

Green synthesis nanopartikel NiCo₂O₄ dengan ekstrak daun cocor bebek (*Bryophyllum pinnatum*) dalam sistem dua fasa dan uji aktivitas katalitiknya terhadap 2,4,6-trinitrofenol = Green synthesis of NiCo₂O₄ nanoparticle using *Bryophyllum pinnatum* leaf extract in a two-phase system and catalytic activity test for 2,4,6-trinitrophenol.

Ninda Parwati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508425&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, nanopartikel NiCo₂O₄ telah berhasil dipreparasi menggunakan metode *green synthesis* dengan memanfaatkan metabolit sekunder dalam ekstrak daun cocor bebek (*Bryophyllum pinnatum*) sebagai sumber basa lemah dan *capping agent* dalam pembentukan nanopartikel. Ekstrak daun cocor bebek (*Bryophyllum pinnatum*) dari hasil uji fitokimia diketahui mengandung metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Dengan %rendemen dan %konsentrasi ekstrak masing-masing sebesar 1,71% dan 0,55%. Karakterisasi FTIR, XRD, SEM dan TEM digunakan untuk mengkarakterisasi nanopartikel hasil sintesis. Karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa nanopartikel NiCo₂O₄ menghasilkan puncak serapan pada bilangan gelombang 569 cm⁻¹ dan 655 cm⁻¹ yang disebabkan vibrasi *stretching* Ni-O dan vibrasi *stretching* Co-O. Karakterisasi XRD menunjukkan bahwa nanopartikel NiCo₂O₄ hasil sintesis memiliki struktur spinel kubik. Hasil karakterisasi SEM dan TEM diketahui nanopartikel NiCo₂O₄ memiliki morfologi *spherical* dengan ukuran rata-rata sebesar 25,84 nm. Aktivitas katalitis nanopartikel NiCo₂O₄ terhadap reduksi 2,4,6-trinitrofenol menghasilkan persentase reduksi sebesar 80,46% dengan mengikuti kinetika hukum laju reaksi *pseudo* orde satu.

In this study, NiCo₂O₄ nanoparticle were successfully prepared with green synthesis method using *Bryophyllum pinnatum* leaf extract as weak base source and capping agent for the growth nanoparticle. *Bryophyllum pinnatum* leaf extract from phytochemicals test are known to contain alkaloids, flavonoids, saponins, and terpenoids. With %yield and %concentration extract is 1,71% and 0,55% respectively. FTIR, XRD, SEM and TEM were used to characterize the synthesized nanoparticle. The characterization of FTIR showed that NiCo₂O₄ nanoparticles showed peaks at wave numbers 569 cm⁻¹ and 655 cm⁻¹ caused by stretching of Ni-O and stretching of Co-O respectively. The characterization of XRD showed that the synthesized NiCo₂O₄ nanoparticles has a cubic spinel structure. The SEM and TEM characterization revealed that NiCo₂O₄ nanoparticles has spherical morphology with an average size of 25.84 nm. The catalytic activity of NiCo₂O₄ nanoparticles for reduction of 2,4,6-trinitrophenols with a persentage reduction of 80.46% in 50 minutes and the reaction follows pseudo first order kinetics.