BAB IV METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain eksperimental atau percobaan yang dilakukan untuk melihat daya terima tiga formulasi yaitu F1, F2, F3 dan analisis proksimat nugget berbasis pangan lokal ikan Empirang dengan substitusi tempe sebagai alternatif cemilan untuk anak sekolah usia 7-12 tahun.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat Penelitian
   a. Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Pontianak
   b. SD AL-Karimah Pontianak
   c. UPT BSPJI (Badan Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Pontianak)
2. Waktu Penelitian

   Pembuatan produk : 30 Januari 2026
   Uji organoleptik : 31 Januari 2026
   Uji Proksimat : 5-25 Maret 2026

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah panelis konsumen, yaitu siswa Sekolah Dasar usia 7-12 tahun SDIT AL-Karima berjumlah 40 orang dengan kriteria sebagai berikut :

1. Siswa usia 7-12 tahun
2. Dalam kondisi sehat
3. Tidak mengalami gangguan indera pengecap dan penciuman
4. Tidak mengalami gangguan rongga mulut seperti sariawan, sakit gigi, sakit tenggorokan, dan sebagainya.
5. Tidak dalam kondisi kelaparan atau kenyang saat pengujian
6. Bersedia menjadi panelis dalam penelitian yang ditandai dengan menandatangani surat persetujuan responden

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan sampel nugget ikan Empirang adalah :

Tabel 1. Alat Pembuatan Produk Nugget

Kelompok Alat	Nama Alat	Fungsi
Persiapan bahan	Timbangan digital	Menimbang
	Pisau	Memotong
	Talenan	Alas
Pengolahan ikan	Panci Presto	Melunakan tulang
	Kompor	Pemanas
Penghalusan	Blender	Menghaluskan
Pencampuran	Baskom	Wadah
	Sendok	Mengaduk
Pembentukan	Loyang	Mencetak
Pematangan	Panci kukus	Mengukus
Pemotongan	Pisau	Memotong
Penggorengan	Wajan	Menggoreng
	Saringan	Meniriskan

2. Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat nugget ikan Empirang dengan tempe sebagai berikut :

Tabel 2. Bahan Pembuatan Produk

No.	Bahan	F1	F2	F3
1	Ikan Empirang	70 g	50 g	30 g
2	Tempe	30 g	50 g	70 g
3	Tepung Terigu	50 g	50 g	50 g
4	Air	50 ml	50 ml	50 ml
5	Telur	1 butir	1 butir	1 butir
6	Bawang Putih	2 siung	2 siung	2 siung
7	Bawang Bombay	15 g	15 g	15 g
8	Daun Bawang	10 g	10 g	10 g
9	Kaldu Jamur	5 gr	5 gr	5 gr
10	Ketumbar	½ sdt	1 sdt	1 sdt
11	Lada	1/3 sdt	1 sdt	1 sdt
12	Garam	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt
13	Bubuk kunyit	½ sdt	½ sdt	½ sdt
14	Telur Pelapis	10 g	10 g	10 g
15	Tepung Panir	200 g	200 g	200 g

E. Resep Standar Bahan Pembuatan Nugget

Resep standar pembuatan nugget pada penelitian ini mengacu pada literatur dari Dinas Perikanan Kabupaten Belitung Timur (2019). Formula standar digunakan sebagai dasar dalam pengembangan nugget berbahan ikan Empirang dan tempe. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan nugget meliputi daging ikan, tepung, telur, bumbu, dan bahan pelapis.

