

INTISARI

Pemanfaatan limbah hasil pelindian logam menjadi topik penelitian yang sedang hangat dilakukan. Limbah yang dihasilkan dari proses pelindian logam memiliki berbagai kandungan logam dengan konsentrasi rendah yang dapat dimanfaatkan menjadi produk nanopartikel logam. Salah satu pemanfaatan nanopartikel logam yaitu sebagai zat antibakteri. Penelitian ini berfokus pada pemanfaatan limbah pelindian sebagai bahan sintesis tembaga nanopartikel menggunakan metode reduksi kimia dengan variasi konsentrasi surfaktan dan reduktor, variasi suhu sintesis. Proses sintesis tembaga nanopartikel dilakukan dengan metode reduksi kimia antara limbah pelindian batu kalkopirit yaitu CuSO_4 sebagai prekursor, *Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide* (CTAB) sebagai surfaktan dan agen pereduksi NaBH_4 . Material hasil sintesis dianalisa menggunakan spektroskopi *UV-Vis*. Besaran ukuran partikel dianalisis menggunakan PSA, sifat antibakteri dianalisis menggunakan metode difusi sumur dengan melihat efektivitas daya hambatnya terhadap bakteri *Escherichia coli* FNCC 0049 dan bakteri *Staphylococcus aureus* FNCC 0047. Hasil sintesis diperoleh ukuran terkecil sebesar 235,7 nm dari perbandingan konsentrasi prekursor, konsentrasi agen pereduksi dan konsentrasi surfaktan sebesar 1:20:8. Hasil sintesis nanopartikel tembaga dengan konsentrasi 10.000 ppm menunjukkan adanya daya hambat untuk mengatasi bakteri *Escherichia coli* FNCC 0049 dan bakteri *Staphylococcus aureus* FNCC 0047.

Kata kunci: *copper-nanoparticle*, *leaching*, antibakteri, reduksi kimia

ABSTRACT

Utilization of metal leach wastes is a hot research topic. Waste generated from the metal leaching process has various metal contents with low concentrations that can be utilized into metal nanoparticle products. One of the utilization of metal nanoparticles is as an antibacterial agent. This research focuses on the utilization of leaching waste as a material for the synthesis of copper nanoparticles using the chemical reduction method with varying concentrations of surfactants and reductants, variations in synthesis temperature. The synthesis process of copper nanoparticles was carried out by chemical reduction method between chalcopyrite leach waste CuSO₄ as precursor, Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide (CTAB) as surfactant and NaBH₄ reducing agent. The synthesized material was analyzed using UV-Vis spectroscopy. Particle size was analyzed using PSA, antibacterial properties were analyzed using the well diffusion method by looking at the effectiveness of inhibition against *Escherichia coli* FNCC 0049 and *Staphylococcus aureus* FNCC 0047 bacteria. The smallest size of 235.7 nm was obtained from the ratio of precursor concentration, reducing agent concentration and surfactant concentration of 1:20:8. The synthesized copper nanoparticles with a concentration of 10,000 ppm showed inhibition to overcome *Escherichia coli* FNCC 0049 and *Staphylococcus aureus* FNCC 0047 bacteria.