

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Kuantitatif menggunakan desain eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 4 (empat) formulasi dengan masing-masing 6 (enam) ulangan yang didapatkan dari perhitungan rumus Federer pada **Lampiran 1.17**. Rincian perhitungannya sebagai berikut :

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(4-1)(n-1) \geq 15$$

$$n \geq 6$$

Keterangan :

t = jumlah perlakuan pada sampel

n = jumlah ulangan

Uji kandungan kimia produk abon ikan kembung dengan penambahan takaran jantung pisang yang bervariasi meliputi uji gula reduksi, protein, lemak, kadar air dan serat kasar pada masing-masing formulasi. Adapun uji hedonik melibatkan 35 panelis konsumen guna menentukan formulasi terbaik berdasarkan preferensi kesukaan.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan Penelitian ini dilaksanakan pada dua tempat, yaitu Laboratorium Gizi Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik untuk pembuatan abon ikan kembung dengan penambahan jantung pisang, serta Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya untuk uji proksimat (gula reduksi, protein, lemak, kadar air dan serat kasar). Adapun penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April hingga Juni 2025.

3.3 Bahan dan Alat Penelitian

3.3.1 Bahan Penelitian

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah bahan yang kualitasnya baik, tidak berbau busuk, tidak berubah warna, belum melewati masa kadaluarsa dan halal. Adapun bahan yang digunakan dalam pembuatan abon adalah ikan kembung, jantung pisang, santan, gula merah, garam, serai, jahe, bawang putih, bawang merah, ketumbar dan laos yang didapatkan dari Pasar Gresik, Jawa Timur.

3.3.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam pembuatan abon diantaranya adalah kompor, wajan anti lengket, dandang pengukus, oven, talenan, pisau, timbangan digital, spatula, baskom, pengaduk, sendok, garpu, loyang, thermometer dan blender.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel Penelitian adalah sesuatu yang hendak di teliti dengan tujuan untuk memperoleh informasi dan menarik kesimpulan. Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi variabel bebas (*Independent Variable*) dan variabel terikat (*Dependent Variable*). Variabel bebas diartikan sebagai variabel yang mempengaruhi suatu perubahan, sehingga dapat memunculkan variabel terikat. Sedangkan variabel terikat berarti variabel yang dipengaruhi dan menjadi sebab dari munculnya variabel bebas (Sugiyono, 2020)

Variabel bebas (x) dalam penelitian ini adalah Penambahan Jantung Pisang, sedangkan variabel terikat (y) dalam penelitian ini adalah Karakteristik Kimia dan Organoleptik Abon Ikan Kembung.

3.4.2 Definisi Operasional

Adapun Definisi Operasional, Cara Pengukuran serta Skala Data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Definisi Operasional, Cara Pengukuran dan Skala Data yang digunakan dalam Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Data
1	Variabel bebas Penambahan Jantung Pisang	Menurut Astuti (2020) Jantung pisang adalah bunga jantan yang tumbuh pada tanaman pisang saat memasuki fase berbunga hingga terbentuk tandan pisang, memiliki struktur kulit luar yang keras dengan warna coklat keunguan dan kulit dalam yang lembut berwarna putih susu.	Penimbangan dalam satuan gram (g) menggunakan timbangan digital	Rasio
2	Variabel terikat Karakteristik Kimia	Menurut Polnaya et. al. (2018) Karakteristik Kimia merupakan aspek yang melibatkan pengukuran, seperti Kadar Air dan Karbohidrat yang dapat mempengaruhi mutu produk.	Pengukuran dilakukan menggunakan alat laboratorium yang spesifik dengan jenis uji kimia yang hendak dilaksanakan	Rasio
3	Variabel terikat Organoleptik	Menurut Dara & Fanyalita (2018) Uji organoleptik dilakukan untuk menilai tingkat kesukaan dan penerimaan panelis terhadap produk yang dibuat menggunakan skala hedonik.	Menggunakan Panelis konsumen dengan uji kesukaan	Ordinal

3.5 Metode Penelitian

Penelitian ini berfokus pada uji karakteristik kimia dan organoleptik. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui preferensi panelis terhadap formulasi abon, melibatkan 35 panelis konsumen berusia 17–55 tahun yang sesuai target pasar dan tidak memiliki alergi terhadap bahan dalam pembuatan abon.

