

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di 3 Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Gedung Fransiskus Asisi Kampus BSB Soegijapranata Catholic University. Laboratorium Rekayasa Pangan A untuk persiapan ceker ayam ketika uji pendahuluan dan hidrolisis ceker ayam. Laboratorium Dasar 1 untuk hidrolisis ceker ayam, pemotongan jeruk nipis, analisis pH, ekstraksi dengan *waterbath*, penyimpanan gelatin dalam kulkas, uji kadar air *thermogravimetri*, pembuatan larutan untuk uji protein metode Lowry. Laboratorium Eksperimen untuk analisis tekstur, uji protein dengan Spektrofotometer UV-VIS, dan uji warna dengan *chromameter*. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 10 bulan Agustus hingga 1 Oktober 2022.

3.2. Materi

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini meliputi timbangan analitik, *beaker glass* 500 ml, *beaker glass* 250 ml, pengaduk, sendok besi, *magnetic stirrer*, saringan, pemeras jeruk, cawan porselen, kulkas, spektrofotometer UV-VIS, *chromameter*, vortex, *texture analyzer*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pH meter, labu takar, oven, gelas ukur, *waterbath*, *ultrasound*, pipet volume, bola hisap, pisau, talenan, *handgloves*, lap, alat tulis.

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi tulang ceker ayam, *plastic wrap*, *aluminium foil*, jeruk nipis, larutan pH 4 dan pH 7, aquades, kertas saring, larutan NaOH, NaCl, Na₂CO₃, KNaC₄H₄O₆·4H₂O 1%, CuSO₄·5H₂O 1%, reagen Folin-Ciocalteu. Kriteria jeruk nipis yang digunakan adalah berwarna hijau muda dengan diameter 3,5-5 cm dan berat ±60 gram yang dibeli di Superindo Kedungmundu. Konsentrasi air perasan 4% membutuhkan 6 ml, air perasan 5%

membutuhkan 7,5 ml, dan air perasan 6% membutuhkan 9 ml. Setiap satu kali ulangan yang terdiri dari 9 unit penelitian membutuhkan 67,5 ml perasan jeruk nipis dan perlu menyiapkan 3,25-3,5 kg buah jeruk nipis. Buah jeruk nipis yang dibeli untuk satu ulangan yaitu ± 5 kg yang kemudian diseleksi sesuai kriteria keragaman warna dan ukuran untuk didapatkan jeruk nipis sebanyak 3,25-3,5 kg sebagai bahan baku sampel. Total membeli jeruk nipis adalah 15 kg untuk keseluruhan ulangan. pH perasan jeruk nipis pada ulangan satu sebesar 2,07, ulangan dua sebesar 2,29, dan ulangan tiga sebesar 2,18. Ketiga pH perasan jeruk nipis tersebut tidak berbeda nyata.

Sampel tulang ceker ayam yang digunakan pada penelitian ini dibeli di pemotongan ayam UD.CJDW, Pedurungan Kota Semarang. Kriteria tulang ceker ayam yang dipilih yaitu bersih, pemotongannya utuh hingga pada sendi, dan ukurannya seragam. Setelah dipilih, tulang ceker ayam kemudian digiling dengan penggilingan kasar yang dilakukan di Pedurungan Semarang. Setiap satu kali ulangan yang terdiri dari 9 unit penelitian membutuhkan 1,35 kg tulang ceker ayam yang sudah digiling kasar dan perlu menyiapkan 3-3,5 kg ceker ayam utuh. Tulang ceker ayam utuh yang dibeli untuk satu kali ulangan yaitu $\pm 4,5-5$ kg yang kemudian diseleksi sesuai kriteria keragaman ukuran untuk didapatkan tulang ceker ayam sebanyak 3-3,5 kg sebagai bahan baku sampel. Tulang ceker ayam utuh yang dibutuhkan untuk keseluruhan ulangan adalah 15 kg.