Tabel 3. Resep Standar Bahan Pembuatan Nugget

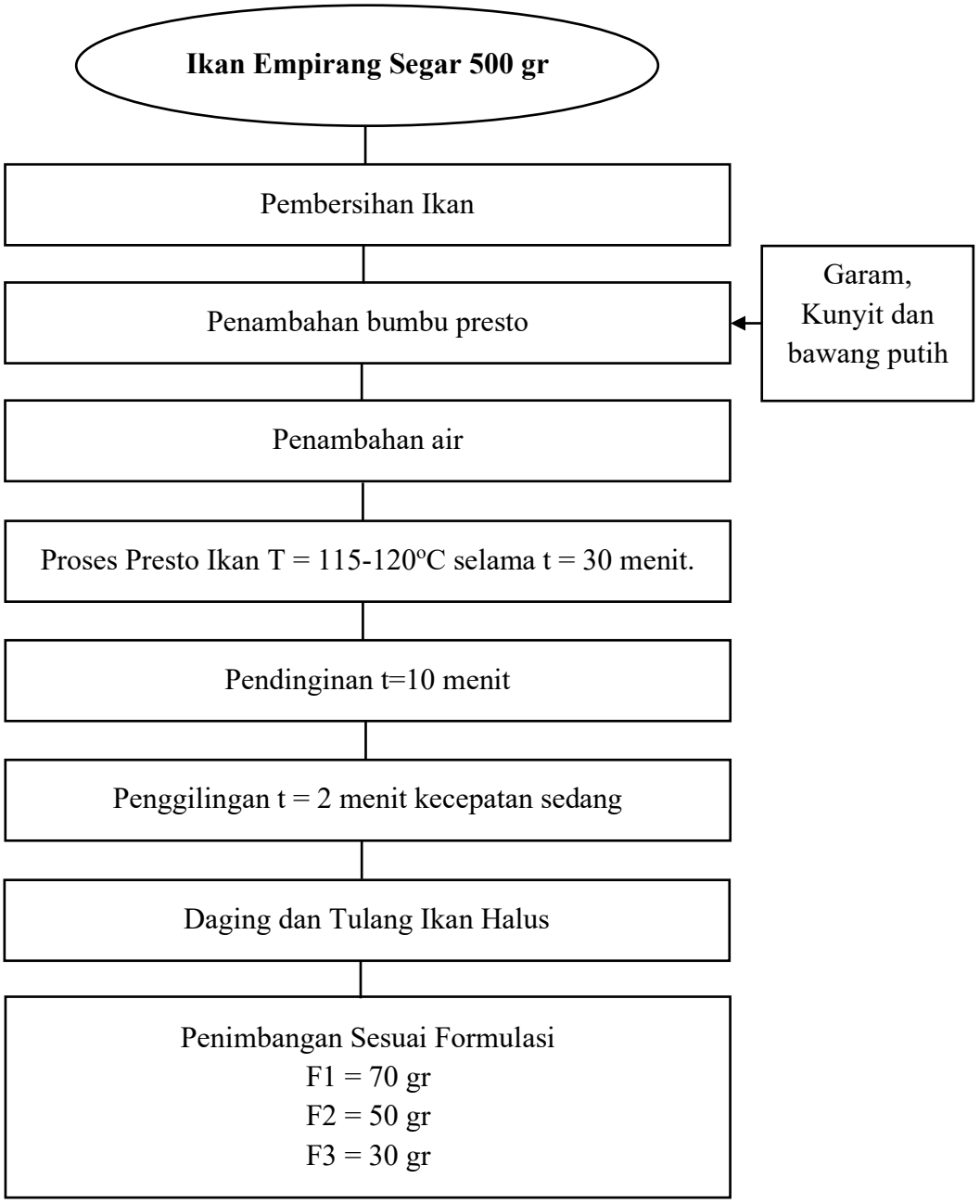
No.	Bahan	Berat
1	Daging Ikan	200 g
2	Tepung tapioka	30 g
3	Breadcrumb	300 g
4	Bawang putih	4 siung
5	Bawang Bombay	1 siung
6	Telur	2 btr
7	Garam	½ sdt
8	Gula	1 sdm
9	Lada	1 sdt
10	Air	3 sdm

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Belitung Timur. (2019).

Proses pembuatan nugget diawali dengan membersihkan daging ikan kemudian dihaluskan. Selanjutnya semua bahan seperti tepung tapioka, telur, bawang putih, bawang bombay, garam, gula, lada, dan air dicampurkan hingga membentuk adonan homogen. Adonan kemudian dicetak dan dikukus hingga matang. Setelah dingin, adonan dipotong sesuai ukuran yang diinginkan, dilapisi telur dan breadcrumbs, lalu digoreng hingga berwarna kuning keemasan.

