

## PEMBUATAN NANOPARTIKEL EMAS MENGGUNAKAN AGEN PENUDUNG ASAM GLUTAMAT DAN APLIKASINYA SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI

Yulia Nur Isnaini  
16/403657/PPA/05174

### INTISARI

Sintesis nanopartikel emas tertung asam glutamat (AuNPs-AG) telah dilakukan. Pengaruh pH, konsentrasi asam glutamat, konsentrasi emas dan waktu reaksi telah diteliti untuk mengetahui kondisi optimum pembentukan AuNPs-AG. AuNPs-AG hasil sintesis digunakan untuk uji aktivitas antibakteri dari bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella thypi* dan *Candida albicans*. Pemurnian AuNPs-AG telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemurnian terhadap aktivitas antibakteri AuNPs-AG. Pengaruh konsentrasi AuNPs-AG terhadap aktivitas antibakteri juga telah diteliti. Karakterisasi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, difraksi sinar-X, SEM-EDS, PSA dan TEM.

Hasil penelitian menunjukkan kondisi optimum sintesis didapat pada pH 11, konsentrasi asam glutamat 4 mM, konsentrasi  $\text{HAuCl}_4$  60 ppm, dan waktu reaksi 60 menit. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa AuNPs-AG berbentuk bulat dengan ukuran rata-rata 31,2 nm. AuNPs-AG tanpa pemurnian memiliki zona hambat bakteri yang lebih besar dibanding AuNPs-AG dengan pemurnian. Matriks AuNPs-AG juga memiliki daya hambat terhadap keempat bakteri yang diujikan. AuNPs-AG dengan pemurnian memiliki aktivitas antibakteri terbaik pada konsentrasi 0,5 mg/mL, sedangkan AuNPs-AG tanpa pemurnian memiliki aktivitas antibakteri terbaik pada konsentrasi 1000 ppm  $\text{HAuCl}_4$ : 0,8 M asam glutamat.

**Kata kunci:** nanopartikel, emas, asam glutamat, antibakteri

## SYNTHESIS OF GLUTAMIC ACID CAPPED GOLD NANOPARTICLES AND ITS APPLICATION AS ANTIBACTERIAL AGENT

Yulia Nur Isnaini  
16/403657/PPA/05174

### ABSTRACT

Synthesis of gold nanoparticles using glutamic acid as reducing and capping agent (AuNPs-AG) has been conducted. The effect of pH, glutamic acid concentration, gold concentration and reaction time has been investigated to determine the optimum conditions for the formation of AuNPs-AG. Synthesized AuNPs-AG was used to test the antibacterial activity of *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella thypi* and *Candida albicans*. Purification of AuNPs-AG was carried out to determine the effect of purification AuNPs-AG on the antibacterial activity. The effect of AuNPs-AG concentration on the antibacterial activity has also been investigated. Characterization was carried out using UV-Vis spectrophotometer, X-ray diffraction, SEM-EDS, PSA, and TEM.

The results showed that optimum conditions of synthesis were obtained at pH 11, concentration glutamic acid of 4 mM, gold concentration of 60 ppm, and reaction time of 60 minutes. Characterization results showed that AuNPs-AG had a round shape with an average size of 31.2 nm. The unpurified AuNPs-AG has a greater bacterial inhibitory zone than the purified AuNPs-AG. The matrix of AuNPs-AG also had antibacterial activity on the four bacteria tested. Purified AuNPs-AG has the best antibacterial activity at a concentration of 0.5 mg/mL, while non-purified AuNPs-AG had the best antibacterial activity at a concentration of 1000 ppm H<sub>2</sub>AuCl<sub>4</sub>: 0.8 M glutamic acid.

**Keywords:** nanoparticles, gold, glutamic acid, antibacterial