Analisis karakteristik kimia meliputi uji kadar gula reduksi, protein, lemak, kadar air dan serat kasar. Uji ini digunakan untuk membandingkan kandungan gizi pada masing-masing formulasi guna menganalisis pengaruh penambahan jantung pisang pada setiap parameter kimia serta memastikan bahwa produk abon yang dihasilkan memenuhi standar mutu abon sesuai SNI 7690-2019.

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Perlakuan pada Sampel

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 (empat) perlakuan dan masing-masing perlakuan sebanyak 6 (enam) ulangan. Penelitian ini menggunakan perlakuan berupa variasi takaran jantung pisang yang ditambahkan ke dalam produk (0%, 25%, 50% dan 75%). Rancangan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut :

1. Formula 0 (0%) : 100 g daging ikan kembung, 0 g jantung pisang
2. Formula 1 (25%) : 75 g daging ikan kembung, 25 g jantung pisang
3. Formula 2 (50%) : 50 g daging ikan kembung, 50 g jantung pisang
4. Formula 3 (75%) : 25 g daging ikan kembung, 75 g jantung pisang

Komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan abon ikan kembung dengan penambahan jantung pisang disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Komposisi Bahan Pembuatan Abon Ikan Kembung dengan Penambahan Jantung Pisang

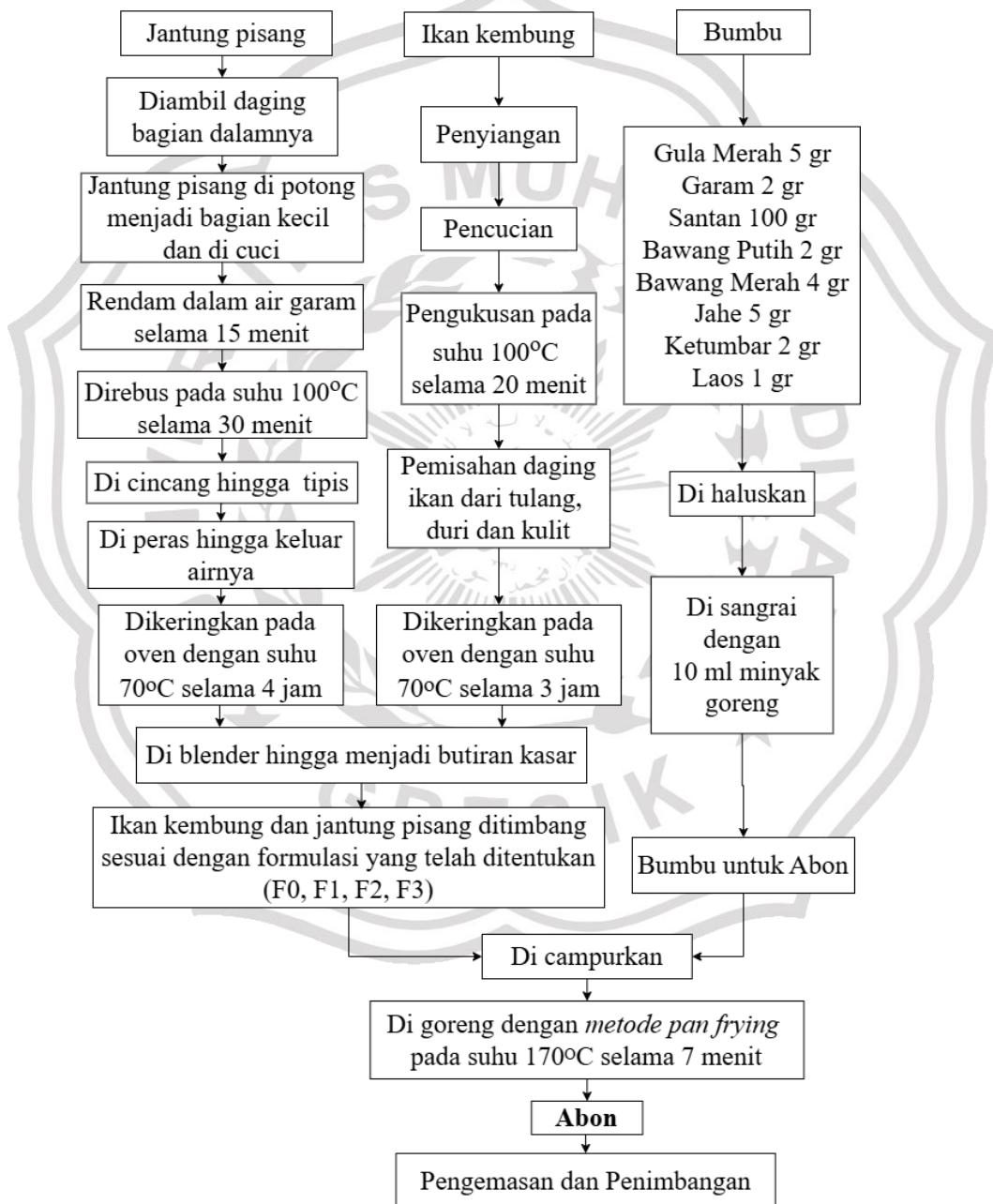
No	Bahan	Satuan	Formulasi			
			F0	F1	F2	F3
1	Ikan Kembung	gram	100	75	50	25
2	Jantung Pisang	gram	0	25	50	75
3	Gula Merah	gram	5	5	5	5
4	Garam	gram	2	2	2	2
5	Santan	gram	100	100	100	100
6	Bawang Putih	gram	2	2	2	2