F. Prosedur Pembuatan Produk Nugget Ikan

Diagram Alir Persiapan Ikan Empirang



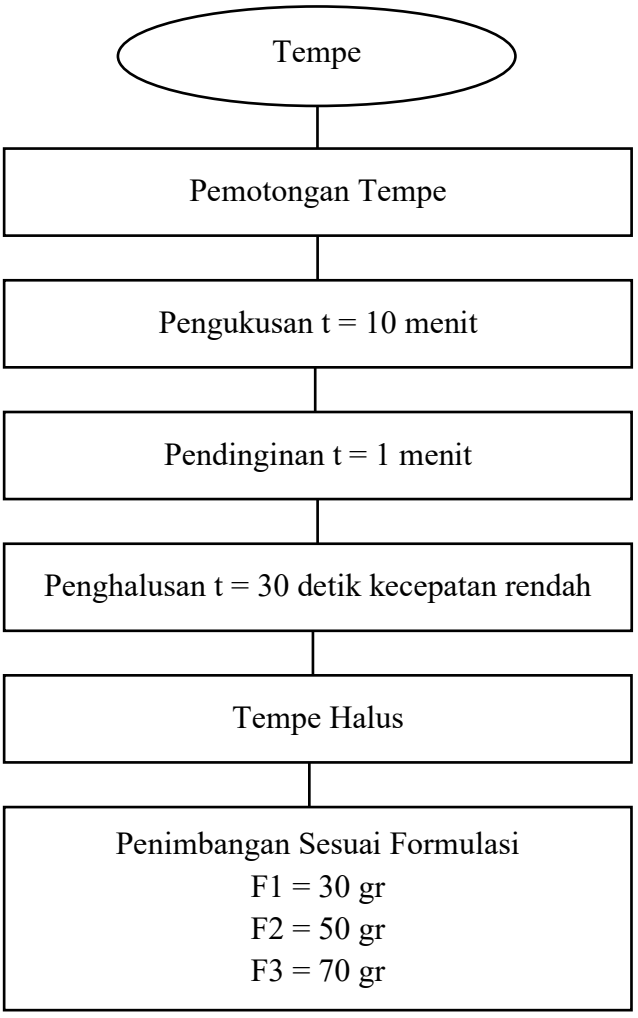
Prosedur Persiapan Ikan Empirang Presto:

1. Ikan Empirang segar utuh sebanyak 500 gram disiapkan sebagai bahan baku penelitian.
2. Ikan dibersihkan dengan membuang isi perut, kepala, ekor, sisik, dan insang, kemudian dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih.
3. Ikan ditambahkan bumbu presto berupa garam sebanyak ½ sdt kunyit, dan bawang putih sebanyak 1 siung.
4. Air sebanyak 1 liter ditambahkan ke dalam panci presto.
5. Ikan dipresto selama 30 menit setelah panci mulai berbunyi pada suhu 115–120°C hingga daging dan tulang ikan menjadi lunak.
6. Setelah proses presto selesai, ikan didinginkan selama 10 menit.
7. Rendemen total ikan dihitung menggunakan rumus berikut:
   - Berat awal pembelian ikan = 500 gr
   - Total ikan yang digunakan = 150 gr

   Rendeman total = $= \frac{Berat\ Akhir}{Berat\ Awal}\ x\ 100\%$

   Rendeman total = $= \frac{150}{500}\ x\ 100\% = 30\%$
8. Ikan kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan kecepatan sedang selama 2 menit hingga teksturnya halus dan merata.
9. Ikan halus ditimbang sesuai formulasi, yaitu F1 sebanyak 70 gram, F2 sebanyak 50 gram, dan F3 sebanyak 30 gram.

Diagram Alir Persiapan Tempe



Prosedur persiapan tempe :

1. Satu papan tempe segar 300 gr disiapkan sebagai bahan baku pembuatan nugget.

   Rendeman total tempe dihitung menggunakan rumus berikut :

