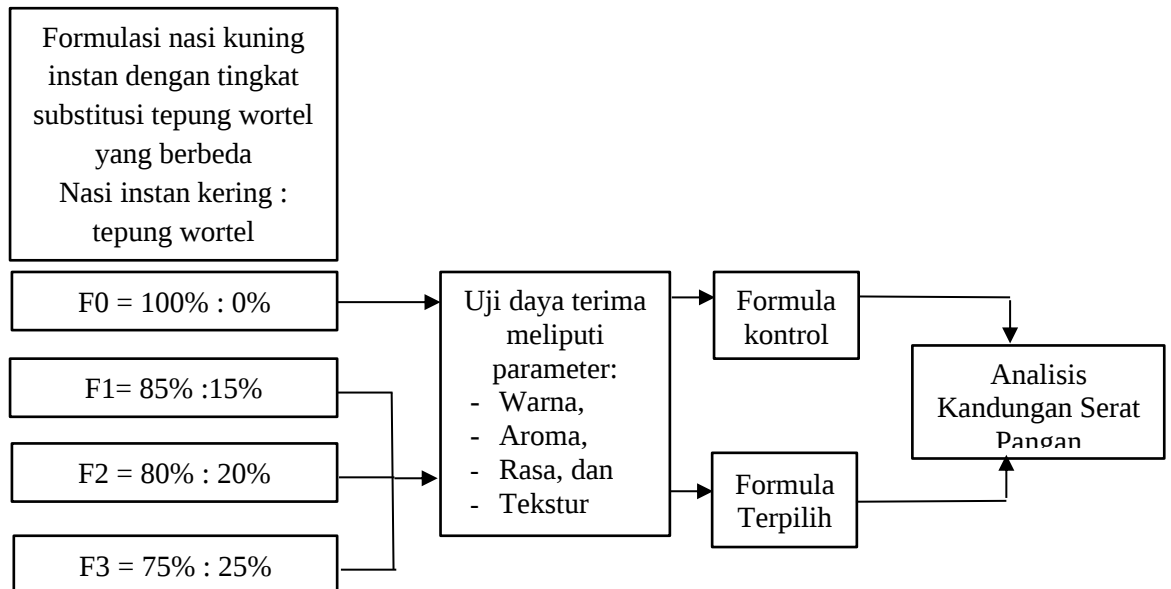


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis Penelitian

1. Ha1: Terdapat perbedaan daya terima (warna, aroma, rasa dan tekstur) pada formula nasi kuning instan dengan substitusi tepung wortel dibandingkan dengan formula kontrol.
H01: Tidak terdapat perbedaan daya terima (warna, aroma, rasa dan tekstur) pada formula nasi kuning instan dengan substitusi tepung wortel dibandingkan dengan formula kontrol.
2. Ha2: Terdapat perbedaan kandungan serat pangan pada formula nasi kuning instan formula terpilih dengan substitusi tepung wortel dibandingkan dengan formula kontrol.

H02: Tidak terdapat perbedaan kandungan serat pangan pada formula nasi kuning instan formula terpilih dengan substitusi tepung wortel dibandingkan dengan formula kontrol.

C. Variabel dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

a. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu nasi kuning instan dengan tingkat substitusi tepung wortel dengan presentase yang berbeda.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah daya terima berdasarkan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) dan kandungan serat pangan pada nasi kuning instan.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah gambaran dari setiap variabel yang akan diteliti. Definisi operasional pada setiap variabel penelitian yang digunakan dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur & Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Bebas					
1.	Substitusi tepung wortel dengan presentase yang berbeda pada produk nasi kuning instan.	Substitusi tepung wortel adalah perlakuan penggantian sebagian nasi instan kering dengan tepung wortel pada pembuatan nasi kuning instan. Perlakuan dilakukan dalam empat taraf, yaitu F0 = 0% (tanpa substitusi) F1 = 15%, F2 = 20%, dan F3 = 25% dari berat nasi instan kering formula kontrol.	Penimbangan bahan yang digunakan sesuai dengan formulasi.	Gram	Rasio
Variabel Terikat					
2.	Daya terima terhadap produk nasi kuning instan yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur	Tingkat penerimaan panelis terhadap produk berdasarkan warna, aroma, rasa, dan tekstur	Uji skala kesukaan (<i>Hedonic scale test</i>) dengan menggunakan formulir uji organoleptik kepada panelis Nilai 1-5 1 = Sangat Tidak Suka 2 = Tidak Suka 3 = Cukup Suka 4 = Suka 5 = Sangat Suka	Nilai	Ordinal
3.	Analisis kadar serat pangan	Kadar serat pangan yang terkandung pada nasi kuning instan	Metode enzimatik gravimetrik (AOAC, 1995)	Persen (%)	Rasio

