi

Dinginkan, kemudian ditambahkan 150 ml aquades dan ditambahkan perlahan-lahan larutan NaOH 50% sampai cairan bersifat basa, pasang labu Kjeldahl dengan segera pada alat destilasi. Panaskan dengan cepat sampai ammonia menguap sempurna, destilat ditampung dalam erlenmeyer yang telah diisi dengan larutan baku asam klorida 0,1 N sebanyak 50 ml dan 3

tetes indikator *fenolftalein* 1% ujung pipa kaca destilator dipanaskan dipastikan masuk kedalam larutan asam klorida 0,1 N, destilat diakhiri setelah destilat tidak bereaksi basa.

c. Tahap Titrasi

Hasil destilasi ditambah 3 tetes indikator *fenolftalein* kemudian dititrasi dengan larutan baku standar natrium hidroksida 0,1 N titik akhir titrasi tercapai jika terjadi perubahan warna merah muda menjadi konstan, kemudian lakukan penetapan blanko yang perlakuan nya sama dengan sampel.

2. Kadar Lemak

Prosedur kerja uji kandungan lemak yaitu mengacu pada SNI 2354.3-2017 dengan menggunakan metode soxhlet sebagai berikut

- a. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram menggunakan alas kertas saring
- b. Kertas saring dilipat dan dimasukkan kedalam beaker glass dan ditambahkan pereaksi petroleum benzene dan diproses hingga suhu 150°C selama 2 jam 30 menit
- c. Selanjutnya keluarkan dari soxhlet dan dimasukkan kedalam oven
- d. Terakhir dimasukkan kedalam desikator dan dilakukan proses penimbangan hasil

3. Kadar Air

Prosedur kerja uji kandungan kadar air mengacu pada SNI 2354.2-2015 dengan menggunakan metode oven sebagai berikut:

Cawan kosong dan tutupnya dikeringkan dalam oven selama 15 menit dan dinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang (untuk cawan alumunium didinginkan selama 10 menit dan cawan porselen didinginkan selama 20 menit

- a. Timbang kurang lebih 5 gram sampel yang sudah disebarkan secara merata didalam cawan
- b. Tutup cawan lalu diangkat dan cawan beserta isi dan tutupnya

diempatkan dalam oven selama 3-6 jam. Hindarkan kontak antara cawan dengan dinding oven, untuk produk yang tidak mengalami dekomposisi dengan pengeringan yang lama dapat dikeringkan selama 20 jam

- c. Cawan dipindahkan kedalam desikator, ditutup dengan penutup cawan, lalu dinginkan. Setelah dingin timbang kembali.
- d. Dikeringkan kembali kedalam oven sampai memperoleh berat yang tetap.

4. Kadar Abu

Prosedur kerja uji kandungan kadar abu yaitu mengacu pada SNI 2354.1-2010 dengan menggunakan metode tanur sebagai berikut (Amelia *et al.*, 2021).

- a. Cawan porselen dimasukkan kedalam oven keringkan selama 15 menit lalu dinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga berat konstan
- b. Sampel ditimbang sebanyak ± 3 gram di dalam cawan yang telah dikeringkan kemudian dibakar dalam ruang asap hingga tidak mengeluarkan asap lagi.
- c. Selanjutnya dilakukan pengabuan menggunakan tanur listrik pada suhu 400-600°C selama 4-6 jam hingga terbentuk abu berwarna putih atau memiliki berat konstan.
- d. Abu yang terbentuk di dalam cawan didinginkan dalam desikator lalu ditimbang bobot aslinya

5. Kadar Karbohidrat

Prosedur kerja uji kandungan karbohidrat yaitu menggunakan metode by difference dengan cara penghitungan kasar melalui formulasi sebagai berikut (Hidayat dan Insfitri 2021):

$$\text{Karbohidrat} = 100\% - (\text{Protein} + \text{lemak} + \text{air} + \text{abu})$$

3.6.8 Analisis Indeks Glikemik

- A. Teknik pengumpulan sampel dalam pengujian indeks glikemik menggunakan metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* digunakan untuk mempermudah dalam penelitian, metode ini ialah

pengambilan sampel dengan sengaja sesuai dengan persyaratan dan yang diperlukan. Pemilihan responden didasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini ialah responden berusia 20-23 tahun berjenis kelamin pria atau wanita, memiliki indeks massa tubuh (IMT) dalam keadaan sehat. Kriteria eksklusi responden mengalami gangguan pencernaan, memiliki riwayat penyakit diabetes melitus, tidak menggunakan obat-obatan terlarang, merokok dan meminum minuman beralkohol. Jumlah sampel pada uji indeks glikemik dibutuhkan tujuh orang.

- B. Pengukuran nilai indeks glikemik dilakukan dengan cara membandingkan luas area dibawah kurva respon glukosa darah terhadap pangan uji dibandingkan dengan luas area bawah kurva respon glukosa darah terhadap pangan acuan. Pengukuran glukosa darah ini dilakukan dengan menggunakan alat glukometer *Accu Check*. Metode pemeriksaan glukosa oleh glukometer yaitu *chronoamperometric (electrochemical method)*. Darah dimasukkan pada celah sensor diujung strip uji yang terpasang pada detektor digital, kadar glukosa darah dapat terbaca. Pada strip uji glukosa berisi reagent berupa enzim glukose oksidan kalium ferrisianida. Prinsip kerja sensor strip uji pada glukometer yaitu glukosa yang terdapat pada darah akan diubah menjadi *glukonolakton* oleh enzim *glukose oksidase*. Enzim tersebut akan direoksidasi oleh ion *ferrisianidam* menghasilkan ion *ferrosianida*. Ferrosianida yang dihasilkan akan terdeteksi secara elektrokimia. Muatan listrik yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi glukosa dalam sampel.
- C. Teknik analisis data hasil respon kadar glukosa darah responden dibuatkan grafik dengan penempatan waktu kadar pengambilan glukosa darah dalam sumbu X dan respon kadar glukosa darah dalam sumbu Y. Dengan demikian akan memperoleh sebuah kurva yang menunjukkan respon glukosa darah terhadap pangan yang diberikan untuk masing-masing responden. Hasil plotting pengukuran respon kadar glukosa darah pada menit ke 0, 15, 30, 60, 120 dihitung luasan area dibawah

kurva. Perhitungan dilakukan secara manual dengan cara menarik garis horizontal dan membuat garis vertikal berdasarkan hasil data waktu pengambilan darah sehingga kurva membentuk luas bangun. Luas area dibawah kurva diperoleh dengan cara menjumlahkan masing-masing luas bangun kemudian total luas area dirata-rata antara pangan acuan dengan pangan uji. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

3.6.9 Analisis Uji Kalori (Energi Total)

Nilai energi total produk dihitung menurut Sharoba *et al.* (2018) menggunakan persamaan berikut : Energi total (kkal/100 g) = [(% karbohidrat yang tersedia \times 4) + (% protein \times 4) + (% lemak \times 9)].

3.7 Analisis Data

Data dari hasil uji organoleptik dianalisis secara non parametrik dengan uji *Kruskal-Wallis*. Apabila nilai signifikansi (*Asyg. Sig.*) lebih kecil dari α ($p < 0,05$), maka dilakukan analisis lanjutan menggunakan uji *post hoc*. Tahap akhir yaitu perankingan dengan menghitung rata-rata hasil dari uji *post hoc*. Analisis data indeks glikemik secara deskriptif.