

### **3. METODOLOGI**

#### **Waktu & Tempat Penelitian**

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai September 2022. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian kampus BSB, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

#### **Desain Penelitian**

Penelitian ini dilakukan terdiri dari satu variabel bebas yaitu perlakuan *pre-treatment*, dimana perlakuan yang diberikan ada 3 yaitu (kontrol, *steam blanching*, dan *steam blanching* serta perendaman asam sitrat), disusun dalam desain faktorial 3 x 3, masing-masing kombinasi perlakuan dilakukan dengan 3x ulangan. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu parameter fisik dan parameter kimia. Parameter fisik terdiri dari warna simplisia dan penurunan bobot simplisia per 30 menit. Sedangkan parameter kimia terdiri dari kadar antioksidan, aktivitas polifenol, kadar air, dan kadar abu. Pengaruh variabel diuji dengan uji beda 1 arah.

#### **Variabel dan Parameter Penelitian**

##### **3.1.1. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian yang digunakan adalah variabel bebas yaitu perlakuan 3 *pre-treatments* sebelum kunyit putih dikeringkan. Variabel bebas tersebut adalah perlakuan kontrol, *steam blanching*, dan *steam blanching* serta perendaman asam sitrat.

##### **3.1.2. Parameter Penelitian**

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu parameter fisik dan parameter kimia. Parameter fisik terdiri dari warna simplisia kunyit putih dan penurunan bobot per 30 menit simplisia kunyit putih. Parameter kimia terdiri dari kadar antioksidan, aktivitas polifenol, kadar air, dan kadar abu.

#### **Materi**

##### **3.1.3. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini untuk pembuatan simplisia adalah *slicer*, *cabinet dryer* (untuk mengeringkan simplisia), *steam blanching*, *spektrofotometer*, *chromameter*, *thermogravimetri*, *moisture balance*, *shaker*, tanur, oven (untuk sterilisasi alat), *vortex*.

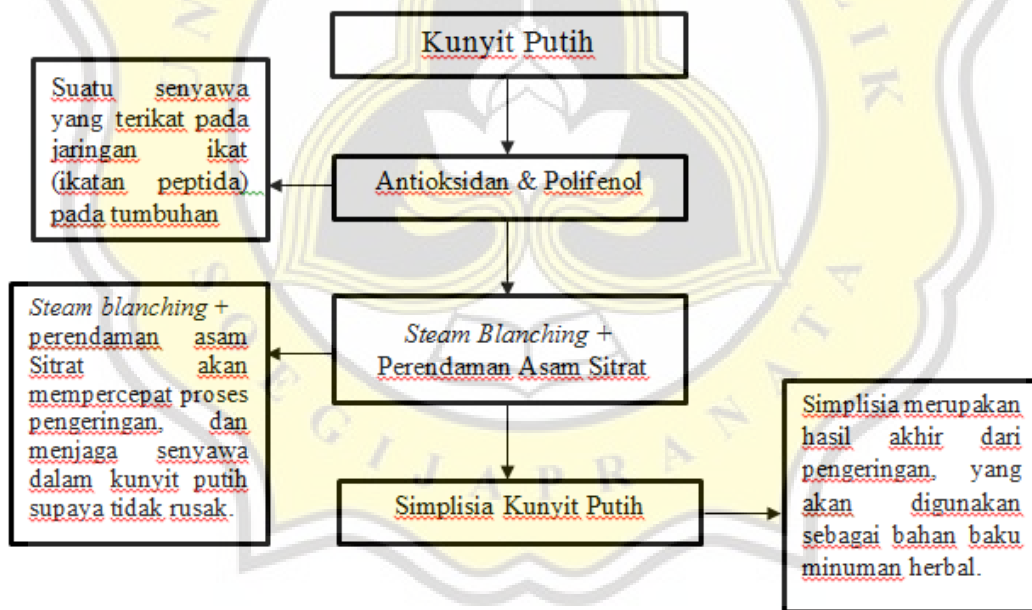
### 3.1.4. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kunyit putih segar sebanyak 5 kg yang diperoleh dari salah satu penjual di pasar tradisional Semarang. Reagen yang digunakan dalam analisis mencakup asam sitrat 1%, metanol, larutan DPPH, larutan *folin ciocalteu*,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , akuades, dan asam glutamat.

