

ABSTRAK

SINTESIS DAN KARAKTERISASI KOMPOSIT $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{HAp}$ DARI LIMBAH BATERAI DAN TULANG SAPI UNTUK PENANGANAN METILEN BIRU SECARA FOTOKATALISIS

Metilen biru merupakan zat warna yang sukar di degradasi, salah satu metode yang efektif untuk mendegradasi metilen biru adalah fotokatalisis. Hematit (Fe_2O_3) sangat berpotensi sebagai bahan fotokatalis karena merupakan semikonduktor dengan celah pita energi 2-2.2. Kekurangan dari hematit sebagai fotokatalis adalah dapat mengalami aglomerasi sehingga kinerja fotokatalitiknya tidak maksimal, untuk menangani hal tersebut hematit perlu dikompositkan dengan suatu bahan berpori, yaitu hidroksiapatit (HAp). Hematit dapat diperoleh dari limbah baterai. Limbah baterai berpotensi sebagai sumber Fe yang selanjutnya dilarutkan dengan HCl pekat, dan diendapkan dengan basa NaOH kemudian di kalsinasi hingga menjadi hematit. Hematit selanjutnya dikompositkan dengan hidroksiapatit yang diisolasi dari tulang sapi menjadi komposit $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{HAp}$ dengan perbandingan komposisi 1:3, 1:1, dan 3:1 menggunakan metode dispersi padat-padat. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis komposit $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{HAp}$ dari limbah baterai dan tulang sapi yang dapat diaplikasikan dalam penanganan metilen biru secara fotokatalisis. Karakterisasi komposit $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{HAp}$ hasil sintesis dilakukan menggunakan XRD, SEM dan UV-DRS. Hasil karakterisasi menggunakan XRD menunjukkan pola difraksi yang sesuai dengan standar Fe_2O_3 dan hidroksiapatit. ukuran kristal kristalinitas dari komposit berkisar antara 44-54 nm untuk ukuran kristal dan 41-54% untuk kristalinitas. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan komposit memiliki morfologi granular cenderung bulat. Kinerja terbaik dari setiap komposisi komposit dalam penanganan metilen biru terjadi ketika massa penggunaan komposit sebanyak 90 mg pada larutan metilen biru 10 ppm dengan waktu penyinaran selama 3 jam.

Kata-kata kunci: Komposit $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{HAp}$; Limbah Baterai; Limbah tulang sapi; Metilen Biru; Fotokatalis.