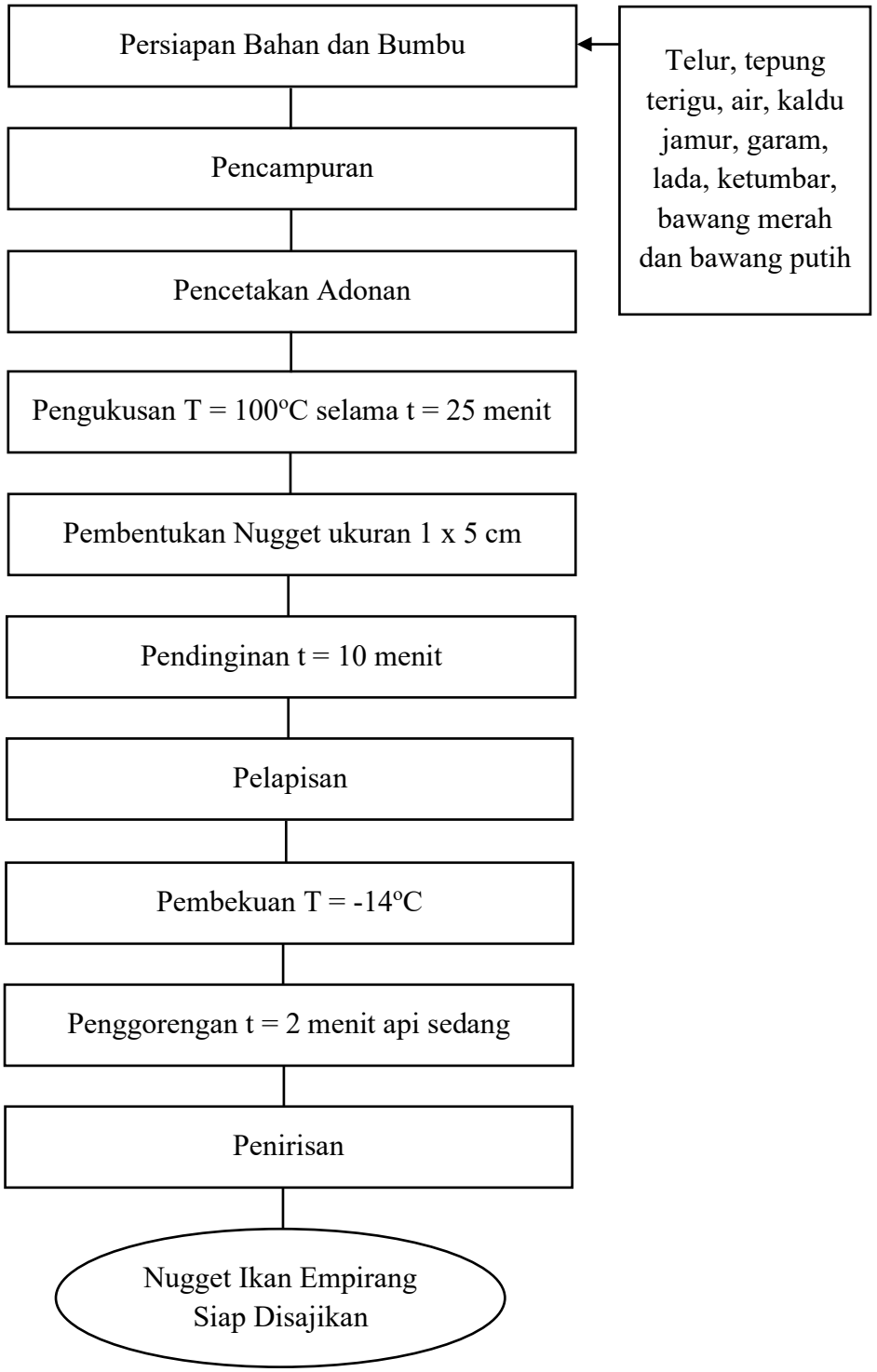
   - Berat awal pembelian temppe = 300 gr
   - Total tempe yang digunakan = 150 gr

   Rendeman total = $= \frac{Berat\ Akhir}{Berat\ Awal}\ x\ 100\%$

   Rendeman total = $= \frac{150}{500}\ x\ 100\% = 50\%$

2. Tempe dipotong menjadi bagian berbentuk kotak kecil agar proses pengukusan dan penghancuran lebih mudah serta merata.
3. Tempe dikukus selama 10 menit setelah air mendidih untuk melunakkan tekstur tempe, mengurangi aroma langu, serta membantu menghasilkan tekstur adonan yang lebih homogen.
4. Setelah proses pengukusan selesai, tempe didinginkan selama 1 menit.
5. Tempe kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan kecepatan rendah selama 30 detik hingga diperoleh tekstur yang halus dan merata.
6. Tempe halus ditimbang sesuai formulasi, yaitu F1 sebanyak 30 gram, F2 sebanyak 50 gram, dan F3 sebanyak 70 gram.