### Desain Konsep

#### 3.1.5. Desain Teoritis

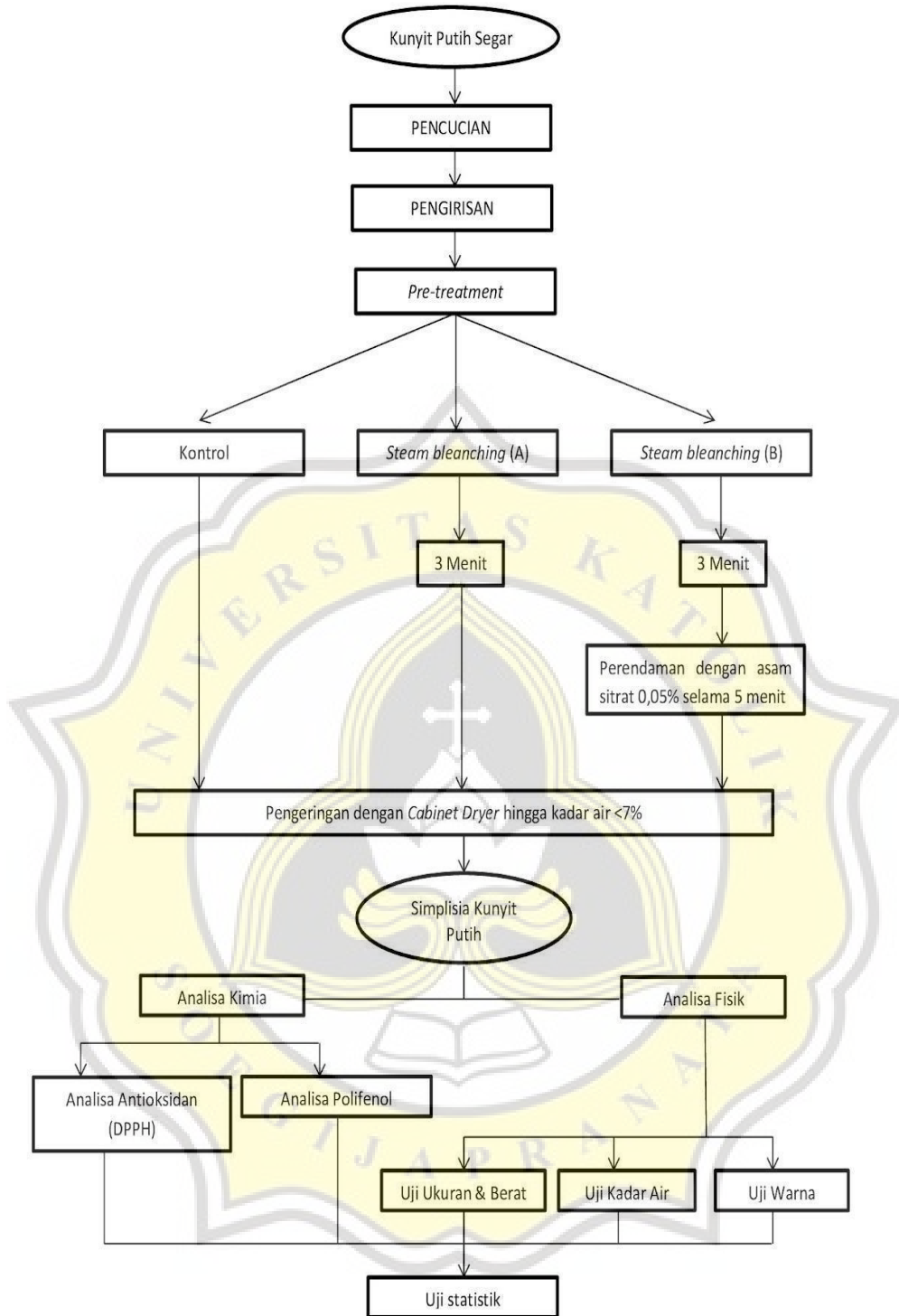
Berdasarkan desain penelitian di atas, maka desain teoritis dapat dilihat pada gambar . di bawah ini :



