

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28-31 July 2025 di laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam. Kegiatan meliputi persiapan alat-alat dan bahan-bahan serta uji organoleptik. Dari hasil 5 perlakuan, perlakuan E yang sangat disukai, kemudian di periksa dengan parameter ; kandungan Total Antioksidan dan *colour reader* di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Universitas Brawijaya (Unibraw) dan dilakukan pemeriksaan IG, Serat pangan, Flavonid dan Zinc di Laboratorium Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga (UNAIR) pada tanggal 21 agustus 2025.

B. Jenis, Desain dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat Eksperimental yaitu dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 (lima) perlakuan dan 2 (dua) kali pengulangan.

2. Jumlah Unit Percobaan

a. Perlakuan

- Perlakuan A, jawawut 250 gr + labu kuning 150 gr + udang rebon 100 gr
- Perlakuan B, jawawut 200 gr + labu kuning 200 gr + udang rebon 100 gr
- Perlakuan C, jawawut 150 gr + labu kuning 250 gr + udang rebon 100 gr
- Perlakuan D, jawawut 100 gr + labu kuning 300 gr + udang rebon 100 gr.
- Perlakuan E, jawawut 300 gr + labu kuning 100 gr + udang rebon 100 gr.

b. Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dalam rumus :

$$\begin{aligned}\sum \text{Unit percobaan} : \quad n &= r \times t \\ &= 2 \times 5 \\ &= 10 \text{ unit percobaan}\end{aligned}$$

Keterangan :

$$n = \sum \text{Unit percobaan}$$

r = Jumlah pengulangan (replikasi) sebanyak 2 kali

t = Jumlah perlakuan (treatment)

c. Penentuan Bilangan Acak

Bilangan acak dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan. Penentuan bilangan acak dengan menggunakan kalkulator dengan cara menekan "2ndf" " RND". (titik) sebanyak 10 kali dengan hasil : dan bilangan tersebut diurutkan hasil nilai terendah sampai nilai tertinggi.

Tabel 1. Penentuan Bilangan Acak

NO	Bilangan Acak	Ranking	Unit Percobaan
1	0,229	1	A1
2	0,333	2	B1
3	0,439	3	B2
4	0,627	4	E1
5	0,636	5	A2
6	0,677	6	C2
7	0,713	7	C1
8	0,724	8	D1
9	0,902	9	D2
10	0,932	10	E2

Rangking bilangan acak tersebut dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan yaitu :