7	Bawang Merah	gram	4	4	4	4
8	Serai	gram	1	1	1	1
9	Jahe	gram	1	1	1	1
10	Ketumbar	gram	2	2	2	2
11	Laos	gram	1	1	1	1

Sumber : Fuadi (2020) Modifikasi

3.6.2 Prosedur Pembuatan Abon

Pembuatan abon dijabarkan dalam diagram alir berikut :



Gambar 3.1 Alur Pembuatan Abon

3.7 Parameter Penelitian

Pada penelitian ini, parameter pengujian yang dilakukan terbagi menjadi dua, yaitu uji karakteristik kimia dan organoleptik terhadap sampel abon ikan kembung dengan penambahan jantung pisang. Parameter kimia yang di analisis yaitu kadar gula reduksi, protein, lemak, kadar air dan serat kasar. Sedangkan parameter organoleptik yang di analisis meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.

3.7.1 Parameter Kimia

1. Kadar Gula Reduksi (*Spektrofometri*)

Pengujian kadar Gula Reduksi di dasarkan pada metode Nelson-Somogyi dengan menggunakan spektrofometer (Arenas *et. al*, 2022). Prosedur pengujian kadar gula reduksi sebagai berikut :

- a. Pembuatan Reagen Nelson A : Campur potassium sodium tartarat, natrium karbonat, natrium bikarbonat dan natrium sulfit ke dalam aquades, kemudian panaskan hingga larut.
- b. Pembuatan Reagen Nelson B : Larutkan tembaga sulfat dan natrium sulfat, lalu tambahkan sedikit asam sulfat pekat.
- c. Pembuatan Reagen Arsenomolibdat : Campurkan ammonium molibdat, asam sulfat dan disodium arsenat, kemudian encerkan hingga 250 ml. Inkubasikan selama 48-72 jam dan simpan di tempat gelap bersuhu dingin.
- d. Pembuatan Larutan Standar Glukosa : Buat larutan stok sebantak 1 mg/ml, lalu encerkan bertahap sesuai kebutuhan analisis.
- e. Larutkan sebanyak 2 gram sampel abon pada 50 ml aquades, aduk, saring dan ambil filtrat untuk sampel uji
- f. Tambahkan larutan timbal asetat ke dalam filtrat hingga larutan menjadi jernih, encerkan hingga 100 ml.
- g. Tambahkan natrium oksalat, encerkan lagi, kemudian saring untuk memperoleh filtrat bebas timbal.
- h. Campur larutan sampel dengan reagen nelson, panaskan dalam air mendidih, kemudian dinginkan.
- i. Tambahkan larutan arsenomolibdat dan aquades, lalu kocok hingga tercampur rata.

- j. Ukur absorpsi pada gelombang 560 nm guna mendapat intensitas warna biru yang menunjukkan kadar gula reduksi.