Gambar 3. Kerangka Teoritis

#### 3.1.6. Kerangka Operasional

Berdasarkan desain penelitian di atas, maka kerangka operasional dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4. Diagram Alir Kerangka Operasional**

## Metode

### 3.1.7. Persiapan

#### 3.1.7.1. Pengumpulan Bahan Baku

Bahan baku untuk membuat simplisia berasal dari kunyit putih segar dan harus mengutamakan kualitas seperti tidak ada kerusakan pada kulit dan tidak busuk, supaya menghasilkan khasiat yang baik dan menghindari terbentuknya zat beracun. Kunyit putih dibeli dari satu penjual yang berada di pasar jatingaleh Semarang untuk menghindari adanya perbedaan kualitas pada kunyit putih.

### **3.1.7.2. Pencucian**

Pencucian bahan baku bertujuan untuk menghilangkan kotoran dan mengurangi mikroorganisme yang menempel pada bahan baku dengan cara digosok untuk memisahkan tanah yang menempel pada kunyit putih dan dicuci sampai bersih menggunakan air mengalir.

### **3.1.7.3. Pemotongan**

Pemotongan kunyit menjadi ukuran lebih kecil ini bertujuan untuk mempercepat waktu pengeringan karena permukaan kontak menjadi lebih luas. Pengirisan dilakukan menggunakan *slicer* dengan ukuran sekitar 1 – 2 cm dan ketebalan 0,5 – 1 cm. Setelah diiris, kadar air potongan kunyit segar diukur dengan menggunakan *moisture balance*.

### **3.1.8. Pra Perlakuan**

#### **3.1.8.1. Kontrol**

Kunyit putih yang sudah diiris tidak mendapatkan perlakuan apapun dan langsung dikeringkan.

#### **3.1.8.2. Steam Blanching**

Kunyit putih yang sudah diiris lalu di *blanching* dalam *steam blanching* selama 3 menit pada suhu 100°C.

#### **3.1.8.3. Steam Blanching dan Perendaman**

Kunyit putih yang sudah diiris di *blanching* dalam *steam blanching* selama 3 menit dengan suhu 100°C. Kemudian, potongan kunyit putih direndam menggunakan asam sitrat dengan konsentrasi 1% selama 5 menit. Cara membuat asam sitrat dengan konsentrasi 1% adalah menimbang sebanyak 1 g asam sitrat lalu dilarutkan dalam 100 ml akuades.

### **3.1.9. Pengeringan**

Pengeringan dilakukan menggunakan *cabinet dryer* suhu 60°C selama 7 jam dengan 3 kali pengulangan. Faktor yang berpengaruh terhadap pengeringan adalah suhu pengeringan,

waktu pengeringan, dan luas permukaan. Jika pengeringan sudah selesai, kadar air produk akhir diukur menggunakan *moisture balance*. Setelah sampel kunyit putih kering akan dilanjutkan dengan analisis karakteristik fisik dan kimia.

### **3.1.10. Sortasi Kering**

Sortasi bertujuan untuk memisahkan benda asing seperti bagian-bagian yang tidak diinginkan dan kotoran lain yang masih tertinggal.

## **Analisis Penelitian**

### **3.1.11. Analisis Antioksidan**

#### **3.1.11.1. Ekstraksi**

Analisis antioksidan dan total polifenol dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer. Simplisia kunyit putih diekstrak dengan cara menghancurkan sampel kering dengan alu dan mortar, lalu ditimbang sebanyak 2 g dan dicampurkan dengan 25 ml methanol di dalam Erlenmeyer. Kemudian Erlenmeyer ditutup menggunakan *aluminium foil* dan dikocok menggunakan *shaker* selama 30 menit. Setelah itu sampel dalam methanol tersebut disaring menggunakan kertas saring dan dimasukkan kedalam labu takar. Residu dicuci dengan metanol sampai volume ekstraksi menjadi 50 ml. Sampel yang sudah diekstraksi dapat digunakan untuk uji antioksidan dan polifenol.