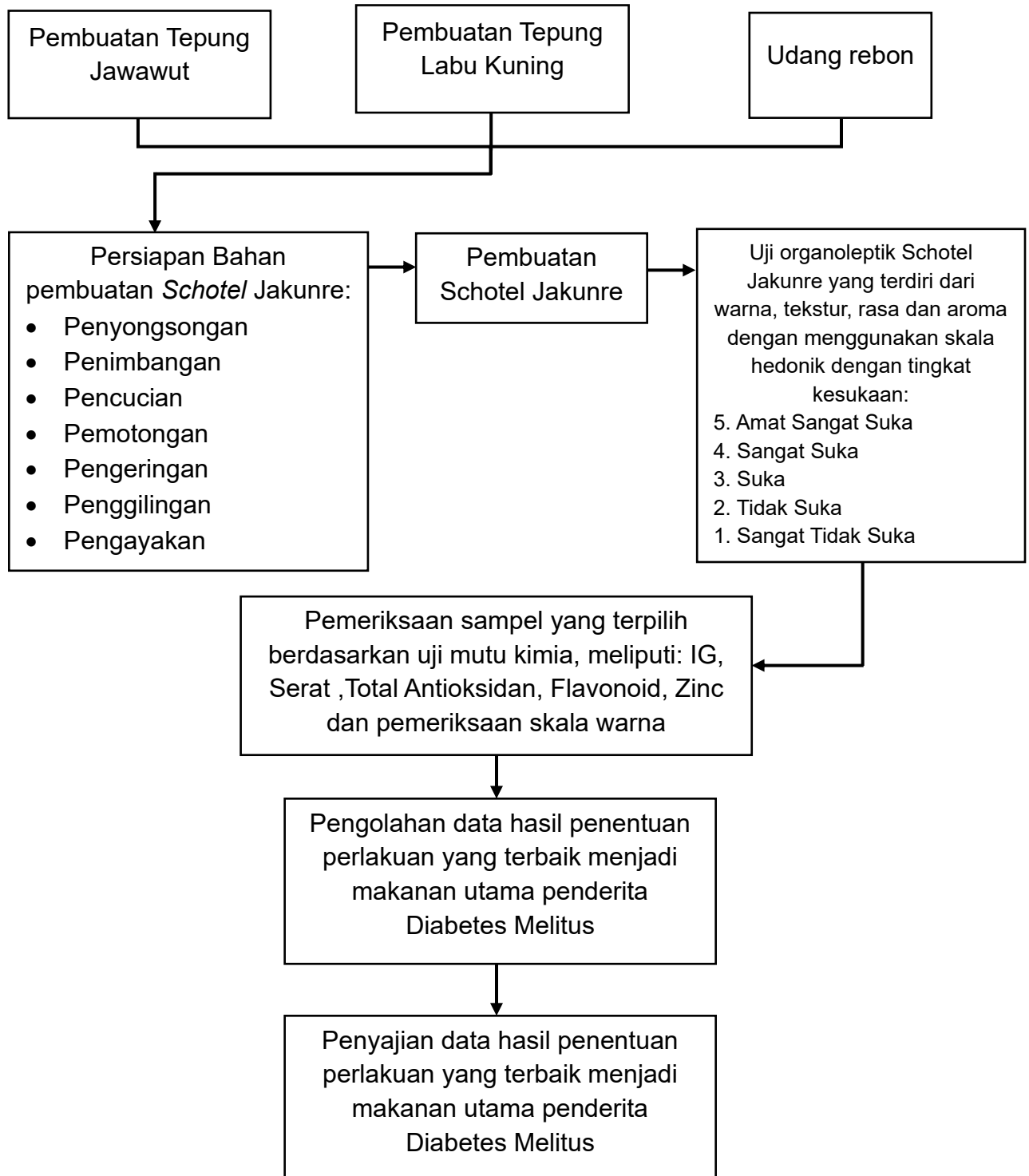
Tabel 2. Layout Percobaan

1	2	3	4	5
A1 (0,229)	B1 (0,333)	B2 (0,439)	E1 (0,627)	A2 (0,636)
6	7	8	9	10
C2 (0,677)	C1 (0,713)	D1 (0,724)	D2 (0,902)	E2 (0,932)

Keterangan :

A1,B1 =	Perlakuan A, ulangan ke-1 dan ke-2 yaitu, tepung jawawut 250 gr + tepung labu kuning 150 gr + udang rebon 100 gr
B2,E1 =	Perlakuan B, ulangan ke-1 dan ke-2 yaitu, tepung jawawut 200 gr + tepung labu kuning 200 gr + udang rebon 100 gr
A2,C2 =	Perlakuan C, ulangan ke-1 dan ke-2 yaitu, tepung jawawut 150 gr + tepung labu kuning 250 gr + udang rebon 100 gr
C1,D1 =	Perlakuan D, ulangan ke-1 dan ke-2 yaitu, tepung jawawut 100 gr + tepung labu kuning 300 gr + udang rebon 100 gr.
D2,E2=	Perlakuan E, ulangan ke-1 dan ke-2 yaitu, tepung jawawut 300 gr + tepung labu kuning 100 gr + udang rebon 100 gr.

d. Tahapan Peneliti



Gambar 1. Tahapan Penelitian

e. Bahan dan Alat

1. Bahan

Tabel 3. Bahan Pembuatan Tepung Jawawut

No	Bahan	Jumlah Berat segar (gr)	Total setelah menjadi tepung (gr)	Rendeman (%)
1	Jawawut	5000	3000	$\text{Rendeman (\%)} = \left(\frac{\text{Total setelah menjadi tepung}}{\text{Jumlah berat segar}} \right) \times 100$ $\text{Rendeman (\%)} = \left(\frac{3000}{5000} \right) \times 100$ $= 60\%$