 - k. Gunakan persamaan regresi ($Y = aX + b$) dari kurva standar glukosa untuk menentukan kadar gula reduksi dalam sampel abon
 - l. Hitung konsentrasi akhir dengan menghitung faktor pengenceran
- Perhitungan kadar gula reduksi dilakukan sebagai berikut :

$$\text{Kadar Gula Reduksi (mg/g)} = \text{nilai (x)} \times \text{fp} \times \frac{\text{volume larutan awal}}{\text{berat sampel}}$$

$$\text{Kadar Gula Reduksi (\% b.b)} = \frac{\text{kadar gula reduksi (mg/g)}}{10}$$

Keterangan :

- Y = Absorbansi sampel
 X = Konsentrasi sampel pada setiap sampel dan ulangnya (mg/mL)
 fp = Faktor pengenceran

2. Kadar Protein (Kjedahl)

Merujuk pada SNI 01-2354.4-2006 tentang uji protein untuk produk perikanan, pengujian dilakukan menggunakan metode Kjeldahl. Prosedur pengujian kadar protein sebagai berikut :

- a. Menimbang 2 gram homogenat sampel abon yang sudah di preparasi pada kertas timbang, kemudian lipat dan masukkan ke dalam labu destruksi
- b. Ditambahkan 2 tablet katalis serta beberapa butir batu didih
- c. Ditambahkan 15 ml H_2SO_4 pekat dan 3 ml H_2O_2 secara perlahan-lahan dan diamkan 10 menit dalam ruang asam.
- d. Destruksi pada suhu 410°C selama 2 jam atau hingga larutan menjadi jernih, kemudian didinginkan hingga suhu ruang dan ditambahkan 50-75 ml aquades.
- e. Siapkan Erlenmeyer berisi 25 ml larutan H_3BO_3 4% yang telah ditambahkan indikator sebagai penampung destilat.
- f. Pasang labu yang berisi hasil destruksi pada rangkaian destilasi uap
- g. Menambahkan 50-75 ml larutan natrium hidroksida-thiosulfat
- h. Melakukan destilasi serta menampung destilat dalam Erlenmeyer tersebut hingga volume minimal mencapai 150 ml

- i. Apabila hasil destilat sudah berubah menjadi kuning, titrasi hasil destilat dengan HCL 0,2 N sampai warna berubah menjadi abu-abu netral.
- j. Lakukan pengujian sampel sebanyak dua kali (*duplo*)

Perhitungan kadar protein dilakukan sebagai berikut :

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{W \times 1000}$$

Keterangan :

- V_A = volume HCl 0,2 N untuk titrasi sampel (mL)
 V_B = volume HCl 0,2 N untuk titrasi blangko (mL)
 N = Normalitas HCl 0,2 N
 14,007 = Berat atom nitrogen
 6,25 = Faktor konversi Protein untuk ikan
 W = Berat sampel (g)