#### **3.1.11.2. Uji Aktivitas Antioksidan**

Analisis antioksidan dilakukan dengan cara memasukkan sebanyak 3 ml DPPH ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan sampel hasil ekstraksi sebanyak 0,2 ml menggunakan mikropipet. Selanjutnya campuran tersebut didiamkan selama 30 menit, dihomogenisasi menggunakan *vortex*, dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 516 nm. Uji ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Pengukuran Aktivitas Antioksidan} = \left(1 - \frac{\text{ABSORBANSI SAMPLE}}{\text{ABSORBANSI BLANKO}}\right) \times 100\%$$

### **3.1.12. Uji Kandungan Polifenol**

Analisis polifenol dilakukan dengan menggunakan prinsip spektrofotometri. Dengan cara sampel dari simplisia kunyit putih diekstraksi terlebih dahulu menggunakan etanol 70%, lalu

kadarnya diukur dengan menggunakan spektrofotometer (Yulianis dkk, 2020). Sebanyak 4 ml ekstrak sampel dimasukkan kedalam labu takar 25 ml dan ditambahkan dengan pereaksi *folin ciocalteau* sebanyak 0,5 ml, dihomogenkan selama 8 menit, ditambahkan 6 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  konsentrasi 2%, lalu ditambahkan akuades sampai tanda tera (25 ml). Campuran tersebut didiamkan selama 1 jam dan selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 690 nm.

### 3.1.13. Uji Intensitas Warna

Pengujian warna dilakukan dengan alat *chromameter* dengan cara meletakkan sampel pada plastik transparan. Kemudian *chromameter* dihidupkan dan diletakkan pada permukaan sampel dengan ditekan alat pengukurnya sehingga muncul jepretan cahaya. Hasil pengukuran akan menghasilkan respon hasil pengukuran yaitu nilai  $L^*$ ,  $a^*$ , dan  $b^*$  dengan interpretasi sebagai berikut

$L^*$  = kecerahan nilai (+ berarti warna cerah, - berarti warna gelap)

$a^*$  = nilai (+) merah, nilai (-) hijau

$b^*$  = nilai (+) kuning, nilai (-) biru

(Novidahlia, 2012 dengan modifikasi).

### 3.1.14. Pengukuran Penurunan Bobot per-30 Menit

Pengujian bobot simplisia selama pengeringan dilakukan dengan cara mengukur bobot simplisia setiap setengah jam selama 7 jam, lalu ditimbang, dan pendokumentasian dalam bentuk foto dan data. Pengukuran bobot sampel ini dilakukan hingga kadar air kurang dari 7%.

### 3.1.15. Uji Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan menggunakan dua metode. Pertama, pengujian kadar air menggunakan *moisture balance* pada awal dan diakhir proses pengeringan sampai kadar air menjadi kurang dari 7%. Mula-mula 0,5 g sampel ditimbang dan diletakkan dalam *moisture balance* selama 25 menit hingga didapatkan hasil % kadar air.

Metode uji kadar air yang kedua menggunakan prinsip *thermogravimetri* dimana sampel dikeringkan di dalam oven pada suhu  $110^\circ\text{C}$  selama 6 jam. Mula-mula cawan disiapkan dan, kemudian mengeringkan dalam oven, mendinginkan dalam desikator dan menimbang



massanya. Menimbang sebanyak 3-5 gram sampel dalam cawan, kemudian meletakkannya dalam oven, mengeringkan pada suhu 110°C hingga diperoleh massa tetap. Mendinginkan dalam desikator kemudian ditimbang.

Perhitungan Bobot Kering:

$$\% \text{ Air} = \frac{\text{massa sampel awal} - \text{massa sampel akhir (g)}}{\text{massa sampel (g)}} \times 100$$

### 3.1.16. Uji Kadar Abu

Kadar abu dalam sampel diukur dengan cara menimbang bobot sampel hasil pembakaran pada tanur pengabuan bersuhu sekitar 550°C. Mula-mula disiapkan cawan pengabuan, lalu dipanaskan dalam oven, didinginkan dalam desikator dan timbang. Sebanyak 3-5 g sampel dalam cawan ditimbang, kemudian diletakkan dalam tanur pengabuan. Sampel dibakar pada suhu 550°C kurang lebih 10 jam sampai didapat abu berwarna abu-abu atau sampai bobotnya tetap. Kemudian abu didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang.

Perhitungan Basis Kering:

$$\% \text{ Abu} = \frac{\text{massa Abu (g)}}{\text{massa sampel (g)}} \times 100\text{gr}$$