

3. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Gedung Fransiskus Asisi Kampus BSB Soegijapranata Catholic University. Laboratorium Dasar 1 digunakan untuk hidrolisis ceker ayam, ekstraksi dengan *waterbath*, pengeringan *collagen paper*, uji kadar air dengan metode thermogravimetri, dan uji ketebalan dengan jangka sorong. Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Kuliner digunakan untuk proses pemasakan *collagen paper*. Laboratorium Eksperimen digunakan untuk analisis fisik berupa uji tekstur dengan *texture analyser* dan uji warna dengan *chromameter*. Laboratorium Sensori digunakan untuk uji sensori. Penelitian dilakukan pada bulan 27 September sampai 9 Desember 2022 dengan memperhatikan kondisi pandemi Covid – 19.

3.2. Materi

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, *waterbath*, wadah plastik, peralatan gelas, penjepit kayu, loyang, *ladle*, alat pengukus, kain lap, oven, jangka sorong, *chromameter*, dan *texture analyzer*.

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah tulang ceker ayam, tepung tapioka, tepung hunkwe, garam, gliserol, aquades, dan asam asetat.

3.3. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk kategori eksperimental satu arah dengan lima tingkatan. Variabel bebas yang digunakan adalah rasio tepung tapioka dengan tepung hunkwe. Variabel tetap yang digunakan adalah gelatin *collagen*. Gelatin digunakan sebagai variabel tetap karena karakter fisiknya yang padat dan rapuh sehingga menyebabkan karakter *collagen paper* kurang terbentuk. Variabel bebas menggunakan rasio tepung tapioka dan tepung hunkwe karena dapat memperbaiki karakter dari *collagen paper* sehingga mirip dengan *rice paper*. Berbagai tingkatan

yang ada pada rasio tepung tapioka dan tepung hunkwe dengan modifikasi dari Putriningsih et al., 2018 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perlakuan dalam Penelitian

Perlakuan	Tepung Tapioka (%)	Tepung Hunkwe (%)
T100	100	0
T075	75	25
T050	50	50
T025	25	75
T000	0	100

Masing – masing tingkatan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali; sehingga seluruh penelitian menggunakan 15 unit penelitian. Setiap ulangan dibuat dengan 2 sampel *collagen paper*; sehingga seluruh penelitian menggunakan 30 *collagen paper*. Parameter yang diteliti meliputi parameter fisik, kimia, dan sensori. Parameter fisik yang diteliti terdiri dari 4 indikator yaitu ketebalan, warna, waktu pembasahan, dan kuat tarik. Parameter kimia yang diteliti adalah kadar air. Parameter sensori terdiri dari 7 indikator yaitu warna, rasa, aroma, *aftertaste*, tekstur, tingkat elastisitas, dan nilai keseluruhan.

Perbedaan pada setiap indikator karakteristik fisik dan kimia diuji dengan uji beda satu arah dan dicari hubungannya dengan uji korelasi. Hasil dari kedua pengujian ini dilakukan untuk mengevaluasi penilaian dari setiap indikator pada hasil uji sensori. Seluruh hasil pengujian dilanjutkan dengan evaluasi terhadap nilai kelayakan produk secara komersil melalui *Focus Group Discussion* (FGD) dengan melibatkan para praktisi.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