Diagram Alir Pembuatan Nugget Ikan Empirang



Prosedur Pembuatan Nugget Ikan Empirang :

1. Bumbu adonan disiapkan terdiri dari kaldu jamur sebanyak ½ sdt, garam ¼ sdt, lada bubuk 1/3 sdt, ketumbar bubuk ½ sdt, serta bawang merah dan bawang putih masing-masing 1 siung.
2. Bahan tambahan berupa tepung terigu sebanyak 50 gram, telur 1 butir, dan air 50 ml disiapkan sesuai formulasi.
3. Ikan presto, tempe kukus, tepung terigu, telur, air, dan bumbu dicampurkan kemudian diaduk hingga homogen.
4. Adonan dimasukkan ke dalam loyang dan diratakan pada seluruh permukaannya.
5. Adonan dikukus selama 25 menit setelah air mendidih pada suhu 100°C hingga matang.
6. Adonan nugget dipotong berbentuk persegi panjang dengan ukuran 1 × 5 cm.
7. Nugget didinginkan selama 10 menit agar lebih mudah pada proses pelapisan.
8. Potongan nugget dicelupkan ke dalam putih telur kemudian dibaluri menggunakan tepung panir hingga seluruh permukaan tertutup merata.
9. Nugget dibekukan di dalam freezer sebelum proses penggorengan.
10. Nugget digoreng selama 2 menit menggunakan api sedang hingga berwarna kuning keemasan.
11. Nugget diangkat dan ditiriskan, kemudian nugget siap disajikan.
12. Angkat, tiriskan, lalu nugget siap disajikan.

G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a) Daya Terima

Daya terima diperoleh melalui uji organoleptik dengan menggunakan uji hedonik sederhana dengan dua kategori penilaian yaitu suka dan tidak suka. Uji daya terima dilakukan terhadap parameter warna, aroma, tekstur dan rasa pada produk nugget ikan Empirang dengan subtitusi tempe. Panelis yang digunakan pada penelitian ini adalah panelis konsumen yaitu anak sekolah usia 7-12 tahunsebanyak 40 orang untuk mencicipi dan menilai tingkat kesukaan pada produk dengan skor:

0. Tidak Suka
1. Suka

Data hasil uji daya terima kemudian dianalisis menggunakan uji Cochran Q-Test.

b) Zat Gizi

Uji proksimat pada nugget ikan Empirang dengan substitusi tempe dilakukan di kantor BSPJI (Badan Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Pontianak) untuk dianalisis kandungan gizinya.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar uji organoleptik berupa kuesioner yang disusun sederhana dengan menggunakan skala dikotomi, yaitu tidak suka (skor 0) dan suka (skor 1). Untuk mempermudah pemahaman panelis anak sekolah, penilaian dilengkapi dengan simbol emotikon, yaitu emotikon wajah sedih untuk kategori tidak suka dan emotikon wajah senang untuk kategori suka. Panelis diminta untuk memberikan tanda (√) pada emotikon yang sesuai dengan tingkat kesukaan terhadap masing-masing sampel yang disajikan.

H. Analisis Zat Gizi

Analisis proksimat adalah metode standar untuk menentukan komposisi dalam bahan pangan, meliputi kadar serat, abu, protein, lemak dan karbohidrat. Analisis ini pertama kali dikembangkan oleh Honneberg dan Stohmann pada tahun 1860 di Weende, Jerman, dan masih digunakan secara luasmdalam industri pangan dan gizi (AOAC, 2019). Prosedur yang dilakukan meliputi :

1. Analisis Kadar serat

   Serat dalam pangan terdiri dari serat kasar (crude fiber) dan serat pangan (dietery fiber). Analisis kadar serat umumnya dilakukan untuk menilai kandungan serat kasar dalam suatu produk pangan menggunakan metode filtrasi asam-basa.

   Metode gravimetri (filtrasi asam-basa) untuk serat kasar, serat kasar diperoleh dengan melarutkan zat non-serat dalam sampel menggunakan asam dan basa, kemudian yang tersisa dianggap sebagai serat kasar.