3. Kadar Lemak (Ekstraksi Soxhlet)

Merujuk pada SNI 2354.3:2017 tentang uji lemak untuk produk perikanan, pengujian dilakukan dengan metode ekstraksi Soxhlet. Prosedur pengujian kadar lemak sebagai berikut :

- a. Timbang labu alas bulat kosong (**A**)
- b. Timbang 2 gr homogenat sampel abon (**B**), kemudian masukkan pada selongsong lemak
- c. Masukkan 150 ml kloroform ke dalam labu alas bulat, letakkan selongsong lemak di dalam ekstraktor Soxhlet, lalu pasang rangkaian alat dengan benar.
- d. Lakukan ekstraksi pada suhu 60°C selama 8 jam
- e. Evaporasi campuran lemak dan kloroform dalam labu alas bulat hingga pelarut menguap dan tersisa residu kering.
- f. Masukkan labu alas bulat yang berisikan lemak ke dalam oven. *Setting* oven pada suhu 105°C selama 2 jam guna menghilangkan sisa *chloroform* dan air
- g. Dinginkan labu berisi lemak dalam desikator selama 30 menit.
- h. Timbang berat labu alas bulat yang berisi lemak (**C**) hingga mencapai berat konstan
- i. Lakukan pengujian sampel sebanyak dua kali (*duplo*)

Perhitungan kadar lemak dilakukan sebagai berikut :

$$\text{Kadar Lemak Total (\%)} = \frac{(C-A)}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

- A = berat labu alas bulat dalam keadaan kosong (g)
- B = berat sampel (g)
- C = berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi (g)

4. Kadar Air (Gravimetri)

Merujuk pada SNI 2354.2-2015 tentang uji kadar air untuk produk perikanan, pengujian dilakukan dengan metode Gravimetri menggunakan oven. Prosedur pengujian kadar air dilakukan sebagai berikut :

- a. Mengondisikan oven pada suhu yang stabil (95°C – 100°C)
- b. Memasukkan cawan kosong ke dalam oven minimal 2 jam
- c. Masukkan cawan kosong ke dalam desikator selama 30 menit hingga mencapai suhu ruang, lalu timbang bobotnya (A)
- d. Timbang 2 gram sampel abon yang telah di homogenkan ke dalam cawan (B)
- e. Masukkan cawan yang telah di isi dengan sampel ke dalam oven vakum pada suhu 95°C – 100°C selama 5 jam
- f. Gunakan penjepit untuk memindahkan cawan ke dalam desikator dan diamkan selama 30 menit, kemudian timbang (C).
- g. Lakukan pengujian sampel sebanyak dua kali (*duplo*)

Perhitungan kadar air dilakukan sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air} = \frac{((A+B)-C)}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

- A = Bobot cawan kosong (g)
- B = Bobot sampel (g)
- C = Bobot cawan + sampel setelah pemanasan (g)

5. Kadar Serat Kasar (Gravimetri)

Kadar serat diukur menggunakan metode gravimetri (AOAC, 2007). Pengukuran kadar serat dilakukan dengan rincian sebagai berikut :

- a. Timbang 0,5 gram sampel abon yang telah dikeringkan dan digiling hingga berbentuk serbuk halus
- b. Larutkan sampel pada buffer fosfat pH 6
- c. Tambahkan enzim α -amilase termostabil dan panaskan pada suhu 95-100°C agar pati terhidrolisis
- d. Setelah dingin, tambahkan amiloglukosidase untuk menghidrolisis sisa pati hingga menjadi glukosa
- e. Agar protein tidak mengganggu analisis serat, sampel diinkubasi dengan protease
- f. Ditambahkan etanol 78% untuk mengendapkan serat pangan larut
- g. Saring serat tidak larut dan cuci menggunakan etanol panas
- h. Residu serat dikeringkan pada oven dengan suhu 105°C hingga mencapai berat konstan, lalu timbang untuk memperoleh bobot kasar. (**A**)
- i. Residu dikalsinasi pada furnace selama 5 jam pada suhu 525°C untuk menghilangkan zat organik dan memperoleh abu. Timbang berat abu (**B**)
- j. Untuk mendapatkan serat kasar murni, berat abu dikurangi dari residu awal
- k. Lakukan pengujian sambel sebanyak 2 kali (*duplo*)

$$\text{Kadar Serat (\%)} = \frac{A-B}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat sampel setelah di keringkan (g)

