

**PREPARASI NANOPARTIKEL MAGNETIT-ALGINAT (M-Alg NP)
SEBAGAI ADSORBEN ION LOGAM TEMBAGA DAN APLIKASINYA
DALAM UJI ANTIBAKTERI PADA *Escherichia coli* DAN
*Staphylococcus aureus***

Prasasti Dayinta Daruntari

18/427647/PA/18607

INTISARI

Studi adsorpsi ion tembaga dengan nanopartikel magnetit-alginat (M-Alg NP) telah dilakukan. Studi ini bertujuan untuk membuat M-Alg NP sebagai adsorben untuk mengadsorpsi ion Cu(II), mempelajari pengaruh pH, massa adsorben, waktu kontak, dan konsentrasi awal Cu(II) terhadap kemampuan M-Alg NP dalam mengadsorpsi Cu(II), serta mempelajari aktivitas antibakteri dari M-Alg NP dan M-Alg NP yang telah mengadsorpsi Cu(II).

Penelitian dilakukan dengan mensintesis M-Alg NP dengan menggunakan metode kopresipitasi. Nanopartikel yang diperoleh kemudian dikarakterisasi dengan FT-IR, XRD, SEM, dan TEM. Konsentrasi logam tembaga sebelum dan sesudah adsorpsi diuji absorbansinya dengan AAS. M-Alg sebelum dan sesudah adsorpsi Cu(II) diuji aktivitas antibakterinya dengan metode difusi sumuran.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah M-Alg NP dengan ukuran rata-rata 14,49 nm dan kapasitas adsorpsi sebesar 14,35 mg/g pada kondisi optimum, yaitu pada massa adsorben 0,07 g, pH 5, waktu kontak 60 menit dan konsentrasi awal logam Cu 60 ppm. M-Alg NP sebelum dan sesudah adsorpsi memiliki kekuatan antibakteri yang sedang terhadap bakteri Gram negatif, sedangkan M-Alg NP yang telah mengadsorpsi Cu(II) memiliki kekuatan antibakteri yang kuat dan lebih tinggi dibanding M-Alg NP murni.

Kata kunci: adsorpsi, alginat, antibakteri, magnetit, tembaga

THE PREPARATION OF MAGNETITE-ALGINATE NANOPARTICLE (M-Alg NP) AS COPPER METAL ION ADSORBENT DAN ITS APPLICATION IN ANTIBACTERIAL TEST ON *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

Prasasti Dayinta Daruntari

18/427647/PA/18607

ABSTRACT

The adsorption studies of copper ion with magnetite-alginate nanoparticles (M-Alg NP) have been carried out. The purposes of this studies are to synthesize M-Alg NP as an adsorbent to adsorp Cu(II) ion, analyze the effect of pH, adsorbent mass, contact time, and the initial concentration of the adsorbate on the ability of M-Alg NP to adsorp Cu(II), and studied the antibacterial activity of M-Alg NP and M-Alg which have adsorp Cu(II).

This research was performed by synthesizing M-Alg NP with co-precipitation method. Nanoparticles were characterized by FT-IR, XRD, SEM and TEM. Copper concentration before and after adsorbed were analyzed for their absorbance using AAS. M-Alg and M-Alg which have adsorp Cu(II) were tested for their antibacterial activity using well diffusion method.

The results obtained from this study were M-Alg NP with average diameter size 14.49 nm and adsorption capacity of 14.35 mg/g at optimum condition, specifically at mass 0.07 g, pH of 5, contact time of 60 min, and initial concentration of 60 ppm Cu solution. M-Alg NP before and after adsorption had moderate antibacterial strength against Gram negative bacteria, while M-Alg NP after adsorption had strong and higher antibacterial strength against Gram positive bacteria than pure M-Alg NP.

Keywords: adsorption, alginate, antibacterial, copper, magnetite