Tabel 4. Bahan Pembuatan Tepung Labu Kuning

No	Bahan	Jumlah (gr)	Total setelah menjadi tepung (gr)	Rendeman (%)
1	Labu kuning	10.000	3000	$\text{Rendeman (\%)} = \left(\frac{\text{Total setelah menjadi tepung}}{\text{Jumlah berat segar}} \right) \times 100$ $\text{Rendeman (\%)} = \left(\frac{3000}{10.000} \right) \times 100$ $= 30 \%$

Tabel 5. Bahan Pembuatan Schotel Jakunre

NO	Jenis bahan	Perlakuan (gr)					Kebutuhan 1x pengulangan	Kebutuhan 2x pengulangan	Total (gr)
		A	B	C	D	E			
1	Tepung Jawawut	250	200	150	100	300	1000	2000	3000
2	Tepung Labu kuning	150	200	250	300	100	1000	2000	3000
3	Udang rebon	100	100	100	100	100	500	1000	1500
4	Susu cair	550	550	550	550	550	2750	5500	8250

5	Wortel	50	50	50	50	50	250	500	750
6	Bawang bombay	80	80	80	80	80	400	800	1200
7	Bawang putih	50	50	50	50	50	250	500	750
8	Garam	20	20	20	20	20	100	200	300
9	Merica bubuk	25	25	25	25	25	250	500	750
10	Mentega	30	30	30	30	30	150	300	450
11	Telur ayam	320	320	320	320	320	1600	3200	4800
13	Tepung moca	200	200	200	200	200	1000	2000	3000
14	Tepung maizena	20	20	20	20	20	100	200	300
15.	Andaliman (merica batak)	10	10	10	10	10	50	100	150

2. Alat

Tabel 6. Alat Pembuatan Tepung Jawawut

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Cabinet dryer	1	Buah
2	Pisau	1	Buah
3	Timbangan digital	1	Buah
4	Blender	1	Buah
5	Ayakan 100 mesh	1	Buah

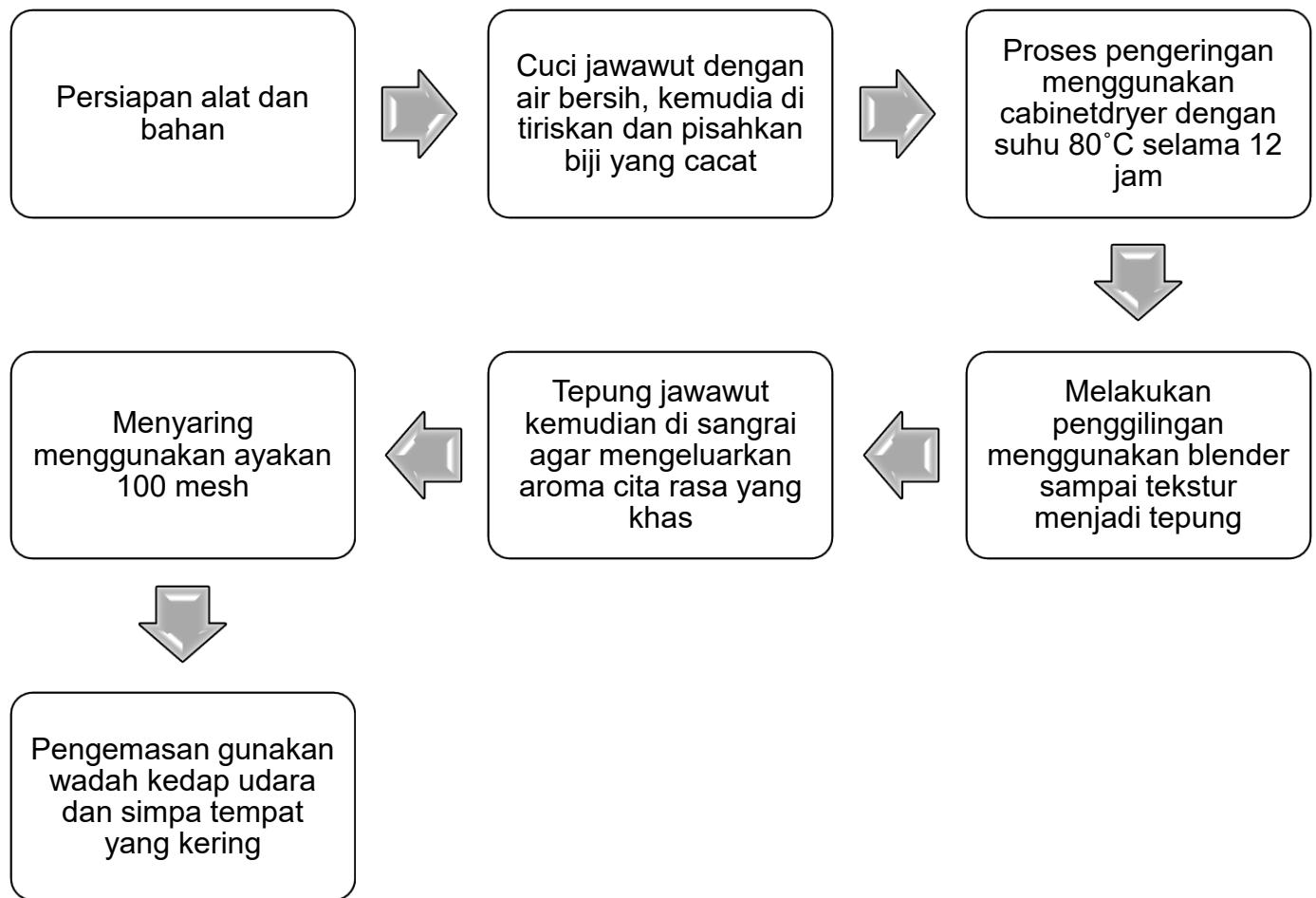
Tabel 7. Alat Pembuatan Tepung Labu Kuning