D. Rancangan/Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Produk nasi kuning instan dibuat terlebih dahulu dari beras mentah melalui proses masak dan pengeringan (Tabel 3.2). Beras mentah sebanyak 100 g yang diolah menjadi nasi instan menghasilkan 75 g nasi instan kering yang dapat digunakan sebagai bahan baku utama dalam penelitian ini (Tabel 3.2).

Tabel 3.2
Formula Nasi Instan per 100 g Beras Mentah

Bahan	Berat
Beras	100 g
Santan kental	65 ml
Air	100 ml
Daun salam	2 g
Serai	2 g
Air perasan jeruk nipis	1 ml
Garam	2 g

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan substitusi tepung wortel dari berat nasi instan kering formula kontrol masing-masing perlakuan tiga ulangan untuk setiap perlakuan. (Tabel 3.3).

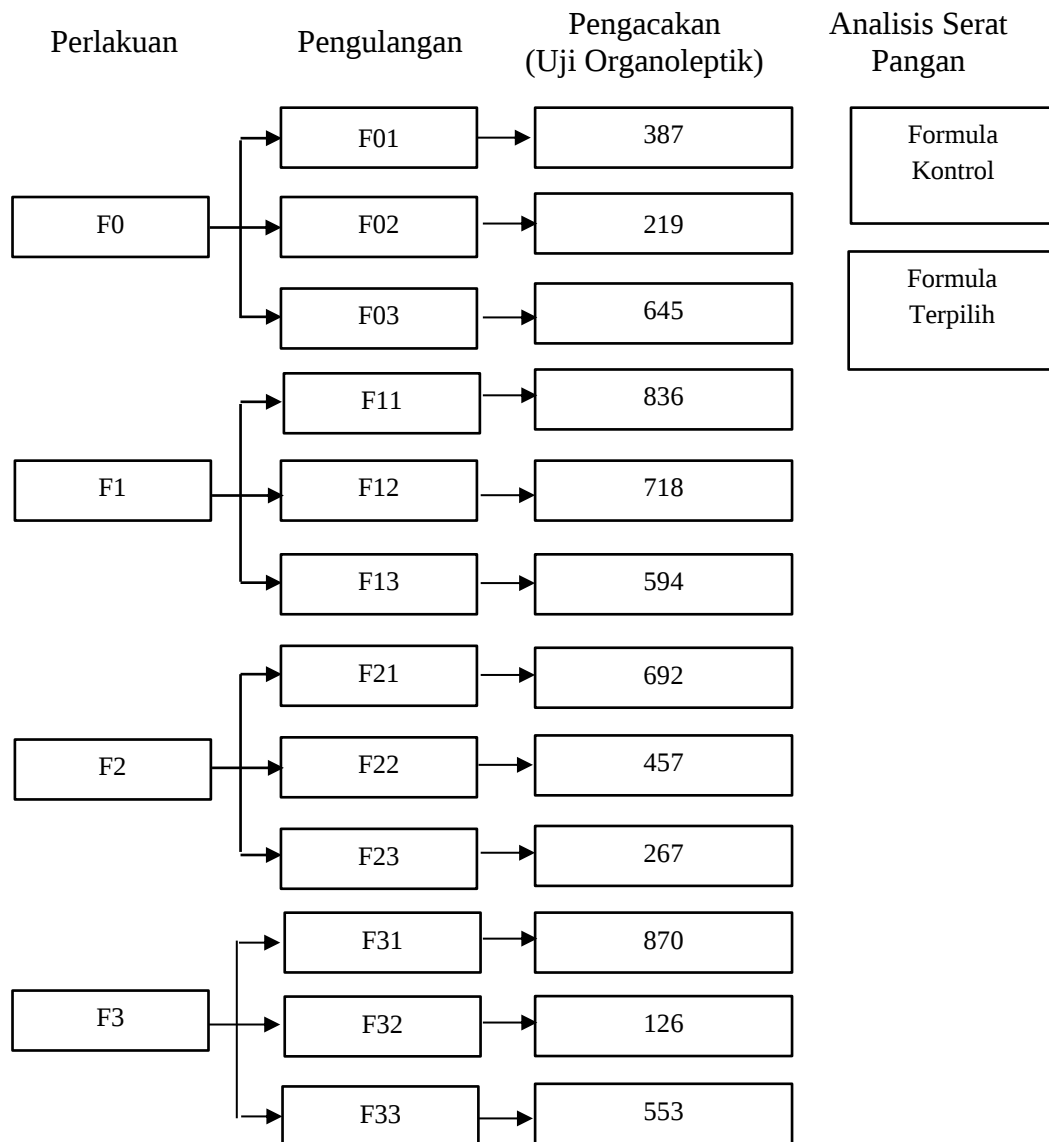
Tabel 3.3
Formulasi Nasi Kuning Instan Substitusi Tepung Wortel

