

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Komposit $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ dari limbah baterai dan abu sekam padi telah berhasil disintesis menggunakan metode solid state dengan mencampurkan kedua senyawa tersebut secara langsung melalui penggerusan dan pemanasan pada suhu 450°C selama 3 jam. Sintesis dengan metode sol-gel menghasilkan TiO_2 dalam fasa *anatase* serta SiO_2 yang juga mengandung fasa kristobalit, metode kopresipitasi berhasil mengisolasi Fe_3O_4 dari limbah baterai Zn-C.
2. Hasil karakterisasi XRD pada sampel kom-A dan kom-B menunjukkan bahwa komposit $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ telah terbentuk dengan fasa kristal masing-masing senyawa tunggal yaitu *anatase*, magnetit, dan kristobalit yang memiliki ukuran kristal 37-43 nm serta persen kristalinitas pada rentang 92-93%. Analisis SEM menunjukkan bahwa kom-A dan kom-B masing-masing bermorfologi *nanosphere* dengan ukuran partikel 0,3350 μm dan 0,2812 μm . Analisis UV/Vis-DRS menunjukkan energi celah pita untuk Kom-A dan Kom-B secara berturut-turut sebesar 1,93 eV dan 1,95 eV.
3. Kinerja fotokatalisis komposit $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ dalam degradasi metilen biru menunjukkan hasil terbaik pada variasi rasio mol 1:1:2 (Kom-B). Kondisi optimal diperoleh dengan massa komposit 90 mg, waktu penyinaran 180 menit, dan konsentrasi metilen biru 10 ppm. Pada kondisi ini, komposit menunjukkan kemampuan fotokatalitik yang signifikan dalam menurunkan intensitas metilen biru sebanyak 92,82 %.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan saran sebagai berikut

1. Penggerusan dilakukan secara intens selama waktu yang paling optimal atau dengan menggunakan pelarut organik seperti etanol sebagai media yang membantu menyebarkan material secara merata pada tingkat molekuler atau

nano, untuk menghindari aglomerasi partikel dan memastikan campuran yang seragam.

2. Perlu dilakukan karakterisasi lebih lanjut menggunakan instrumen *Particle Size Analyz* (PSA) untuk menentukan ukuran partikel agar menghasilkan data ukuran partikel yang valid.

