

# Green synthesis nanopartikel emas menggunakan ekstrak daun *Etilingera elatior* untuk modifikasi elektroda glassy carbon sebagai pendeteksi 4-Nitrofenol = Green synthesis gold nanoparticle using *Etilingera elatior* leaf extract for modification of glassy carbon electrode as 4-Nitrophenol detection

Rachmat Hidayanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422523&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Nanopartikel emas (AuNP) telah berhasil disintesis dengan menggunakan ekstrak daun kecombrang (*Etilingera elatior*) fraksi air sebagai agen pereduksi dan penstabil. Konsentrasi optimum ekstrak adalah  $63 \times 10^{-4}\%$  (w/v) dengan kestabilan selama 7 hari. Nanopartikel emas dikarakterisasi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Visible, Fourier Transform Infra Red (FTIR), Particle Size Analyzer (PSA), X-Ray Diffractometer (XRD), dan Transmission Electron Microscopy (TEM). Spektrum UV-Vis menunjukkan nilai panjang gelombang maksimum pada range 534-536 nm. Karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa senyawa golongan alkaloid, flavonoid, polifenol, tannin, dan saponin berperan sebagai agen penstabil. Distribusi ukuran rata-rata partikel berada pada 53.00 nm ditunjukkan oleh pengukuran PSA sedangkan karakterisasi TEM menunjukkan ukuran rata-rata sebesar 16-19 nm. Kristal AuNP@EDK yang terbentuk adalah face centered cubic. AuNP@EDK hasil sintesis selanjutnya digunakan untuk memodifikasi elektroda glassy carbon dengan metode drop casting untuk mendeteksi 4-nitrofenol (4-NP). AuNP yang dilapiskan secara drop casting pada permukaan elektroda glassy carbon dapat meningkatkan sensitivitas elektroda glassy carbon terhadap senyawa 4-NP dengan reproduktibilitas baik selama 10 kali pengukuran. Elektroda glassy carbon memiliki nilai batas deteksi sebesar  $18.33 \mu\text{M}$  sementara elektroda GC sebesar  $0.019 \mu\text{M}$ .

<hr>

Gold nanoparticles (AuNP) have been synthesized by using a leaf extract kecombrang (*Etilingera elatior*) water fraction as reductor and stabilizing agent. The optimum concentration of the extract is  $63 \times 10^{-4}\%$  (w/v) with the stability for 7 days. Gold nanoparticles were characterized using UV-Visible spectrophotometer, Fourier Transform Infra Red (FTIR), Particle Size Analyzer (PSA), X-Ray Diffractometer (XRD), and Transmission Electron Microscopy (TEM). UV-Vis spectra show maximum wavelength in the range 534-536 nm. FTIR characterization showed that the compound of alkaloids, flavonoids, polyphenols, tannins and saponins acted as a stabilizing agent. The average size distribution of the particles is at 53.00 nm shown by PSA measurement while TEM characterization showed an average size of 16-19 nm. Crystal of AuNP@EDK formed is a face centered cubic. Synthesized AuNP@EDK then used to modify glassy carbon electrode with drop casting method to detect 4-nitrophenol (4-NP). AuNP are coated by drop casting on the glassy carbon electrode surface can increase the sensitivity of the glassy carbon electrode to the compound 4-NP with good reproducibility during 10 measurements. Glassy carbon electrode has limit of detection of  $18.33 \mu\text{M}$  while AuNP/GC electrode has limit of detection of  $0.019 \mu\text{M}$ .