

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Bahan dan Alat**

##### **3.1.1. Bahan**

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) segar yang didapatkan dari hasil budidaya seorang warga tamanmartani, Kalasan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta, larutan AgNO<sub>3</sub>, polivinil alkohol (PVA), aluminium foil, aquades, kertas saring whattman No 1.

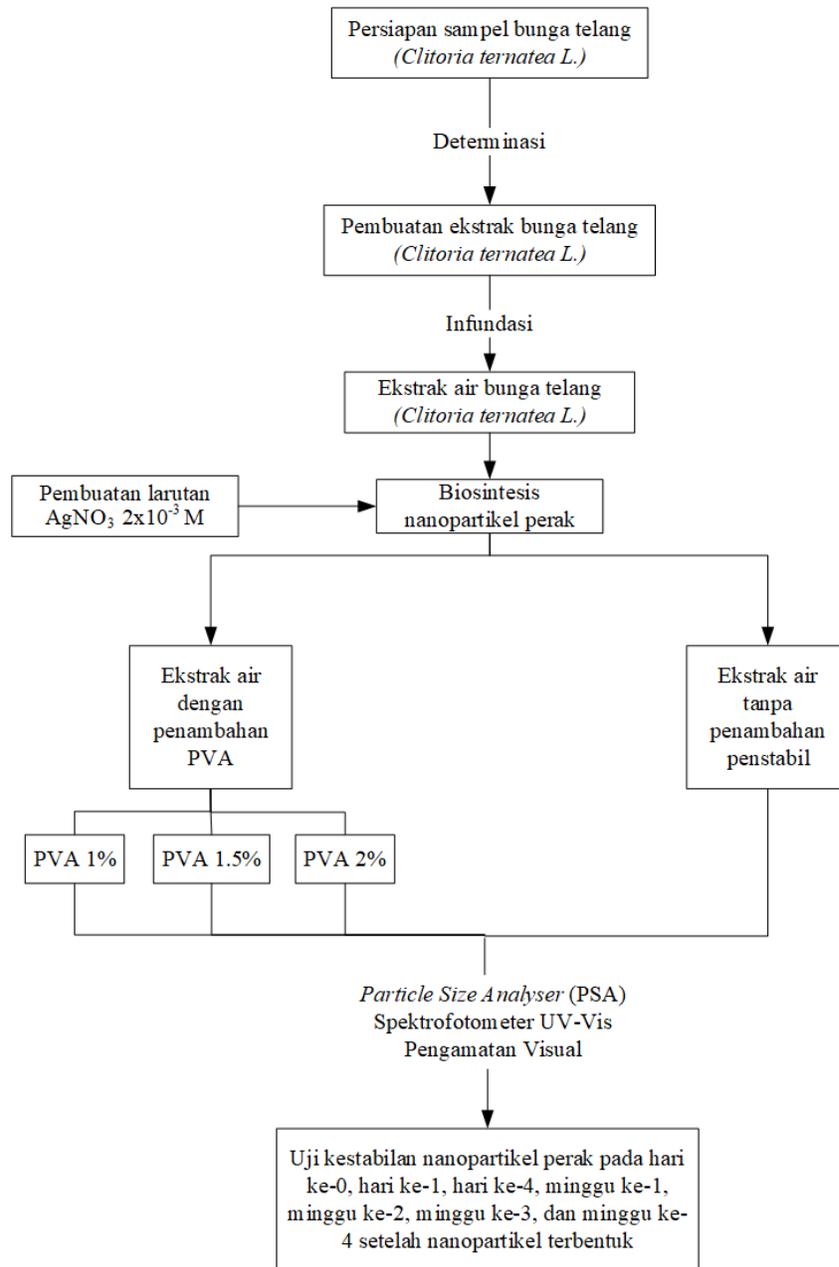
##### **3.1.2. Alat**

Spektrofotometer UV Vis, *Particle Size Analyzer* (Horiba Scientific SZ-100), timbangan analitik (Metler Toledo), *magnetic stirrer* (Ika werke), seperangkat alat gelas (Pyrex), inkubator, blender, ayakan ukuran 20-30 mesh.