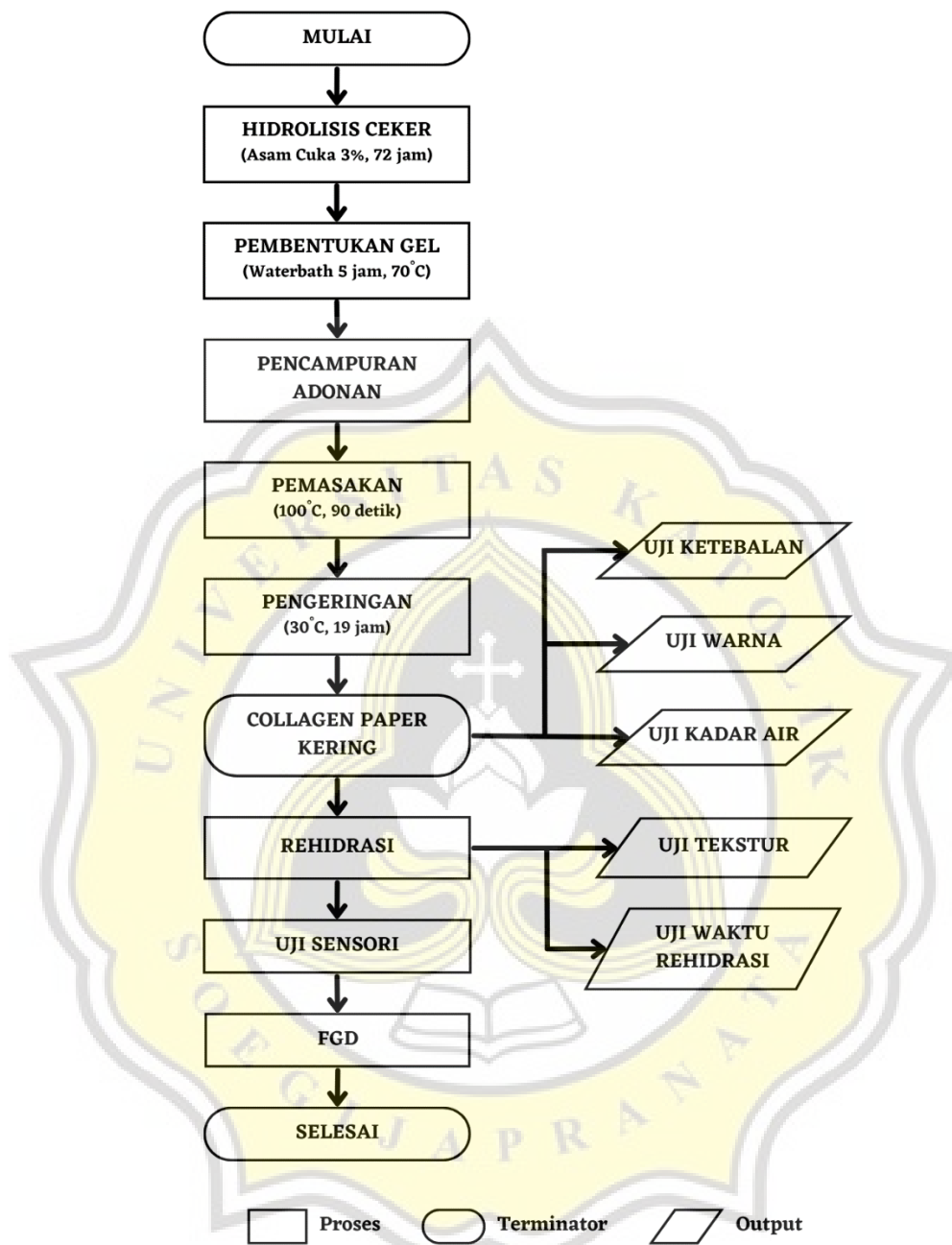
3.4.1. Tahapan Penelitian

Penelitian dibagi menjadi 2 tahap penelitian yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui jumlah tepung tapioka, tepung hunkwe, gelatin kolagen, gliserol, dan garam yang dapat membentuk *collagen paper*. Setelah didapatkan jumlah tepung tapioka, tepung hunkwe, gelatin kolagen, gliserol dan garam yang tepat maka dilanjutkan dengan penelitian utama.

Penelitian utama dilakukan dengan menggunakan 1 variabel dengan 5 tingkatan dan 3 kali ulangan. Penelitian utama dilakukan untuk mendapatkan nilai karakter kimia, fisik, serta sensori dari *Collagen paper* untuk dibandingkan dengan *rice paper* komersil. Parameter kimia yang diuji adalah kadar air dengan menggunakan metode thermogravimetri. Parameter fisik yang diuji adalah ketebalan, waktu rehidrasi, warna, dan tekstur. Ketebalan diukur dengan menggunakan jangka sorong. Waktu rehidrasi dihitung dengan menggunakan *stopwatch*. Warna diukur menggunakan alat *chromameter*. Tekstur diukur dengan menggunakan alat *texture analyzer*. Dilakukan juga uji sensori dengan indikator warna, tekstur, tingkat elastisitas, aroma, rasa, *aftertaste* dan keseluruhan.

3.4.2. Alur Penelitian

Proses pembuatan *collagen paper* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3.5. Metode

3.5.1. Proses pembuatan gelatin

Proses pembuatan gelatin diawali dengan proses pembersihan sisa daging dan lemak pada ceker ayam dengan direndam dalam air mendidih selama 15 menit dan diaduk terus menerus. Setelah itu ceker ayam dihancurkan dengan alat penggiling.