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Dehydrator	1	Buah
2	Pisau	1	Buah
3	Timbangan digital	1	Buah
4	Blender	1	Buah
5	Ayakan 100 mesh	1	Buah

Tabel 8. Alat Pembuatan Schotel Jakunre

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Timbangan digital	1	Buah
2	Telenan	1	Buah
3	Pisau	1	Buah
4	Baskom	3	Buah
5	Spatula/sendok kayu	1	Buah
6	Panci	1	Buah
7	Parutan keju	1	Buah
8	Saringan 100 mesh	1	Buah
9	Oven	1	Buah
10	Cabinetdryer	1	Buah
11	Cetakan/ Loyang	3	Buah

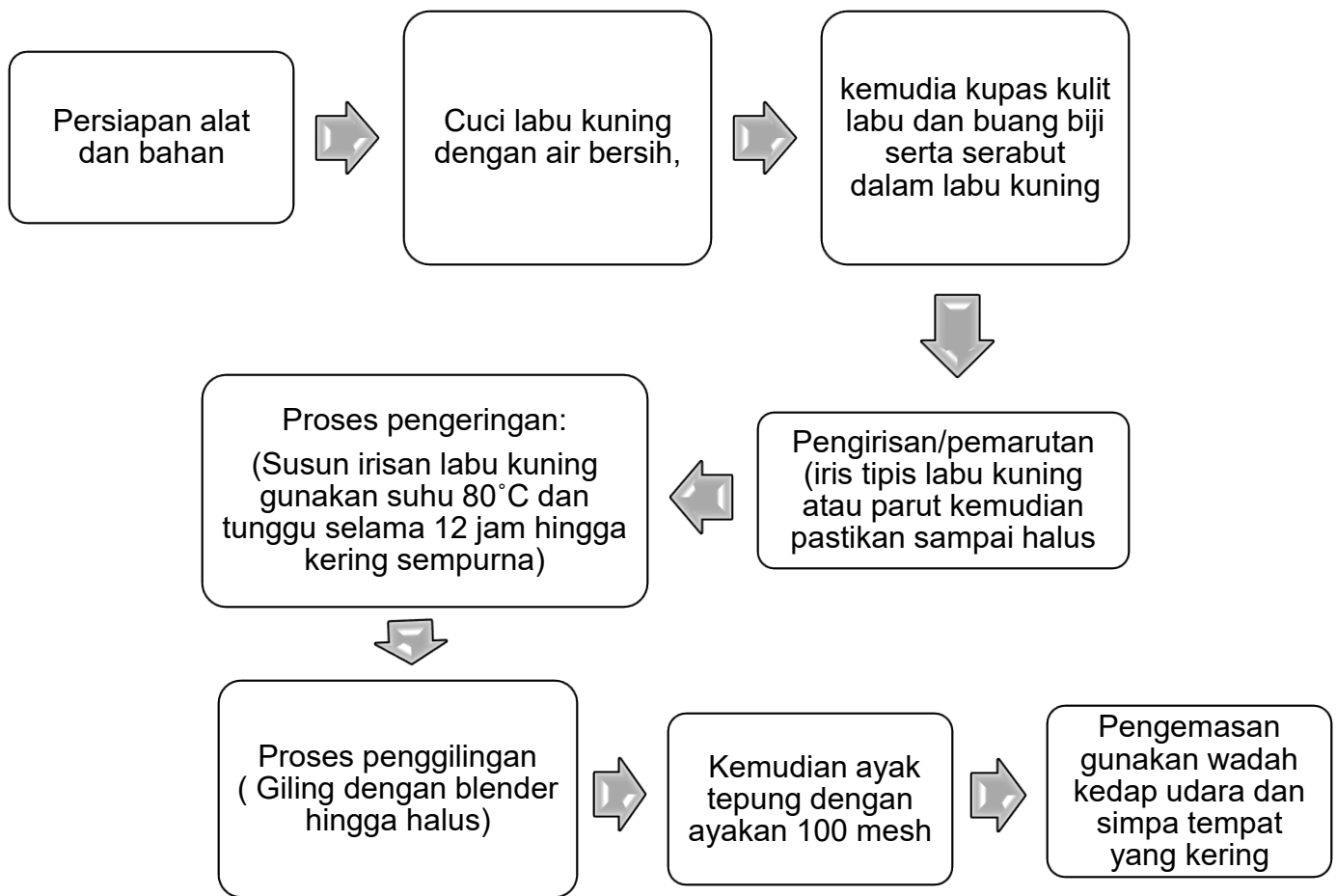
3. Cara Pembuatan Tepung Jawawut



Sumber : (Weresni et al., 2023)

