

**GREEN HYDROTHERMAL SYNTHESIS NANOPARTIKEL EMAS
DENGAN MENGGUNAKAN PEREDUKSI ALAMI EKSTRAK DAUN
GAMBIR**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :

ARIF EFENDI

BP : 1310411105

Dibimbing oleh Prof. Dr. Syukri Arief, M.Eng dan Dr. Syukri



JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2017

INTISARI

Green Hydrothermal Synthesis Nanopartikel Emas dengan Menggunakan Pereduksi Alami Ekstrak Daun Gambir

Oleh:

Arif Efendi (BP: 1310411105)

Dibimbing oleh Prof. Dr. Syukri Arief, M.Eng dan Dr. Syukri

Saat ini, sintesis nanopartikel emas telah menjadi fokus penelitian dibidang nanosains dan nanoteknologi karena memiliki aplikasi yang luas. Untuk mensintesis nanopartikel emas yang ramah lingkungan, pada penelitian ini digunakan bioreduktor dari ekstrak daun gambir. Hal ini merujuk dari penelitian yang telah ada sebelumnya bahwa gambir memiliki kandungan katekin, mempunyai potensi sebagai agen pereduksi pembentukan nanopartikel emas. Penelitian ini melaporkan metode biosintesis dengan menggunakan metode hidrotermal untuk mendapatkan nanopartikel emas dengan kristalinitas yang tinggi. Sintesis dilakukan pada suhu 180 °C dengan variasi waktu 2, 8, 12 dan 24 jam, dan juga dengan dan tanpa penambahan *capping agent* trietanolamin (TEA). Spektrum UV-Vis menunjukkan puncak *Surface Plasma Resonance* (SPR) untuk nanopartikel emas yang terbentuk pada λ_{max} 536 – 547 nm. Pola XRD menginformasikan nanopartikel emas yang terbentuk memiliki fasa kristal *Face center cubic* (FCC) dengan ukuran kristal 27 nm. Karakterisasi FT-IR menunjukkan adanya gugus hidroksil, amida, dan karbonil yang terdapat pada nanopartikel emas. Karakterisasi TEM menunjukkan nanopartikel memiliki kristalinitas yang tinggi dengan variasi serta ukuran (10 – 77 nm). Dari semua karakterisasi yang telah dilakukan, nanopartikel yang disintesis dengan hidrotermal selama waktu 2 jam, pada suhu 180 °C, yang ditambahkan dengan *capping agent* TEA memiliki kristalinitas yang paling bagus dibandingkan nanopartikel dengan kondisi sintesis yang lainnya. Aktivitas antibakteri dari nanopartikel emas lebih sensitif terhadap bakteri *E. coli* dibandingkan bakteri *S. aureus*.

Kata Kunci: Nanopartikel emas, *green synthesis*, *Surface Plasma Resonance*, *Face center cubic*, *capping agent*

ABSTRACT

Green Hydrothermal Synthesis Of Gold Nanoparticles Using Gambir Leaf Extract as Bioreductor

By:

Arif Efendi (BP: 1310411105)

Advised by Prof. Dr. Syukri Arief, M.Eng and Dr. Syukri

Nowadays, synthesis of gold nanoparticles is most concern due to wide application in multidisciplinary in nanoscience and nanotechnology. A green synthesis of gold nanoparticles have been done by using gambir leaf extract, which have contains catechin. Based on previous research, catechin is potential to reduce gold ions into gold nanoparticles. This research reported the hydrothermal method in order to obtain gold nanoparticles with high cristallinity. By varying the times 2, 8, 12 and 24 hours at 180 °C and also by adding capping agent trietanolamine (TEA) and the absent of capping. The UV-Vis spectra show the Surface Plasma Resonance (SPR) at λ_{max} 536 – 547 nm. XRD pattern informed that gold nanoparticles have Face center cubic (FCC) phase with mean crystal size 27 nm and sharp peak wich indicated have high cristallinity. Characterisation of FT-IR shows the spectra of hydroxil and carbonyl group in gold nanoparticle. Characterisation of TEM found the particle with various shape and size (10 – 77 nm). Based on XRD characterization, the obtained gold nanoparticle which has syntesized in 2 hours, at 180 °C, added by capping agent TEA have the highest cristalinity among of others gold nanoparticle which synthesized in other condition. Antibactericidal activity of gold nanoparticles is more sensitive against *E. coli* than *S. aureus*.

Keywords: Gold nanoparticles, green synthesis, Surface Plasma Resonance, Face center cubic