Ceker ayam direndam dengan larutan asam asetat (CH_3COOH) 3% selama 72 jam dengan perbandingan berat/volume (w/v) 1:2 hingga menghasilkan *ossein*. *Ossein* adalah tulang yang lunak. *Ossein* dibersihkan dengan air mengalir untuk menetralkan pHnya. *Ossein* dimasukkan ke dalam *beaker glass* dan ditambah dengan aquades dengan perbandingan 1:2. Larutan di ekstrak pada suhu 70°C selama 5 jam. Hasil ekstraksi disaring dengan dan didinginkan pada suhu $5 - 10^\circ\text{C}$ hingga mencapai suhu ruang.

3.5.2. Proses Pembuatan *Collagen Paper*

Proses pembuatan *collagen paper* mengacu pada resep pembuatan *rice paper* yang telah dimodifikasi bahan pembuatannya. Rasio tepung tapioka dan tepung hunkwe yang digunakan ada 5 tingkat dengan rasio sebagai berikut; 100 : 0; 75 : 25; 50 : 50; 25 : 75; dan 0 : 100. Rasio bahan untuk membuat *collagen paper* berdasarkan formulasi Dewi et al., (2022) dengan modifikasi adalah gel kolagen sebanyak 44,5%, tepung sebanyak 44,5%, gliserol 10%, dan garam 1% dari jumlah total bahan yang diinginkan. Gel kolagen terlebih dahulu dihangatkan hingga mencapai suhu $\pm 40^\circ\text{C}$ lalu dicampurkan dengan seluruh bahan yang sudah ditimbang hingga homogen dan ditunggu hingga mengental. Setelah itu akan diambil adonan sebanyak 10 ml untuk dituang ke atas loyang, ditipiskan, dan dikukus pada suhu $\pm 100^\circ\text{C}$ selama 60 – 90 detik hingga berbentuk padat dan bening. Setelah itu *collagen paper* diambil dari loyang, didiamkan pada suhu ruang hingga dingin, dan dipindahkan ke atas wadah lebar untuk dikeringkan. *collagen paper* dikeringkan menggunakan oven pada suhu 30°C selama 19 jam.

3.5.3. Analisis Kimia

Analisis kimia dilakukan dengan uji kadar air dari “*collagen paper*”. Cawan porselen dimasukkan terlebih dahulu ke dalam oven suhu 100°C selama 1 jam. Sampel sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam cawan dan dimasukkan ke dalam oven suhu 100°C selama 3 jam. Sampel ditimbang kembali dan dicatat berat akhirnya (Utami et al., 2021 dengan modifikasi).

3.5.4. Analisis Fisik

a. Uji Warna

Analisis warna dilakukan dengan menggunakan alat *chromameter*. Prinsip kerja dari *chromameter* adalah mengukur perbedaan warna dari pantulan cahaya yang diberikan ke permukaan bahan yang ingin diukur. Alat harus dikalibrasikan terlebih dahulu dengan menggunakan plat kalibrasi berupa keramik putih sehingga nilai dari alat sama dengan nilai dari plat tersebut sebelum digunakan untuk mengukur warna dari sampel. Setelah dikalibrasikan, alat digunakan untuk mengukur sampel yang sudah diletakkan di alas mendatar. Alat disetting untuk melakukan pengukuran L^* , a^* , b^* dengan cara menekan tombol mode dan setelah itu tombol *measurement* ditekan. Pada layar alat *chromameter* akan muncul hasil pengukuran berupa nilai L , a , b , dan h . Nilai L merupakan nilai yang menyatakan kecerahan (*lightness*) mulai dari nilai 0 yaitu hitam hingga 100 yaitu putih. Nilai a dan b merupakan nilai yang menyatakan cahaya pantul dengan nilai a^+ dari 0 sampai +100 menyatakan warna merah, a^- dari 0 sampai -80 menyatakan warna hijau, b^+ dari 0 sampai +70 menyatakan warna kuning dan b^- dari 0 sampai -70 menyatakan warna biru (Utami et al., 2021). Berdasarkan rentang nilai tersebut, dilakukanlah modifikasi sehingga pada data penelitian digunakan rentang nilai a mulai dari titik kehijauan (0) hingga kemerahan (180). Pada data penelitian nilai b dimulai dari titik kebiruan (0) hingga kekuningan (140). Nilai h merupakan nilai yang menyatakan sudut rona dengan nilai dari 0 sampai 360.

b. Uji Ketebalan

Analisis ketebalan dilakukan dengan menggunakan jangka sorong untuk mengukur ketebalan dari "*collagen paper*". Sampel "*collagen paper*" terlebih dahulu dipotong menjadi 2 bagian dan kemudian diukur ketebalannya pada bagian tengah sampel.

c. Uji Waktu Rehidrasi

Analisis waktu pembasahan atau rehidrasi dilakukan dengan cara membasahi "*collagen paper*" dengan menggunakan air hangat hingga menjadi lunak. Sampel