Gambar 2. Cara pembuatan tepung jawawut

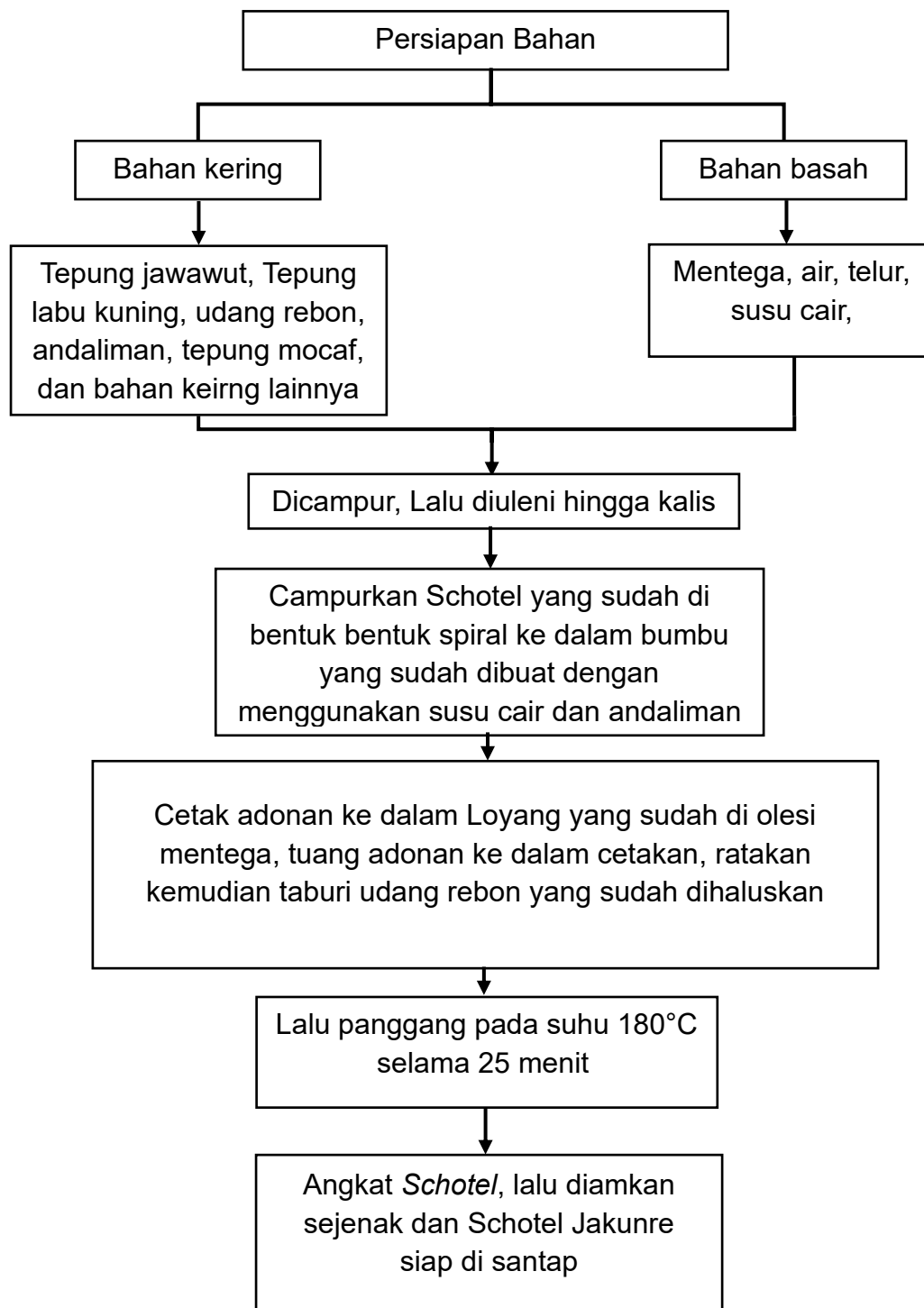
4. Cara Pembuatan Tepung Labu kuning



Sumber : (Adimarta et al., 2022)

Gambar 3. Cara pembuatan tepung labu kuning

5. Cara Pembuatan Schotel Jakunre



Gambar 4. Cara pembuatan Schotel Jakunre

C. Pengumpulan Data

1. Cara Pengumpulan Data Uji Mutu Fisik meliputi Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa

Cara pengumpulan data dilakukan dengan cara uji organoleptik yang meliputi uji dengan parameter warna, tekstur, rasa dan aroma dari Schotel Jakunre oleh 60 orang panelis yang terdiri dari mahasiswa/i Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dengan kriteria sudah lulus mata kuliah ITP (Ilmu Teknologi Pangan), tidak merokok, tidak dalam keadaan sakit dan bersedia untuk ikut melakukan uji organoleptik.

Langkah – langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut :

- a. Schotel yang telah dibuat akan diletakkan di atas piring kecil , masing – masing diberi kode dan disiapkan air putih untuk panelis.
- b. Lalu diberi air putih untuk menetralsir Indera perasa sebelum mengkonsumsi Schotel
- c. Panelis memberikan penilaian uji organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, aroma dengan menggunakan skala hedonik dengan parameter sebagai berikut :

Amat sangat suka : 5

Sangat suka : 4

Suka : 3

Tidak suka : 2

Sangat tidak suka : 1

Sumber : (Hisanatul Hafidhoh et al., 2022)

2. Data uji Kimia meliputi IG , Serat , Total Antioksidan, Flavonoid , Zinc dan Colour rider.

Analisis mutu kimia produk Schotel Jakunre terbuat dari jawawut, labu kuning dan udang rebon diperiksa dengan dua lab yang berbeda yaitu total antioksidan dan pengecekan warna di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Universitas Brawijaya Malang dan IG, serat, Flavonoid dan Zinc di lakukan di Laboratorium Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.

