

**SINTESIS NANOPARTIKEL TEMBAGA OKSIDA (CuONPs)
MENGGUNAKAN ASAM OKSALAT SEBAGAI AGEN PENGKAPING
DAN APLIKASINYA SEBAGAI ANTIBAKTERI**

ANNISA SALMA RIZKITA
18/424209/PA/18314

INTISARI

Penelitian yang berjudul sintesis nanopartikel tembaga oksida (CuONPs) menggunakan asam oksalat sebagai agen pengkaping telah dilakukan. Sintesis CuONPs dilakukan dengan mengoptimasi konsentrasi asam oksalat, pH, dan waktu reaksi. Nanopartikel yang telah disintesis pada kondisi optimum selanjutnya dikarakterisasi menggunakan *Fourier-transform infrared spectrophotometer* (FTIR), *X-Ray Diffractometer* (XRD), *Scanning Electron Microscope with Energy Dispersive X-Ray Spectrophotometer* (SEM-EDX), dan *Transmission Electron Microscope* (TEM). Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram-positif (*Staphylococcus aureus*) dan gram-negatif (*Escherichia coli*) untuk larutan CuCl₂, larutan asam oksalat, dan padatan CuONPs.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi optimum sintesis CuONPs dari 0,1 M CuCl₂ menggunakan asam oksalat sebagai agen pengkaping diperoleh pada pH 12 dengan konsentrasi asam oksalat 0,3 M dan waktu reaksi selama 60 menit. Padatan serbuk CuO yang diperoleh berukuran nano dan memiliki struktur amorf. Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 14,5 mm dan *Escherichia coli* adalah 13,5 mm. Aktivitas antibakteri pada bakteri gram-positif (*Staphylococcus aureus*) lebih kuat dibandingkan dengan bakteri gram-negatif (*Escherichia coli*).

Kata kunci: antibakteri, asam oksalat, CuCl₂, nanopartikel tembaga oksida

SYNTHESIS OF COPPER OXIDE NANOPARTICLES (CuONPs) USING OXALIC ACID AS A CAPPING AGENT AND THEIR ANTIBACTERIAL ACTIVITY

ANNISA SALMA RIZKITA
18/424209/PA/18314

ABSTRACT

Synthesis of copper oxide nanoparticles (CuONPs) using oxalic acid as a capping agent has been done. The synthesis of CuONPs was carried out at various concentrations of oxalic acid, pHs, and reaction times in order to obtain the optimum conditions. The synthesized CuONPs at optimum condition were then characterized using Fourier-transform infrared spectrophotometer (FTIR), X-Ray Diffractometer (XRD), Scanning Electron Microscope with Energy Dispersive X-Ray Spectrophotometer (SEM-EDX), and Transmission Electron Microscope (TEM). Furthermore, antibacterial activity tests were carried out against gram-positive (*Staphylococcus aureus*) and gram-negative (*Escherichia coli*) bacteria for CuCl₂ solution, oxalic acid solution, and solid CuONPs.

The results showed that the optimum conditions for the synthesis of CuONPs from 0,1 M CuCl₂ using oxalic acid as a capping agent were obtained at pH 12 with a concentration of 0.3 M oxalic acid and a reaction time of 60 minutes. The nano-sized CuO powder solids obtained were in an amorphous structure. The antibacterial activity test showed that the diameter of the inhibition zone on *Staphylococcus aureus* bacteria was 14.5 mm and *Escherichia coli* was 13.5 mm. Antibacterial activity of gram- positive bacteria (*Staphylococcus aureus*) was stronger than that of gram-negative bacteria (*Escherichia coli*).

Keywords: antibacterial, copper oxide nanoparticles, CuCl₂, oxalic acid