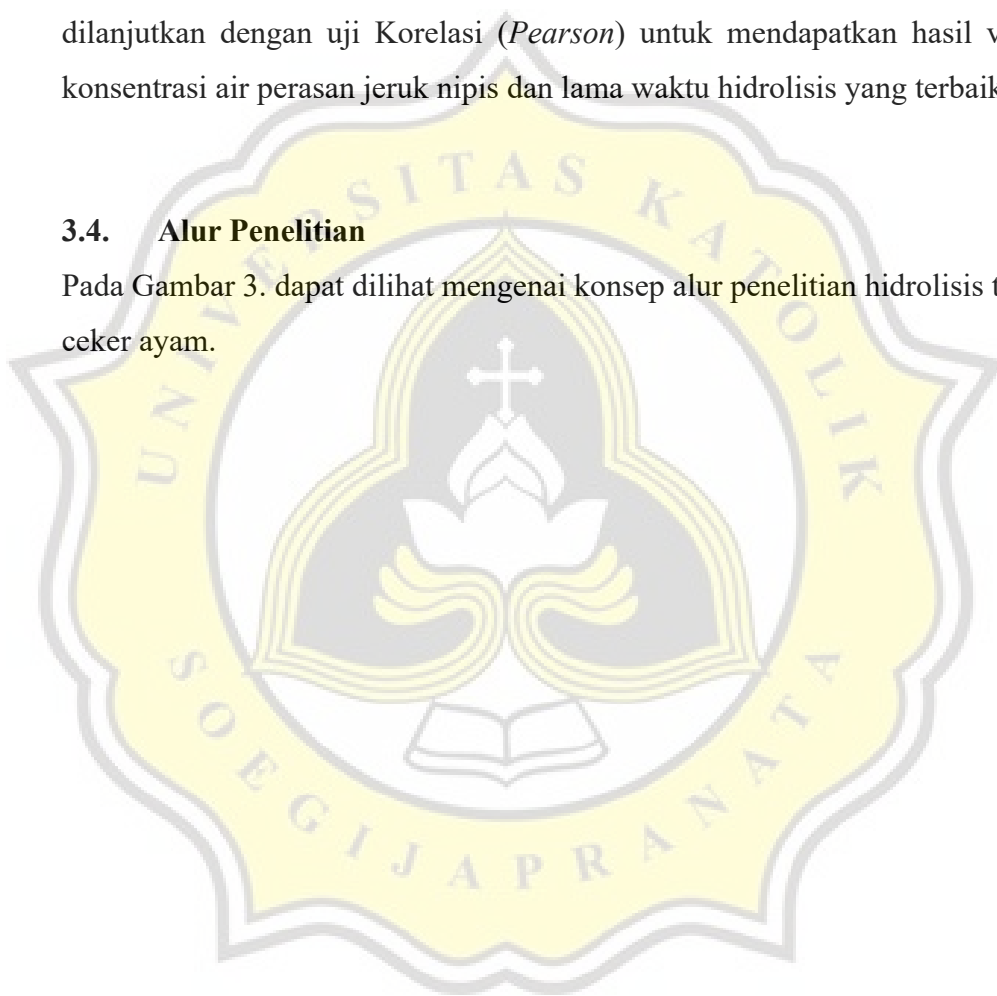
3.3. Desain Penelitian

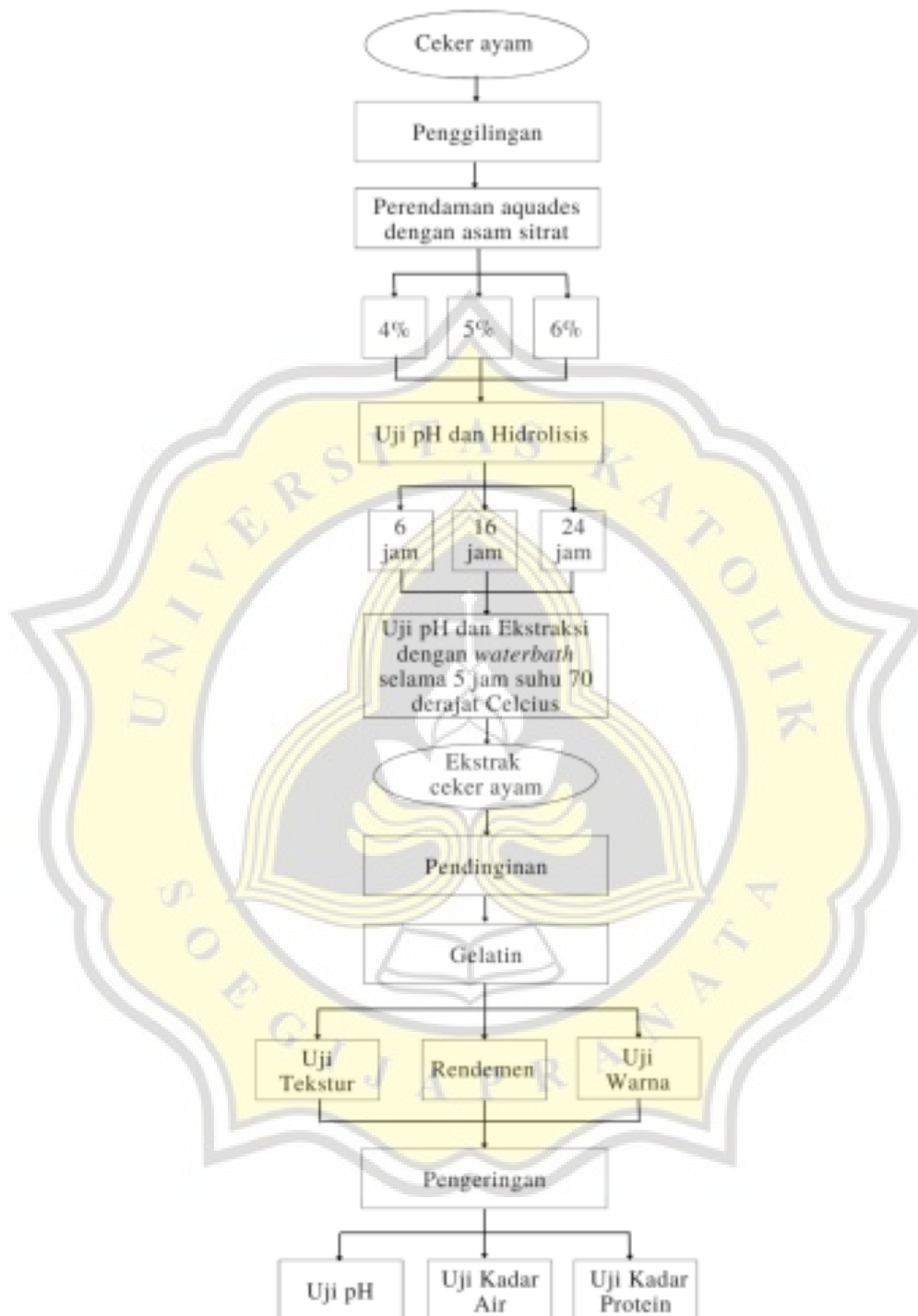
Penelitian ini termasuk dalam kategori faktorial 3x3 yaitu 3 tingkat dengan 3 kali pengulangan untuk 2 variabel bebas. Variabel bebas tersebut adalah variasi konsentrasi air perasan dari jeruk nipis dan lama waktu hidrolisis. Konsentrasi air perasan jeruk nipis (v/v) yang digunakan adalah 4%, 5%, dan 6%. Sedangkan untuk waktu hidrolisis yang digunakan adalah 6 jam, 16 jam, dan 24 jam yang diletakkan dalam suhu ruang. Total unit penelitian yang dilakukan

adalah sebanyak 27 unit penelitian. Parameter yang diamati dibagi menjadi 2 yaitu gelatin dan bubuk kolagen yang meliputi rendemen gelatin (%), kadar air gelatin (%), kadar air bubuk kolagen (g), berat gelatin (g), berat bubuk kolagen (g), pH sebelum dan setelah hidrolisis, pH bubuk kolagen, parameter nilai (L, a*, dan b*), berat protein kering (g), dan kekuatan gel (bloom). Data dianalisis dengan *One Way* ANNOVA, *Two Way* ANNOVA, Uji Beda (*PostHoc*), dilanjutkan dengan uji Korelasi (*Pearson*) untuk mendapatkan hasil variasi konsentrasi air perasan jeruk nipis dan lama waktu hidrolisis yang terbaik.

3.4. Alur Penelitian

Pada Gambar 3. dapat dilihat mengenai konsep alur penelitian hidrolisis tulang ceker ayam.