Cara pengumpulan data:

a. Indeks glikemik (IG)

Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan metode finger-prick capillary blood sample. Alat yang digunakan adalah meteran glukosa darah digital dengan merk "Auto Check", strip tes glukosa, jarum lancet, dan alkohol swab. Sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah glukosa murni bubuk, Schotel tipe A, tipe B, tipe C, dan tipe D. Jumlah glukosa murni dan Schotel yang diberikan pada masing-masing perlakuan.

Luas AUC digunakan untuk menentukan luas daerah di bawah kurva grafik respon kadar glukosa darah. Cara yang paling sering digunakan untuk menghitung luas AUC adalah dengan menggunakan rumus trapesium (Metode Trapezium).

$$L: \frac{(\Delta 30 - 0)}{2} + \frac{(\Delta 60 - 0) \times t}{2} + \frac{(\Delta 60 - 30) \times t}{2} + \frac{(\Delta 90 - 0) \times t}{2} + \frac{(\Delta 60 - 90) \times t}{2} + \frac{(\Delta 120 - 0) \times t}{2} + \frac{(\Delta 90 - 120) \times t}{2}$$

Keterangan :

L = di bawah kurva

T = waktu

Δ = Kadar glukosa darah

b. Kadar Serat

Pengujian serat dilakukan dengan metode hidrolisis pati dan protein menggunakan prinsip enzimatis gravimetrik. Proses penyaringan residu bertujuan untuk memisahkan molekul yang tidak larut serta molekul yang tidak mengalami hidrolisis. Residu serat yang diperoleh kemudian dikeringkan dan ditimbang. Setelah itu, residu hasil penimbangan dianalisis untuk menentukan kadar protein dan kadar abu. Kandungan serat pangan dihitung dengan cara mengurangi residu dengan kadar protein dan kadar abu yang diperoleh (Siahaan et al., 2023).

$$\text{Serat Kasar(\%)} = \frac{W2 - W1}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = berat kertas saring kosong (gram)

W2 = berat kertas saring dan residu setelah dioven (gram)

W = berat sampel (gram)

c. Kadar Total Antioksidan

Antioksidan memainkan peran yang sangat penting di bidang kesehatan. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa senyawa ini dapat mengurangi risiko penyakit degeneratif seperti kanker dan penyakit jantung koroner. Antioksidan mencegah penyakit ini dengan menetralkan atau menangkap radikal bebas dalam tubuh (Prakash, 2001 dalam Purwanto, D et al., 2017).

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dilakukan dengan cara memipet sampel sebanyak 0,2 mL dari berbagai konsentrasi menggunakan mikropipet dan memasukkannya ke dalam vial atau tabung reaksi. Selanjutnya, ke dalam masing-masing vial ditambahkan 3,8 mL larutan DPPH dengan konsentrasi 50 ppm. Campuran antara sampel dan larutan DPPH kemudian dikocok hingga homogen dan didiamkan selama 30 menit dalam kondisi gelap untuk mencegah terjadinya degradasi radikal oleh cahaya. Setelah inkubasi selesai, absorbansi campuran diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH. Nilai aktivitas ini dinyatakan sebagai persentase penghambatan radikal DPPH, yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Inshibisi} = \frac{\text{Abs. Blanko} - \text{Abs. Sampel}}{\text{Abs. Blanko}} \times 100\%$$

Keterangan :

Abs. Blanko = Absorban DPPH 50 ppm.

Abs. Sampel = Absorban sampel uji.

d. Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan senyawa fenol yang sifatnya polar karena banyak gugus -OH dengan adanya perbedaan keelektronegatifan yang tinggi (Ikalinus et al. 2015 dalam Sholihah et al., 2023).

