

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Meniran (*Phyllanthus urinaria* L.) merupakan salah satu jenis tanaman herbal yang mengandung senyawa metabolit sekunder dengan kemampuan bioaktivitas sebagai antioksidan, antidiabetes, antikanker, dan anti batu ginjal (Utami dkk., 2022). Polifenol dianggap sebagai senyawa bioaktif utama dalam *P. urinaria*. Eldeen dkk (2011) melaporkan meniran memiliki kandungan total fenolik sebesar 205 mg GAE/g yang berkorelasi dengan kemampuan antioksidannya dalam menangkap radikal bebas DPPH. Senyawa-senyawa dengan gugus hidroksil dan polifenol pada meniran memiliki kemampuan antioksidan dan mampu bertindak sebagai agen pereduksi yang dapat menghambat oksidan dengan mentransfer atom hidrogen dan membentuk keadaan transisi.

Upaya yang dapat dilakukan untuk memaksimalkan kandungan metabolit sekunder dalam suatu simplisia agar bioavailabilitasnya maksimal adalah dengan fermentasi yang mampu menyebabkan substrat kompleks dapat didekomposisi serta mengalami biotransformasi menjadi komponen kompatibel dengan mengubah kuantitas senyawa bioaktif atau sifat dari produk fermentasi (Rejeki dkk., 2018). Yuliana (2023) melaporkan bahwa tanaman herbal daun meniran (*Phyllanthus urinaria*) yang difermentasi menggunakan *Aspergillus niger* memiliki kadar fenolik yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak tanpa perlakuan fermentasi. Selama proses fermentasi, spesies jamur yang terlibat, seperti *A. niger* menyintesis lebih dari 19 enzim yang membantu degradasi konjugat senyawa polifenol dan meningkatkan

konsentrasi senyawa dalam bentuk bebasnya serta meningkatkan kapasitas antioksidan substrat (Ajila dkk., 2007; Dey dkk., 2016).

Senyawa metabolit sekunder, terutama polifenol dengan kemampuan antioksidannya mampu bertindak sebagai agen pereduksi Ag^+ menjadi Ag^0 pada proses sintesis hijau partikel perak. Perak dikenal sebagai agen terapeutik yang menjanjikan sejak 69 SM (Khansa dkk., 2019). Penggunaan perak dalam bidang kesehatan biasanya digunakan dalam ukuran nano karena partikel nano dinilai lebih efektif dibandingkan partikel dengan ukuran yang lebih besar (Medici dkk., 2019). Sifat-sifat nanopartikel dapat disesuaikan dengan mengontrol ukuran, bentuk, dan komposisinya. Luas permukaan yang besar pada nanopartikel memungkinkan reaktivitas yang lebih tinggi dan interaksi dengan bahan lain sehingga bermanfaat dalam berbagai aplikasi, seperti sebagai agen antibakteri.

Pemanfaatan ekstrak daun Meniran sebagai bioreduktor dalam sintesis nanopartikel perak sudah pernah dilakukan oleh Sivakumar dkk. (2017). Namun, penggunaan ekstrak dengan perlakuan fermentasi tanaman baru dilakukan oleh Mashau dkk., (2023) dengan ekstrak daun *Athrixia phylicoides* DC melalui metode fermentasi spontan. Hasilnya menunjukkan bahwa partikel yang disintesis dengan ekstrak fermentasi mampu meningkatkan aktivitas antibakteri jika dibandingkan dengan partikel yang disintesis dari ekstrak tanpa fermentasi. Berdasarkan latar belakang tersebut, fokus penelitian ini, yaitu mengenai pemanfaatan ekstrak daun Meniran (*Phyllanthus urinaria* L.) yang difermentasi menggunakan metode *Solid State Fermentation* (SSF) dengan jamur *Aspergillus niger* sebagai agen bioreduktor dalam mereduksi perak. Sejauh ini penelitian terkait reduksi perak menjadi Ag^0

menggunakan ekstrak fermentasi daun meniran belum pernah dilakukan. Reduksi perak dilakukan dengan menggunakan AgNO_3 sebagai prekursor serta ekstrak daun meniran sebagai bioreduktor. Daun meniran yang telah difermentasi kemudian dianalisis melalui uji total flavonoid dan uji total fenolik serta hasil produk perak dikarakterisasi dengan UV-Vis dan FTIR serta dilakukan uji aktivitas antibakteri metode difusi cakram dan uji toksisitas metode BSLT.

I.2 Tujuan Penelitian

1. Memperoleh partikel perak dengan metode sintesis hijau menggunakan ekstrak fermentasi daun meniran.
2. Memperoleh data hasil karakterisasi produk PP menggunakan UV-Vis dan FTIR.
3. Mendapatkan data aktivitas antibakteri dari produk partikel perak menggunakan metode difusi cakram dan uji toksisitas metode BSLT.