

Biosintesis nanopartikel perak menggunakan air rebusan kulit batang pomelia pinnata j.r. forst g. forst (matoa) = Biosynthesis of silver nanoparticles using aqueous extract of pomelia pinnata j.r. forst g. forst (matoa) stem bark

Aninda Putri Pridyantari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466176&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian biosintesis nanopartikel perak dilakukan menggunakan air rebusan kulit batang *Pometia pinnata* atau matoa, salah satu tanaman obat asal Indonesia. Air rebusan kulit batang tersebut dihitung kadar fenol, flavonoid dan persentase peredaman radikal bebasnya. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui potensi air rebusan kulit batang *P. pinnata* sebagai agen pereduksi. Hasil menunjukkan bahwa air rebusan mengandung fenol, flavonoid, dan memiliki aktivitas antioksidan, sehingga berpotensi sebagai agen pereduksi nanopartikel perak. Biosintesis dilakukan dengan dua parameter, yaitu variasi rasio volume air rebusan- AgNO_3 dan variasi pH reaksi, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kedua parameter tersebut terhadap karakter nanopartikel yang dihasilkan. Rasio air rebusan- AgNO_3 yang digunakan adalah 1:2, 1:5 dan 1:10 v/v. Hasil pengamatan warna dan spektrofotometri menunjukkan bahwa semakin tinggi rasio AgNO_3 terhadap air rebusan, semakin rendah jumlah nanopartikel yang diperoleh dan semakin lambat laju reaksinya. Nanopartikel juga dikarakterisasi menggunakan transmission electron microscopy TEM dan particle size analyzer PSA. Hasil TEM menunjukkan bahwa nanopartikel berbentuk bulat, sementara hasil PSA menunjukkan bahwa rasio AgNO_3 yang semakin tinggi menyebabkan ukuran nanopartikel lebih kecil, namun keseragamannya berkurang. Biosintesis menggunakan variasi pH dilakukan dengan rasio 1:2 dan pH alami sebagai kontrol, pH 4, 7, 9 dan 11. Hasil pengamatan warna dan spektrofotometri menunjukkan bahwa setelah waktu reaksi 24 jam, nanopartikel perak belum terbentuk pada larutan pH 4, namun telah terbentuk pada pH lainnya. Hasil TEM yang dilakukan setelah lewat dari 24 jam menunjukkan bahwa pada semua pH terbentuk nanopartikel perak berbentuk bulat, akan tetapi ditemukan bentuk batang pada pH 9 dan 11. Hasil PSA menunjukkan bahwa semakin basa nilai pH, semakin kecil dan seragam nanopartikel perak yang diperoleh.

ABSTRACT

The experiment of silver nanoparticle biosynthesis was done using aqueous extract of *Pometia pinnata* or matoa stem bark, which is one of medicinal plants that are originated from Indonesia. The aqueous extract's phenol and flavonoid content and free radical scavenging percentage were examined to find out the potential of the extract as a reducing agent. The result shows that the extract contains phenol, flavonoid and has antioxidant activity, which proves its potential as a reducing agent. The experiment was done by using two parameters, which is the volume ratio of aqueous extract to AgNO_3 and the pH of the aqueous extract, to find out the effect of those parameters to the nanoparticle's characteristics. The ratio of aqueous extract AgNO_3 used in this experiment was 1:2, 1:5 and 1:10 v/v. The solution color change and spectrophotometry result showed that the number of silver nanoparticles produced in the solution and the reaction rate is decreased as the ratio of AgNO_3 used in the reaction goes higher. The nanoparticles are also

characterized using transmission electron microscopy TEM and particle size analyzer PSA . The TEM result showed that the silver nanoparticles are spherical in shape, while PSA showed that the use of higher AgNO₃ ratio causes the nanoparticle size to be smaller, yet more heterogenous polydisperse . Biosynthesis of nanoparticles with various pH was done with 1:2 volume ratio of extract AgNO₃ with 5 different pH conditons, which is the extract rsquo s natural pH as control, pH 4, 7, 9 and 11. The solution color and spectrophotometry showed that after 24 hours of reaction, all of the solutions except the one with pH 4 has formed silver nanoparticles. TEM result showed that there are spherical nanoparticles found in all pH, but there are also nanoparticles with short rod shape found in pH 9 and 11. PSA result showed that the nanoparticle size is smaller and more monodisperse as the pH gets more alkaline.