B = Berat abu (g)

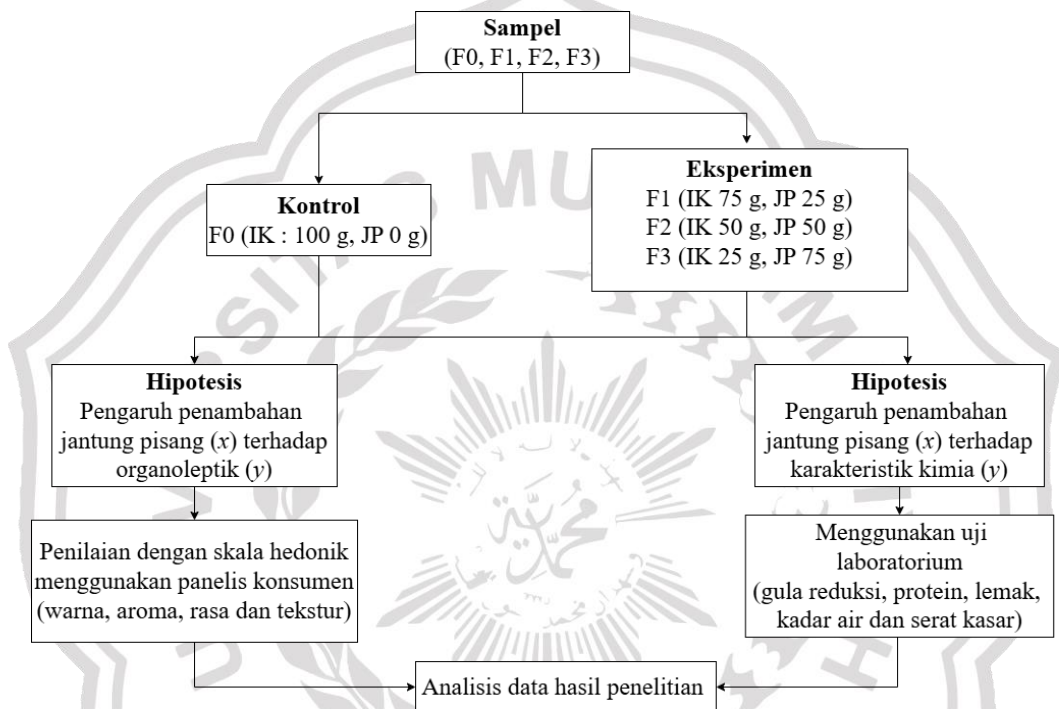
3.7.2 Parameter Organoleptik

Uji Organoleptik merupakan uji sensori dengan bantuan panca indera manusia untuk menilai suatu produk. Uji ini bertujuan untuk mengetahui daya terima produk berdasarkan kesukaan dan ketidaksukaan panelis secara pribadi. Pada sampel abon, dilakukan uji hedonik yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa. Pada penelitian ini, formulir uji organoleptik didasarkan pada SNI 2346:2015 tentang pengujian sensori untuk produk perikanan yang menyatakan bahwa rentang nilai berkisar antara 1 sampai 5 dengan nilai paling tinggi menyatakan preferensi kesukaan yang lebih tinggi. Berikut rinciannya :

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 = Sangat Tidak Suka | 4 = Suka |
| 2 = Tidak Suka | 5 = Sangat Suka |
| 3 = Agak Suka | |