Formula	Nasi instan kering (g)	Bubuk kunyit (g)	Tepung wortel (g)	Persentase substitusi tepung wortel dari nasi instan kering formula kontrol (%)
F0 (kontrol)	100	3	0	0
F1	85	-	15	15
F2	80	-	20	20
F3	75	-	25	25

Sumber: Modifikasi Arifiani & Sulandri (2019) dan Lestario *et al.*, (2019)

Formulasi kontrol dan formulasi terpilih dilakukan uji kandungan serat.

Rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Rancangan Penelitian

E. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah nasi kuning instan dengan menggunakan tepung wortel yang diberikan empat perlakuan yang berbeda dengan tiga kali pengulangan.

F. Instrumen Penelitian

1. Alat

a. Pembuatan Tepung Wortel

Tabel 3.4
Alat Pembuatan Tepung Wortel

No.	Nama Alat	Merek	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Baskom	Komodo	5 kg	Indonesia
2.	Blender	Yamakawa	200 ml	Jepang
3.	Oven	Cosmos	-	Indonesia
4.	Pisau	Oxone	-	Indonesia
5.	Loyang	-	-	-
6.	Ayakan 80 Mesh	Sieve	-	Indonesia
7.	Talenan	Lion Star	-	Indonesia
8.	<i>Baking Paper</i>	-	-	-
9.	Timbangan Digital	1-2000	0,1 g	China

b. Pembuatan Nasi Instan

Tabel 3.5
Alat Pembuatan Nasi Instan

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Baskom	Komodo	5 kg	Indonesia
2.	Oven	Cosmos	-	Indonesia
3.	Loyang	-	-	-
4.	Panci Kukus	Eagle	-	Indonesia
5.	<i>Baking Paper</i>	-	-	-
6.	Sendok	Komodo	-	Indonesia
7.	Piring	-	-	-
8.	Timbangan Digital	1-2000	0,1 g	China
9.	Gelas Ukur	Torino	100 ml	Indonesia
10.	Kompor	Rinnai	-	Jepang
11.	<i>Freezer</i>	-	-	-
12.	Wadah Tertutup	-	-	-

c. Uji Organoleptik

Tabel 3.6
Alat Uji Organoleptik

No	Nama Alat	Merek	Ketelitian	Negara Produsen
1.	Lembar Formulir Uji Organoleptik	Kertas HVS A4	-	Indonesia
2.	Label	Koala	-	Indonesia
3.	<i>Thinwall</i> Plastik	Mulia	-	Indonesia
4.	Sendok Plastik	Jerapah	-	Indonesia
5.	Pulpen	Joyko	-	Indonesia

