

## ABSTRAK

### SINTESIS NANOPARTIKEL $\text{Fe}_2\text{O}_3$ DARI LIMBAH BATERAI DENGAN METODE PRESIPITASI UNTUK PENANGANAN METILEN BIRU SECARA FOTOKATALIS

Melimpahnya jumlah limbah baterai di Indonesia membutuhkan pengolahan lebih lanjut. Salah satu komponen baterai Zn-C adalah besi yang digunakan sebagai pelindung baterai paling luar. Lempong besi dari limbah baterai berpotensi sebagai sumber besi pada sintesis  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dapat digunakan sebagai fotokatalis untuk mengurangi intensitas zat warna dalam limbah di perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  yang dapat diaplikasikan dalam penanganan limbah metilen biru secara fotokatalisis. Nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dapat disintesis menggunakan metode presipitasi dengan cara melarutkan lapisan besi dari limbah baterai menggunakan asam klorida kemudian mengendapkannya menggunakan basa yaitu  $\text{NH}_4\text{OH}$  (Sampel A) dan  $\text{NaOH}$  (Sampel B), untuk memperoleh  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ . Kalsinasi  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  akan menghasilkan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Hasil karakterisasi menggunakan XRD berupa mineral *hematite*, memiliki ukuran berkisar 33-36 nm sedangkan data SEM menunjukkan data morfologi kristal  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  berupa bongkahan dan berbentuk bulat. Aplikasi nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  untuk penanganan metilen biru secara fotokatalisis dengan beberapa variasi yaitu variasi massa nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , waktu penyinaran, konsentrasi metilen biru, sumber cahaya, dan pH metilen biru. Persen dekolorisasi terbesar yang dihasilkan pada larutan metilen biru untuk sampel A yaitu sebesar 84,57% dan sampel B sebesar 83,36% dengan menggunakan massa nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sebanyak 0,09 gram terhadap 15 mL larutan metilen biru 10 ppm pada pH 10 dengan waktu penyinaran 3 jam.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

Kata kunci :  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; fotokatalisis; limbah baterai; nanopartikel; metilen biru.