

Karakterisasi Nanopartikel CeO₂ dan ZnO serta kemampuannya dalam menghambat Mikroorganisme

Kristiari Pangestuningsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236474&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ukuran dan unsur yang terkandung dalam nanopartikel CeO₂ dan ZnO, serta mengetahui kemampuan nanopartikel tersebut dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme (bakteri, khamir dan kapang). Pengujian pada nanopartikel CeO₂ dan ZnO meliputi uji metalografi untuk observasi nanopartikel dengan metode Difraksi Sinar-X (XRD), Scanning Electron Microscope (SEM) dan Energy Dispersive X-Ray Analysis (EDAX). Hasil pengujian dengan XRD menunjukkan bahwa distribusi ukuran butir tiap volume nanopartikel CeO₂ berkisar (32,607--82,049) nm dan untuk ZnO berkisar (32,778?48,935) nm. Hasil SEM pada perbesaran 500x dan 1000x menunjukkan ukuran butir nanopartikel CeO₂ dan ZnO yang sebenarnya. Hasil EDAX menunjukkan bahwa nanopartikel CeO₂ mengandung unsur Cerium (Ce) sebesar 78,24%, sedangkan ZnO mengandung unsur Zinc (Zn) sebesar 93,32%. Selanjutnya CeO₂ dan ZnO diuji kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* UICC B-15 dengan jumlah sel berkisar (1,62 ? 2,65) x 10¹⁰ sel/ml, khamir *Rhodotorula mucilaginosa* UICC Y-18 dengan jumlah sel berkisar (3,42 ? 6,6) x 10¹⁰ sel/ml dan kapang *Aspergillus awamori* UICC dengan jumlah sel berkisar (4,6 ? 6,2) x 10⁷ sel/ml menggunakan well method (metode sumur). Aktivitas penghambatan oleh nanopartikel pada pertumbuhan mikroorganisme diketahui melalui pengukuran zona bening. Hasil pengujian menunjukkan bahwa untuk konsentrasi nanopartikel CeO₂ 0,01%, 0,1%, 0,5% dan 1% tidak dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme uji. Nanopartikel ZnO 0,01% tidak dapat menghambat pertumbuhan semua mikroorganisme uji, ZnO 0,1% dapat menghambat pertumbuhan *R. mucilaginosa* dan *A. awamori*, tetapi tidak untuk *E. coli*, ZnO 0,5% dapat menghambat pertumbuhan *E. coli*, *R. mucilaginosa* dan *A. awamori* dan ZnO 1% dapat menghambat semua mikroorganisme uji. Penelitian ini menunjukkan bahwa nanopartikel ZnO berpotensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri, khamir dan kapang.