2. Bahan

a. Bahan Pembuatan Nasi Kuning Instan

Bahan utama yang digunakan untuk pembuatan nasi kuning instan adalah beras jenis pandan wangi yang memiliki ukuran bulir besar dan berwarna putih. Bahan pendukung yang digunakan adalah bumbu yang diperoleh dari pedagang sayur di Pasar Cikurubuk Kota Tasikmalaya. Bumbu yang digunakan adalah kunyit, santan, daun salam, serai, jeruk nipis, dan garam. Pembuatan tepung wortel menggunakan wortel segar dengan ciri berwarna oranye cerah, bertekstur keras, dan tidak layu. Bahan yang digunakan tersaji pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Bahan Pembuatan Nasi Kuning Instan

No.	Bahan	Spesifikasi
1.	Beras (g)	Jenis pandan wangi
2.	Tepung wortel (g)	-
3.	Kunyit bubuk (g)	Merk tabura
4.	Santan kental (ml)	Merk sasa
5.	Daun salam (g)	-
6.	Serai (g)	-
7.	Air perasan jeruk nipis (ml)	-
8.	Air (ml)	-
9.	Garam (g)	Merk dolphin

Kandungan gizi per formulasi dihitung dengan menggunakan estimasi perhitungan dengan aplikasi *Nutrisurvey*. Estimasi nilai gizi berdasarkan perhitungan *Nutrisurvey* pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Estimasi Nilai Gizi Nasi Kuning Instan per 100 gram
Berdasarkan Perhitungan *Nutrisurvey*

Formulasi Kuning Instan	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)
F0	199,0	4,8	22,3	39,6	3,8
F1	218,5	5,3	22,1	39,8	9,4
F2	225,0	5,7	22,1	40,5	11,1
F3	231,5	6,1	22,2	41,1	12,8

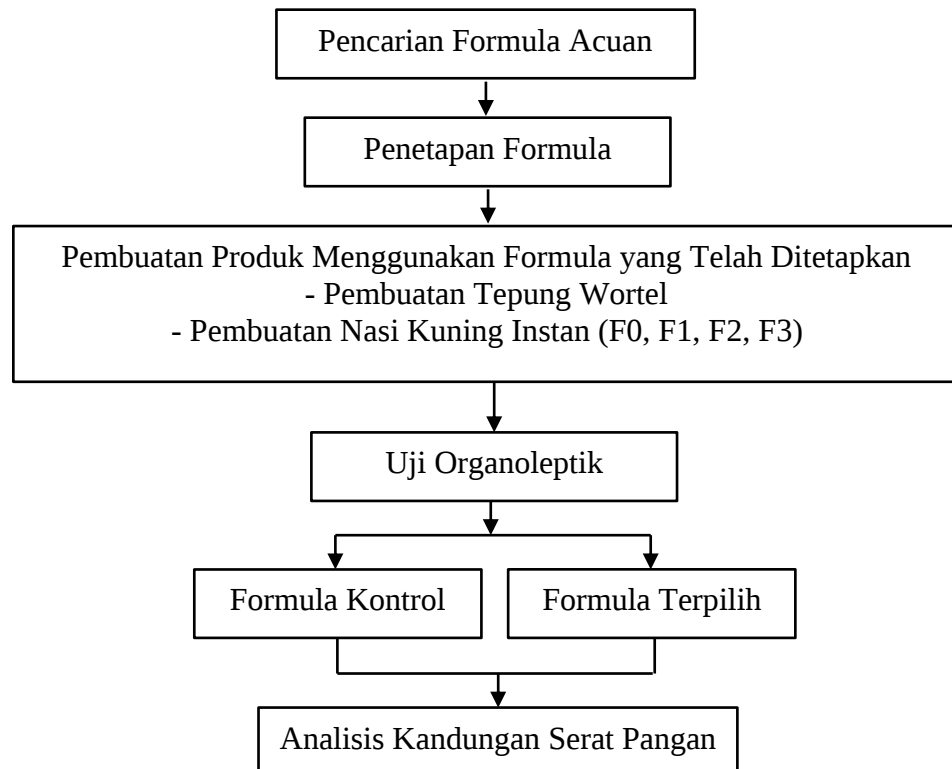
b. Bahan untuk Analisis Kandungan Serat Pangan

Bahan yang digunakan untuk analisis kandungan serat pangan yaitu produk sampel, buffer phospat pH 7, enzim alfa-amilase, enzim beta-amilase, enzim pepsin, HCl 1 N, NaOH, aseton, ethanol, dan aquadest.