#### **3.2. Skema Penelitian**

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan sampel bunga telang yang selanjutnya diambil ekstrak air dari mahkota bunga tersebut. Ekstrak air yang dibuat digunakan sebagai agen yang memperantarai proses biosintesis larutan perak nitrat menjadi bentuk nanopartikel perak. Nanopartikel perak yang terbentuk selanjutnya dikarakterisasi dan diuji kestabilannya dengan membandingkan antara nanopartikel perak tanpa penstabil dan nanopartikel perak yang ditambahkan penstabil berupa Polivinil Alkohol (PVA) dengan variasi konsentrasi masing-masing 1%, 1.5% dan 2%. Karakterisasi dan uji stabilitas dilakukan dengan parameter uji berupa ukuran partikel, zeta potensial, panjang gelombang, serta kemunculan agregasi. Metode uji menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA), Spektrofotometer UV-Vis dan pengamatan secara visual. Uji stabilitas dilakukan pada hari ke-0, hari ke-1, hari ke-4,

minggu ke-1, minggu ke-2, minggu ke-3, dan minggu ke-4 setelah nanopartikel terbentuk. Skema penelitian ini digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 3.1** Skema Penelitian

### 3.3. Cara Penelitian

#### 3.3.1. Persiapan Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Bunga telang segar yang didapatkan langsung dari pembudidaya di Tamanmartani, Kalasan, Sleman. Bunga segar dipetik pada pagi hari, kemudian dilakukan determinasi. Determinasi dilakukan di Laboratorium Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada (UGM).

#### 3.3.2. Pembuatan Ekstrak Air Bunga Telang 5.8% (*Clitoria ternatea L.*)

Sebanyak 5.8 gram serbuk kering mahkota bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) diekstraksi menggunakan metode infundasi dengan 100ml aquades selama 15 menit 90°C. ekstrak kemudian disaring menggunakan kertas whatman nomor 1 dan disimpan dalam lemari pendingin hingga saat digunakan (Wulandari, 2019)

#### 3.3.4. Pembuatan Larutan AgNO<sub>3</sub> Konsentrasi 2.10<sup>-3</sup> M

Larutan AgNO<sub>3</sub> dilakukan dengan menimbang 0.016 gram perak nitrat (AgNO<sub>3</sub>) kemudian dilarutkan dengan 50mL *water for injection* (WFI). Setelah larutan AgNO<sub>3</sub> homogen, larutan disimpan dalam botol gelap pada suhu ruang. (Wulandari, 2019)

#### 3.3.5. Pembuatan Stabilizer Polivinil Alkohol (PVA)

Dibuat larutan polivinil Alkohol (PVA) 1%, 1,5% dan 2% dengan melarutkan 1 gram, 1,5 gram, dan 2 gram PVA dengan aquades sebanyak 100ml. Digunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 2000 rpm dengan suhu 70C untuk menghomogenkan larutan PVA.

### 3.3.7. Biosintesis Nanopartikel Perak Ekstrak Air Mahkota Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Sebanyak 90 µl ekstrak air bunga telang ditambahkan 1000 µL larutan AgNO<sub>3</sub> 2x10<sup>-3</sup> M. Pencampuran ekstrak air bunga telang dan larutan AgNO<sub>3</sub> dilakukan pada suhu ruang dengan bantuan alat ultrasonic selama 4 menit. wadah yang digunakan untuk tempat sediaan sebelumnya dilapisi dengan alumunium foil. Pada kelompok yang menggunakan penstabil, PVA yang ditambahkan adalah 275 µl.

### 3.3.9. Uji Kestabilan Nanopartikel Perak dari Ekstrak Air Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Kestabilan nanopartikel perak yang terbentuk dari ekstrak air mahkota bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) diuji kestabilannya dengan mengamati parameter ukuran partikel dan zeta potensialnya menggunakan metode *Particle Size Analyzer* (PSA), memonitoring panjang gelombang dan pergeseran puncak serapan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 300-600 nm, serta pengamatan secara visual terhadap kemunculan agregasi. Uji kestabilan dilakukan pada waktu hari ke-0, hari ke-1, hari ke-4, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, dan 4 minggu.

## 3.4. Analisis Data

Pengamatan stabilitas nanopartikel perak meliputi perubahan warna, panjang gelombang, absorbansi, ukuran partikel, polidispers index dan zeta potensial kemudian dibandingkan dengan jurnal. Data stabilitas yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan %CV dengan rumus:

$$\%CV = \frac{SD}{Rata - rata} \times 100$$