3.8 Kerangka Operasional

Kerangka Operasional penelitian merupakan gambaran korelasi antara variabel bebas (x) dan variabel terikat (y) serta metode pengukuran dan analisis yang dilakukan. Kerangka operasional pada penelitian ini dijabarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2 Kerangka Operasional

3.9 Teknis Analisis Data

Analisis data hasil uji karakteristik kimia dan organoleptik diolah secara statistik menggunakan aplikasi SPSS versi 20 dengan rincian sebagai berikut :

3.9.1 Analisis Data Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan melibatkan panelis konsumen berjumlah 35 orang yang diminta untuk menilai kesukaan terhadap sampel abon ikan kembung dengan penambahan jantung pisang berdasarkan skala hedonik. Skala hedonik berisi angka yang menggambarkan preferensi kesukaan panelis terhadap produk. Data yang didapatkan dari uji hedonik di analisis secara nonparametrik dengan

menggunakan uji Kruskal Wallis karena data bersifat ordinal, dan jika ditemukan perbedaan antar sampelnya, maka dilakukan uji lanjut Mann-Whitney.

Selain uji nonparametrik, diperlukan analisis deskriptif. Analisis data secara deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi preferensi kesukaan panelis terhadap masing-masing formulasi sampel. Adapun hasil dari analisis tersebut akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Selain untuk mengetahui sampel produk yang paling disukai, hal ini juga bertujuan untuk mengetahui rata-rata (*mean*) skor yang diberikan oleh panelis dengan analisis deskriptif. Penilaian yang diberikan mencakup warna, aroma, tekstur dan rasa digunakan sebagai gambaran daya terima panelis terhadap sampel abon ikan kembung dengan penambahan jantung pisang, baik dari segi kesukaan maupun kualitasnya.

Kemudian, digunakan metode De Garmo-Zeleny untuk menentukan formulasi terbaik dari hasil organoleptik. Metode ini merupakan pengambilan keputusan multikriteria (MCDM) yang menggabungkan prinsip pembobotan alternatif dari De Garmo dan transformasi nilai kedekatan terhadap kondisi ideal dari Zeleny. Total skor akhir dari formulasi yang menghasilkan nilai agregat terkecil ditetapkan sebagai formulasi terbaik dalam penelitian ini.

3.9.2 Analisis Data Uji Kandungan Kimia

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kandungan kimia berdistribusi normal atau tidak. Pengujian yang menggunakan ANOVA memerlukan data yang memiliki asumsi normal, sehingga apabila data tidak berdistribusi normal, maka diperlukan uji non parametik. Pada SPSS, uji normalitas menggunakan uji Saphiro-Wilk karena sampel yang digunakan berjumlah 24 sampel.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan varians data yang akan di analisis memiliki kesamaan. Pengujian dengan One Way ANOVA memerlukan homogenitas variansi, yaitu kondisi di mana variansi data dalam kelompok tidak berbeda secara signifikan. Jika variansi data tidak homogen, maka analisis dengan One Way ANOVA tidak dapat dilakukan. Pada SPSS, uji homogenitas yang digunakan adalah uji Levene.

Data dinyatakan homogen apabila hasil $p > 0,05$ dan pengolahan data dapat dilanjutkan menggunakan uji One Way ANOVA. Sementara itu, data dinyatakan tidak normal dan tidak homogen apabila $p < 0,05$ dan pengolahan data dapat dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik, yaitu dengan uji Kruskal Wallis.

3) Uji Perbedaan Antar Kelompok

Apabila data berdistribusi normal dan homogen, data karakteristik kimia abon ikan kembung dengan penambahan jantung pisang dapat diolah dengan uji One Way ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan sebagai *post hoc*. Namun, jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka data diolah menggunakan uji Kruskal-Wallis untuk mendapatkan perbedaan antar formulasi.