G. Prosedur Penelitian

1. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu pencarian formulasi acuan, modifikasi formulasi, uji coba formulasi, penetapan formulasi, pembuatan produk, uji organoleptik, penentuan formulasi terpilih, menganalisis kandungan serat pangan pada formulasi kontrol dan formulasi terpilih. Alur dalam prosedur penelitian ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

2. Pencarian Formula Acuan dan Penetapan Formula

Pada tahap pencarian formula nasi kuning instan, dilakukan pengumpulan dan analisis beberapa resep dasar dari berbagai sumber. Resep yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dan diuji coba untuk mendapatkan satu resep yang paling sesuai dan dijadikan formula kontrol (F0). Formula kontrol yang sudah di uji kemudian dikembangkan dengan menambahkan bahan tepung wortel.

3. Prosedur Pembuatan Produk

a. Pembuatan Tepung Wortel

Pembuatan tepung wortel menggunakan modifikasi penelitian Cicilia *et al.*, (2021).

- 1) Mengupas kulit wortel untuk memisahkan dari dagingnya.
- 2) Mencuci wortel dengan air mengalir.
- 3) Mengiris wortel setebal ± 5 mm.
- 4) Mengeringkan irisan wortel dengan oven pada suhu 70°C selama empat jam
- 5) Menghaluskan wortel kering menggunakan *blender*.
- 6) Mengayak tepung menggunakan ayakan 80 mesh agar didapatkan tepung wortel yang halus dan seragam.

b. Pembuatan Nasi Instan

Proses pembuatan nasi instan pada penelitian ini merupakan modifikasi dari penelitian Wardhani *et al.*, (2024).

- 1) Mencuci beras sebanyak dua kali.
- 2) Merendam beras menggunakan air, santan kental, dan garam pada suhu ruang selama dua jam dengan perbandingan air yang digunakan 1:2.
- 3) Tambahkan serai, daun salam, dan air perasan jeruk nipis ke dalam beras, kemudian diaron bersama air rendaman selama 10-15 menit.
- 4) Mengukus nasi yang telah diaron selama 45 menit.
- 5) Nasi yang sudah masak didinginkan hingga suhu ruang ($\pm 25^\circ\text{C}$).

- 6) Nasi yang sudah dingin di masukan kedalam wadah tertutup dan didinginkan dalam *freezer* pada suhu -4°C selama 24 jam.
- 7) Nasi yang sudah beku kemudian dithawing pada suhu $28-30^{\circ}\text{C}$ selama 30-40 menit sampai butiran nasi terurai semua.
- 8) Pada tahap terakhir, mengeringkan nasi menggunakan oven dengan suhu 100°C selama tiga jam.

c. Prosedur Penyajian Nasi Kuning Instan

- 1) Menyiapkan bahan berupa nasi instan kering, bubuk kunyit, dan tepung wortel sesuai formulasi.
- 2) Menimbang masing-masing bahan sesuai formulasi yang telah ditentukan.
- 3) Memasukkan bahan ke dalam wadah *thinwall* berbahan plastik *food grade* dan tahan panas.
- 4) Menambahkan bubuk kunyit untuk formula F0, serta tepung wortel sesuai formulasi untuk F1, F2, dan F3.
- 5) Menyeduh sampel menggunakan air bersuhu 100°C dengan perbandingan air dan nasi instan kering 1:1.
- 6) Menutup wadah dengan rapat setelah penyeduhan.
- 7) Mendinginkan sampel selama 15 menit hingga nasi instan mengembang sempurna.

4. Prosedur Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan bertujuan untuk menilai karakteristik suatu produk pangan berdasarkan indera manusia, yaitu penglihatan (mata), penciuman (hidung), pengecap (lidah), dan peraba (tangan). Prosedur ini dimulai dengan persiapan sampel yang disajikan secara standar, yaitu suhu, ukuran porsi, dan urutan penyajian, guna menghindari bias dalam penilaian. Penyajian sampel nasi kuning instan pada uji organoleptik adalah nasi kuning instan yang telah diseduh. Jumlah panelis pada penelitian ini yaitu 30 orang panelis semi terlatih. Syarat panelis pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Panelis merupakan mahasiswa Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi yang telah lulus mata kuliah Percobaan Makanan.
- b. Bersedia berpartisipasi dalam uji organoleptik.
- c. Tidak buta warna.
- d. Sehat atau tidak dalam keadaan sakit.
- e. Tidak memiliki riwayat penyakit alergi terhadap bahan yang digunakan.

