Studi pembentukan nanopartikel logam yang termodifikasi dengan asam 3-merkaptopropanoat dan sistem sebagai sensor ion logam

Mariska Halimtenker, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179827&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK Pada tahun belakangan ini, teknologi nano mendapat banyak perhatian karena aplikasinya yang potensial dalam kehidupan, diantaranya sebagai biosensor, chemosensor (sensor kimia), membran, katalis dan adsorben. Dalam penelitian ini, disintesis senyawa nanopartikel logam termodifikasi dengan ligan untuk diaplikasikan sebagai sensor ion logam. Pembuatan nanopartikel logam (Ag dan Au) dilakukan dengan mereduksi Ag^+ dan Au^{3+} menggunakan zat pereduksi NaBH_4 . Nanopartikel Ag mempunyai $\lambda_{\text{max}} = 395$ nm sedangkan nanopartikel Au mempunyai $\lambda_{\text{max}} = 508$ nm. Hasil yang diamati bahwa dengan bertambahnya waktu reduksi, λ_{max} dari nanopartikel semakin besar. Modifikasi nanopartikel Ag dengan Asam 3-merkaptopropanoat (AMP) dan sistein (sis) pada konsentrasi yang sama, dihasilkan nanopartikel Ag termodifikasi AMP (Ag@AMP) yang lebih besar jumlahnya dibandingkan nanopartikel Ag termodifikasi sis (Ag@sis). Untuk nanopartikel Au termodifikasi oleh AMP (Au@AMP) dan sistein (Au@sis) didapatkan pula Au@AMP dengan jumlah yang lebih besar dari Au@sis. Nanopartikel Au termodifikasi diamati lebih stabil dibandingkan nanopartikel Ag termodifikasi. Dalam aplikasi sebagai sensor ion logam, Ag@AMP selektif hanya untuk Pb^{2+} dibandingkan Cd^{2+} , Hg^{2+} dan Fe^{3+} , sedangkan Ag@sis dapat mengikat keempat ion logam tersebut. Untuk Au@AMP dan Au@sis dapat membentuk kompleks dengan Pb^{2+} , Cd^{2+} dan Hg^{2+} , tetapi tidak dengan Fe^{3+} . Dalam proses regenerasi, Ag@AMP, Au@AMP dan Au@sis dapat diperoleh kembali, sedangkan regenerasi untuk Ag@sis didapatkan kompleks baru (Ag@sis-logam-EDTA).
Kata kunci: Nanopartikel, Nanopartikel logam, Nanokoloid, Sensor kimia, Asam 3-merkaptopropanoat, Sistein, Pembentukan kompleks.