

## ABSTRAK

### PRODUKSI NANOPARTIKEL BERBAHAN PERAK NITRAT ( $\text{AgNO}_3$ ) MENGUNAKAN BAKTERI *Serratia marcescens* MBC1 SEBAGAI KANDIDAT ANTIBAKTERI *Escherichia coli*

Oleh

Dinda Puspita Sari

Penggunaan bahan nanopartikel perak di berbagai bidang menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan nanopartikel. Metode fisika dan kimia dalam sintesis nanopartikel memiliki dampak buruk terhadap lingkungan dan makhluk hidup, sehingga dibutuhkan metode lain yang lebih aman dan efektif. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk memproduksi nanopartikel perak (AgNPs) yang dimediasi oleh bakteri *Serratia marcescens* MBC1 dari bahan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) guna mengetahui kemampuannya dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*. Pada penelitian ini, nanopartikel disintesis secara ekstraseluler dengan mencampurkan supernatant bebas sel bakteri *Serratia marcescens* MBC1 dengan  $\text{AgNO}_3$ . Campuran diinkubasi selama 24 jam dalam kondisi gelap dan diamati adanya indikasi perubahan warna sebagai ciri pembentukan nanopartikel perak. Selanjutnya, campuran dikeringkan hingga menjadi serbuk, kemudian dikarakterisasi menggunakan spektrofotometri UV-Visible dan FTIR, serta dilakukan pengujian daya antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram pada tiga konsentrasi berbeda yaitu 1,25 mM; 2,5 mM; 5 mM. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa campuran antara supernatant bebas sel dengan  $\text{AgNO}_3$  menampilkan perubahan warna menjadi ungu kecoklatan setelah 7 hari inkubasi. Hasil spektrofotometri UV-Visible diperoleh absorbansi maksimum pada panjang gelombang 250-280 nm. Ketidaksesuaian ini dikarenakan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh bakteri terlalu sedikit untuk mereduksi ion logam sehingga menyebabkan partikel nano mengalami agregasi karena durasi penyimpanan yang terlalu lama. Hasil FTIR menunjukkan adanya senyawa hidrokarbon, senyawa fenolik, senyawa nitro, dan gugus fungsi cincin aromatik yang berperan sebagai bioreduktor dalam sintesis AgNPs. Pengujian kemampuan antibakteri AgNPs terhadap *Escherichia coli* memberikan hasil positif dengan terbentuknya zona hambat di sekitar cakram pada semua konsentrasi AgNPs yang diujikan.

Kata Kunci: *Escherichia coli*, FTIR, nanopartikel perak, *Serratia marcescens* strain MBC1, Spektroskopi UV-Visible.