“*collagen paper*” pada berbagai tingkatan terlebih dahulu disamakan ukurannya yaitu dengan ukuran 10 cm x 0,5 cm. Sampel dimasukkan ke air hangat dan dihitung waktunya dengan menggunakan *stopwatch* hingga sampel tidak kaku pada saat berada di air.

d. Uji Tekstur

Analisis tekstur dilakukan dengan menggunakan *texture analyzer* untuk menguji nilai kuat tarik (Utami et al., 2021 dengan modifikasi). Pengujian dilakukan dengan kecepatan 5mm/s. Sampel terlebih dahulu direhidrasi selama 30 detik kemudian diletakkan pada ujung atas dan bawah alat penjepit dan dianalisis hasil datanya pada layar monitor. Tingkat kekuatan Tarik dinyatakan dalam MPa atau N/mm².

3.5.5. Analisis Sensori

Analisis sensori dilakukan dengan pengujian skor mutu dan hedonik. Pengujian skor mutu dilakukan dengan menyajikan *collagen paper* kepada 75 panelis tak terlatih untuk mengetahui respon dari panca indera manusia kepada produk *collagen paper*. Pengujian skor mutu dengan menilai atribut warna, tekstur, rasa, *aftertaste*, aroma, elastisitas, dan keseluruhan dari *collagen paper*. Untuk skala penilaian masing – masing indikator disajikan pada Tabel 3.

Pengujian hedonik dilakukan untuk menilai karakteristik produk secara keseluruhan dan tingkat kesukaan kepada produk dengan mengundang 7 panelis terlatih untuk berdiskusi bersama.

Tabel 3. Skala Penilaian Indikator pada Parameter Sensori

Indikator	Keterangan	Skala
Warna	Kecoklatan Keruh	1
	Kecoklatan Agak Bening	2
	Kecoklatan Bening	3
	Transparan	4
	Putih Bening	5
	Putih Agak Bening	6
	Putih Keruh	7
Rasa	Sangat Asin	1
	Asin	2
	Agak Asin	3
	Netral	4
	Agak Hambar	5
	Hambar	6
	Sangat Hambar	7
<i>Aftertaste</i>	Sangat Tidak Enak	1
	Tidak Enak	2
	Agak Tidak Enak	3
	Netral	4
	Agak Enak	5
	Enak	6
	Sangat Enak	7
Aroma	Sangat Tidak Enak	1
	Tidak Enak	2
	Agak Tidak Enak	3
	Netral	4
	Agak Enak	5
	Enak	6
	Sangat Enak	7
Tekstur	Lengket, tidak kompak	1
	Lengket, sedikit kompak	2
	Agak Lengket, tidak kompak	3
	Agak lengket, sedikit kompak	4
	Tidak lengket, tidak kompak	5
	tidak lengket, sedikit kompak	6
	tidak lengket, Sangat Kompak	7
Elastisitas	Sangat Tidak Elastis	1
	Tidak Elastis	2
	Agak Tidak Elastis	3
	Netral	4
	Agak Elastis	5
	Elastis	6
	Sangat Elastis	7
Keseluruhan	Sangat Tidak Menarik	1
	Tidak Menarik	2
	Agak Tidak Menarik	3
	Netral	4
	Agak Menarik	5
	Menarik	6
	Sangat Menarik	7

3.5.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dan *SPSS* versi 19. Data dari pengukuran parametrik dan non parametrik dimasukkan ke dalam aplikasi *SPSS* untuk dianalisis. Data parametrik berupa warna, kuat tarik, kadar air, waktu pembasahan, dan ketebalan akan diuji normalitas sebaran dan homogenitas varians. Untuk data yang tidak normal atau tidak homegen variannya akan dilakukan penelitian ulang. Data yang telah memenuhi syarat dan layak akan diuji dengan *Oneway ANOVA*. Perbedaan antar variabel akan diuji signifikansi sesuai dengan data yang digunakan dengan tingkat kepercayaan 95%. Untuk data parametrik warna (nilai h^*) akan dilanjutkan dengan uji *T-Test* pada tingkat kepercayaan 95% dengan kontrol. Untuk uji hubungan antar indikator akan diuji dengan uji *Posthoc* Duncan pada tingkat kepercayaan 95%. Data non parametrik diperoleh dari uji sensori dengan indikator warna, rasa, *aftertaste*, aroma, tekstur, elastisitas, dan keseluruhan. Data akan diolah dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan apabila didapati perbedaan hasil pengamatan pada masing – masing rasio makan akan dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* dengan tingkat kepercayaan 95%.