2. Analisis Kadar Abu

   Analisis kadar abu dilakukan untuk menentukan jumlah zat mineral anorganik yang tersisa setelah bahan organik dalam sampel dibakar pada suhu tinggi. Abu merupakan indikator kandungan mineral, tetapi tidak memberikan informasi spesifik tentang jenis mineral yang ada dalam sampel. Metode pengabuan yaitu sampel dipanaskan dalam funance pada suhu 550-600^{o}C hingga seluruh bahan organik terbakar, menyisakan abu organik yang kemudian ditimbang dan dianalisis.

3. Analisis Kadar Protein

   Analisis kadar protein dalam bahan pangan umumnya dilakukan menggunakan Metode Kjedahl, yang mengukur kandungan nitrogen total dalam sampel dan mengkonversinya menjadi kandungan protein menggunakan faktor konversi yang sesuai. Dalam hal ini memiliki tiga tahapan yaitu destruksi bertujuan mengubah nitrogen dalam protein menjadi ion amonium (NH+) melalui pemanasan dengan asam sulfat (N_2SO_4), distilasi mengubah ion amonium (NH4+) menjadi gas amonia (NH3) dengan penambahan NaOH. dan titrasi.

4. Analisis Kadar Lemak

Analisis kadar lemak balam bahan pangan umumnya dilakukan dengan metode Soxhlet, yang merupakan metode ekxtraksi menggunakan pelarut organik untuk mengekstrak lemak dari sampel. Metode ini digunakan dalam analisis proksimat untuk menentukan kandungan lemak dalam produk makanan, termasuk nugget ikan Empirang dengan substitusi tempe.

5. Analisis Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dalam bahan pangan pada umumnya ditentukan dengan metode by difference, yaitu dengan mengurangkan total kadar zat gizi lain dari 100%.

Rumus perhitungan :

Kadar karbohidrat (%) = 100% - (Kadar Protein = Kadar Lemak + kadar Serat + Kadar Abu)

Keterangan :

1) Kadar protein ditentukan dengan metode kjeldahl
2) Kadar lemak ditentukan dengan metode Soxhlet.
3) Kadar serat ditentukan dengan metode filtrasi asam-basa.
4) Kadar abu ditentukan dengan metode pengabuan (furnace 550-600oC).

I. Analisis Data

1. Uji Cochran's Q

Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Cochran's Q. Uji ini merupakan uji statistik nonparametrik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan proporsi pada tiga atau lebih sampel yang saling berhubungan untuk mengetahui perbedaan tingkat penerimaan panelis terhadap masing-masing formulasi produk dengan data berskala nominal (dikotomi), yaitu suka (1) dan tidak suka (0).

Rumus Uji Cochran's Q :

$$Q = \frac{(k-1\,[k\sum G\frac{2}{j} - (\sum Gj)^2]}{k\sum L_i - \sum L\frac{2}{i}}$$

Keterangan :

Q = nilai statistik uji Cochran's Q

k = jumlah perlakuan (F1, F2, F3)

G_j = jumlah panelis yang menyatakan suka pada setiap formulasi

L_i = jumlah formulasi yang disukai oleh masing-masing panelis

$\sum G\frac{2}{j}$ = jumlah kuadrat setiap perlakuan

$(\sum Gj)^2$ = kuadrat total seluruh perlakuan

$\sum L_i$ = jumlah skor seluruh panelis

$\sum L\frac{2}{i}$ = jumlah kuadrat skor panelis

2. Kriteria Pengujian

Pengambilan keputusan dilakukan dengan taraf signifikan α = 0,05 :

Jika p-value < 0,05 → H_0 ditolak (ada perbedaan signifikan)

Jika p-value ≥ 0,05 → H_0 diterima (tidak ada perbedaan signifikan)

J. Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu langkah dalam penyusunan laporan penelitian agar hasil yang diperoleh dapat dipahami dan dianalisis dengan baik. Pada penelitian ini, data disajikan dalam bentuk tabel untuk menampilkan hasil penilaian panelis secara sistematis dalam baris dan kolom sehingga memudahkan pemahaman dan interpretasi data.

K. Etika Penelitian

Etika penelitian diusulkan agar dapat diserahkan kepada komisi etik Poltekkes Kemenkes Pontianak untuk diterbitkan sebagai etik penelitian.