Kandungan flavonoid total dalam sebuah sampel dinyatakan sebagai mg ekuivalen kuersetin tiap gram berat ekstrak (b/b EK), untuk menentukan kadar flavonoid pada Schotel Jakunre dapat digunakan metode spektrofotometri dengan menggunakan ekuivalen kuersetin. Dalam metode ini, kandungan flavonoid dinyatakan sebagai miligram ekuivalen kuersetin per gram berat ekstrak (mg QE/g EK). Proses perhitungannya dilakukan dengan rumus berikut: dengan rumus perhitungan total flavonoid (Mukhriani dkk, 2019 dalam Erwin et al., 2022):

$$C = \frac{C_q \cdot V}{m} \cdot FP$$

C = Total flavonoid (mg QE/g ekstrak)

C_q = Konsentrasi sampel (mg/L)

V = Volume ekstrak (L)

m = Berat Ekstrak

FP = Faktor Pengenceran

e. Zinc

Zinc merupakan komponen penting dari respon imun dan kekebalan tubuh. Seseorang akan kehilangan zinc dalam tubuhnya pada saat terkena diare. Untuk menggantikan zinc yang hilang selama diare, dapat diberikan tablet zinc yang akan membantu penyembuhan diare, dapat diobati dengan pemberian 10 mg – 20 mg ZnSO₄.

Untuk menentukan kadar zinc, dapat digunakan metode titrasi kompleksometri dan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Titrasi kompleksometri adalah teknik yang digunakan untuk mengukur kandungan garam logam. Metode ini berlandaskan pada pembentukan kompleks antara logam dan ligand (zat yang membentuk kompleks). Stabilitas kompleks yang terbentuk sangat bergantung pada sifat kation dan pH dari larutan, kadar seng dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Zn} \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}} \right) = C \times \text{fp}$$

Keterangan :

C : Kadar yang di dapatkan hasil pengukuran (mg/L)

Fp : Faktor pengenceran

f. Pemeriksaan Stabilitas warna

Sampel Schotel yang telah dimasukkan ke dalam kemasan plastik berbahan PET diletakkan sedemikian rupa sehingga permukaan kemasan dapat diukur. Selanjutnya, alat colour reader ditempelkan pada permukaan kemasan tersebut. Pengaturan alat dilakukan pada mode pengukuran L* untuk tingkat kecerahan, a* untuk intensitas warna merah, dan b* untuk tingkat kekuningan. Setelah semua parameter diatur, tombol pengukuran ditekan untuk memulai proses pembacaan warna. Data hasil pembacaan dari alat tersebut kemudian dicatat untuk keperluan dokumentasi dan analisis lebih lanjut.

g. Pengolahan dan analisis data

1. Pengolahan Data

- Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan komputer dengan program SPSS versi 22.0 dengan uji sidik ragam (Anova) pada α 5%. Jika ρ hitung $\leq \alpha$ 5%, artinya terdapat pengaruh mutu organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Kemudian, dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan mana yang paling berbeda diantaranya beberapa perlakuan. Hasil akhir dari Analisa mutu fisik ini adalah ditentukannya satu jenis Schotel Jakunre yang paling disukai panelis.

- **Kadar IG**
Hasil uji kadar IG yang dilakukan di laboratorium Gizi FKM Universitas Airlangga Surabaya kemudian diinput ke komputer.
- **Total antioksidan**
Hasil kadar total antioksidan dilakukan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Universitas Brawijaya Malang kemudian diinput ke komputer.
- **Serat**
Hasil kadar serat dilakukan di laboratorium Gizi FKM Universitas Airlangga Surabaya kemudian diinput ke komputer.
- **Flavonoid**
Hasil kadar flavonoid dilakukan di laboratorium Gizi FKM Universitas Airlangga Surabaya kemudian diinput ke komputer.
- **Zinc**
Hasil kadar zinc dilakukan di laboratorium Gizi FKM Universitas Airlangga Surabaya kemudian diinput ke komputer.

2. Analisis Data

Hasil uji kimia Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Universitas Brawijaya, Malang dan Laboratorium Gizi FKM Universitas Airlangga, Surabaya, kemudian data dianalisis secara deskriptif.