

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari penelitian sintesis komposit $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ dari limbah baterai Zn-C dan abu sekam padi untuk fotokatalis. Terdapat dua limbah yang menjadi prekursor pada penelitian ini, yakni limbah baterai Zn-C dan limbah sekam padi. Bagian dari limbah baterai Zn-C yang dipakai adalah jaket baterai yang mengandung Fe, sementara bagian dari limbah sekam padi yang digunakan adalah silika. Selain itu, digunakan pula bahan komersial TiO_2 yang dimodifikasi menjadi fasa *anatase* yang diharapkan mampu meningkatkan kualitas material terhadap aktivitas fotokatalis. Komposit $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ yang dihasilkan kemudian diamati potensinya dalam menurunkan intensitas zat warna metilen biru menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Selain itu, komposit $\text{TiO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ yang dihasilkan juga dilakukan karakterisasi menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD) untuk menganalisis fasa, *Scanning Electron Microscopy* (SEM) untuk menganalisis morfologi, dan *Ultraviolet-Visible Diffuse Reflectance Spectroscopy* (UV/Vis-DRS) untuk menganalisis energi celah pita.

4.1 Sintesis dan Karakterisasi TiO_2 Fasa *Anatase*

4.1.1 Sintesis TiO_2

Sintesis TiO_2 fasa *anatase* pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bahan komersial TiO_2 p.a 98% yang kemudian dilakukan perubahan fasa kristalnya menjadi *anatase* melalui metode sol-gel. Proses ini diawali dengan pencampuran TiO_2 komersial menggunakan air demineralisasi, lalu dilakukan pengadukan hingga kedua spesi tersebut tercampur secara homogen. Tujuan dilakukan pencampuran antara TiO_2 komersial dengan air demineralisasi yaitu untuk membantu mendispersikan partikel TiO_2 secara merata dalam larutan. Air demineralisasi dalam hal ini berperan sebagai media pendispersi untuk memecah partikel TiO_2 sehingga dapat berinteraksi dengan H_2SO_4 . Setelah tercampur secara merata, campuran tersebut kemudian disimpan dalam *ice bath* sambil ditambahkan 30 mL H_2SO_4 97%. *Ice bath* digunakan untuk menjaga suhu campuran agar tetap rendah selama penambahan H_2SO_4 97%. Hal ini karena berdasarkan pengamatan dapat diketahui bahwa pada saat penambahan H_2SO_4 97% ke dalam larutan campuran mengalami reaksi eksotermik yang ditandai dengan adanya peningkatan