Pengujian organoleptik dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Penyesuaian kode sampel pada *thinwall* berisi nasi kuning instan yang telah diseduh.

- b. Panelis melakukan pengujian organoleptik untuk warna, aroma, rasa, dan tekstur pada seluruh sampel, panelis memberikan penilaiannya pada lembar uji yang telah disiapkan.
- c. Panelis diminta meminum air sebelum melakukan pengujian pada setiap sampel yang sudah disediakan.

Skala untuk uji organoleptik terhadap parameter warna, tekstur, aroma, dan rasa dapat digunakan dengan skala 5. Skala dalam uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.8
Parameter Skala Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Cukup Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

- a. Uji warna dilakukan dengan cara mengamati warna pada sampel nasi kuning instan yang disediakan. Panelis memberikan nilai terhadap pengamatan warna masing-masing sampel.
- b. Uji aroma dilakukan dengan cara mencium bau dari sampel nasi kuning instan melalui indera penciuman. Panelis memberikan nilai terhadap aroma masing-masing sampel.
- c. Uji rasa dilakukan dengan cara mencicipi sampel nasi kuning instan yang disediakan. Panelis merasakan dengan indera pengecap, selanjutnya panelis memberikan nilai terhadap rasa dari masing-masing sampel.

- d. Uji tekstur dilakukan dengan cara mengambil sampel nasi kuning instan yang disediakan. Panelis merasakan dengan indera peraba, selanjutnya panelis memberikan nilai terhadap tekstur masing-masing sampel.

5. Prosedur Analisis Kadar Serat Pangan

Analisis kadar serat pangan dilakukan menggunakan metode enzimatik-gravimetri berdasarkan AOAC (1995) dengan prosedur:

- a. Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian ditambahkan buffer fosfat pH 7 sebanyak 25 ml dan 0.1 ml enzim alfa-amilase.
- b. Larutan dipanaskan dalam penangas air dengan suhu 100°C selama 30 menit sambil diaduk sesekali kemudian diangkat dan didinginkan.
- c. Sampel ditambahkan 20 ml air destilasi, 5 ml HCl 1 N, dan enzim pepsin 1% sebanyak 1 ml kemudian dipanaskan dalam penangas air pada suhu 100°C selama 30 menit.
- d. Gelas erlenmeyer diangkat dan ditambahkan 5 ml NaOH 1 N dan enzim beta-amilase sebanyak 0,1 ml kemudian gelas ditutup dan diinkubasi dalam penangas air pada suhu 100°C selama 1 jam.
- e. Sampel disaring menggunakan kertas saring konstan yang sudah diketahui beratnya.
- f. Sampel dicuci menggunakan 2x10 ml ethanol dan 2x10 ml aseton kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 malam

kemudian didinginkan pada desikator dan ditimbang berat akhirnya untuk data kadar serat pangan tak larut.

- g. Data kadar serat pangan terlarut, dilakukan filtrat (e) dilarutkan dengan aquades hingga mencapai volume 100 ml dan ditambahkan 400 ml ethanol 95% hangat. Filtrat dibiarkan mengendap selama 1 jam kemudian disaring dengan kertas saring.
- h. Filtrat dicuci dengan 2x10 ml ethanol dan 2x10 ml aseton lalu dikeringkan semalaman dalam oven pada suhu 105°C kemudian didinginkan dan ditimbang.

Perhitungan serat pangan yaitu.

$$\text{Kadar serat pangan tak larut} = \frac{\text{Berat akhir residu}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar serat pangan larut} = \frac{\text{Berat akhir filtrat}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar serat pangan total} = \text{Kadar serat pangan (serat tak larut + serat larut)}$$

H. Pengolahan dan Analisis Data

1. Analisis Data Uji Organoleptik

Data hasil uji organoleptik dilakukan melalui proses pengumpulan data, pengeditan data, analisis data dan interpretasi data. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dan *Statistical Product and Services Solutions* (SPSS) untuk diolah lebih lanjut. Seluruh data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui data

berdistribusi normal atau tidak menggunakan uji normalitas *Saphiro Wilk* karena sampel <50 .