Gambar 3. Alur Penelitian Hidrolisis Tulang Ceker Ayam

3.5. Metode

3.5.1. Preparasi Sampel

Tulang ceker ayam yang dibeli dari pemasok dilanjutkan untuk digiling dengan penggilingan kasar, kemudian diambil dan ditimbang sebanyak 150 gram untuk satu unit penelitian. Sedangkan persiapan untuk asam sitrat alami yaitu jeruk nipis juga dipotong dan diperas lalu disaring dan diambil sesuai dengan konsentrasi yang digunakan (Jaya & Neny, 2020). Untuk konsentrasi 4% yaitu sebanyak 6 ml air perasan jeruk nipis, konsentrasi 5% yaitu sebanyak 7,5 ml air perasan jeruk nipis, dan konsentrasi 6% yaitu 9 ml air perasan jeruk nipis.

3.5.2. Hidrolisis

Hidrolisis dilakukan dengan memasukkan 150 gram tulang ceker ayam yang sudah digiling ke dalam *beaker glass* 500 ml lalu ditambah dengan aquades dengan perbandingan 1:2 (Huda *et al*, 2013). Selanjutnya, ditambah perasan air jeruk nipis sesuai dengan konsentrasi yang diperlukan menggunakan pipet volume lalu diaduk menggunakan sendok untuk selanjutnya di uji pH terlebih dahulu sebelum dihidrolisis. Setelah diuji pH, hasil dicatat kemudian *beaker glass* ditutup dengan *plastic wrap* sesuai dengan lama waktu hidrolisis yang dibutuhkan (6 jam, 16 jam, dan 24 jam).

3.5.3. Ekstraksi dengan *Waterbath*

Sampel yang telah dihidrolisis, di uji pH kembali untuk mendapat data pH setelah hidrolisis. Setelah mendapat data pH setelah hidrolisis, sampel dicuci (*neutralization*) dengan aquades sebanyak 3 kali untuk menghilangkan kadar asam sehingga pH menjadi netral. *Beaker glass* selanjutnya ditambah 300 ml aquades sesuai dengan perbandingan aquades dan tulang ceker ayam 1:2. *Waterbath* diatur pada suhu 70°C dan ekstraksi berlangsung selama 5 jam (Hido *et al.*, 2021). Setelah 5 jam, sampel kemudian disaring dan kemudian dimasukkan ke dalam *beaker glass* yang baru untuk selanjutnya didiamkan

selama 10 menit dan dimasukkan ke dalam pendingin selama 24 jam untuk selanjutnya dianalisis (Hido *et al*, 2021).

3.5.4. Analisis Parameter Fisik

A. Uji Rendemen Gelatin

Rendemen gelatin didapatkan dari perbandingan antara penimbangan berat gelatin dengan berat awal tulang ceker ayam yang digunakan. Penimbangan tersebut dilakukan setelah gelatin didinginkan pada pendingin selama 24 jam. Nilai rendemen ini ditentukan dengan metode yang diperoleh dari perbandingan berat gelatin dengan berat bahan baku/berat sampel yang dikali dengan 100% (Mustafa *et al.*, 2020).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat gelatin}}{\text{berat bahan baku}} \times 100\%$$

B. Uji Tekstur Gelatin

Gelatin yang sudah disiapkan pada sloki berukuran 50 ml diuji menggunakan alat *texture analyzer* untuk mendapat data. Uji tekstur gelatin yang dilakukan adalah uji tekstur gel dengan satuan gBloom (Prihatiningsih *et al.*, 2014).

C. Uji Warna Gelatin

Gelatin dimasukkan ke dalam plastik bening dan dianalisis dengan alat *chromameter*. Alat *chromameter* menunjukkan data-data terkait dengan warna gelatin yaitu seperti nilai a^* , b^* , L, *chroma* (C), dan *hue* (H). Data yang diambil pada penelitian ini adalah intensitas kecerahan (L^*), warna kemerahan atau nilai (a^*), dan warna kuning atau nilai (b^*) (Widyasari & Saroat, 2014). Derajat nilai yang menunjukkan nilai minus maka akan dikonversikan pada grafik yang bersebrangan dengan kuadran.