Data hasil uji organoleptik terhadap warna, rasa, tekstur dan aroma yang tidak berdistribusi normal dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* pada taraf 5%. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan, maka tidak diperlukan analisis lanjutan. Namun, jika diperoleh hasil yang signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* pada tingkat signifikansi ($p < 0,05$).

2. Penentuan Formula Terpilih

Penentuan produk terpilih dilakukan setelah uji organoleptik menggunakan diagram radar. Langkah menentukan formula terpilih dengan diagram radar yaitu:

- a. Hitung rata-rata nilai hasil uji organoleptik pada parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur setiap formula.
- b. Susun data rata-rata tersebut ke dalam diagram radar, di mana setiap sumbu mewakili satu parameter uji.
- c. Interpretasi diagram:
 - 1) Semakin luas area yang terbentuk oleh suatu formula di diagram radar, berarti semakin tinggi nilai rata-rata yang diperoleh.
 - 2) Formula yang menempati area terluas dan terluar di diagram (dengan nilai lebih mendekati lima) menunjukkan bahwa formula tersebut lebih disukai secara keseluruhan.

- d. Formula dengan nilai rata-rata keseluruhan tertinggi (atau grafik radar yang paling keluar dari pusat) dipilih sebagai formula terpilih karena menunjukkan performa terbaik pada uji organoleptik.

Jika terdapat dua atau lebih formula yang memiliki rata-rata nilai yang sama, maka penentuan difokuskan pada parameter utama yang menjadi tujuan perlakuan, yaitu warna. Substitusi tepung wortel dalam penelitian ini berfungsi sebagai pewarna alami pada nasi kuning instan sehingga parameter penilaian warna menjadi acuan utama dalam menentukan formula terpilih. Formula yang menunjukkan keunggulan pada parameter warna meskipun memiliki total nilai keseluruhan yang setara dengan formula lain, dianggap lebih layak menjadi formula terpilih. Pertimbangan tambahan seperti komentar dan saran panelis dapat digunakan sebagai faktor pendukung dalam menentukan formula terpilih.

3. Analisis Data Kandungan Serat Pangan

Data kandungan serat pangan pada nasi kuning instan diuji normalitas dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk*. Analisis dilanjutkan dengan uji *Independent Sample T-test* bagi data yang terdistribusi normal. Hasil pengujian kemudian dibandingkan berdasarkan nilai signifikansi (*p-value*) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Jika $p < 0,05$, maka kesimpulannya terdapat perbedaan yang signifikan antara formula kontrol dan formula terpilih terhadap kandungan serat. Sebaliknya, jika $p > 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan (Ayyun & Septiani, 2020).

4. Penentuan Saran Saji

Penentuan saran saji dilakukan dengan menetapkan persentase target terhadap kebutuhan Angka Kecukupan Gizi (AKG) setiap hari. Nasi kuning umumnya dikonsumsi sebagai menu sarapan. Kontribusi energi dan zat gizi ideal dalam sehari dibagi menjadi 20% saat sarapan, 30% saat makan siang, 30% saat makan malam, dan 20% untuk makanan selingan. Saran saji nasi kuning instan difokuskan untuk memenuhi 20% pemenuhan gizi harian khususnya serat pada waktu sarapan bagi dewasa awal (Melani *et al.*, 2022). Jumlah per sajian juga disesuaikan dengan klaim sumber serat atau tinggi serat berdasarkan ketentuan Badan Pengawas Obat dan Makanan. Nilai ALG untuk klaim sumber serat adalah pangan yang mengandung serat 3 gram per 100 gram (dalam bentuk padat) atau 1,5 gram per 100 ml (dalam bentuk cair) dan klaim tinggi serat adalah pangan yang mengandung serat 6 gram per 100 gram (dalam bentuk padat) atau 3 gram per 100 ml (dalam bentuk cair) (Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2022).