

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa fotokatalis *N-doped* TiO₂ dengan variasi zat pembentuk pori berhasil disintesis dengan metode hidrortermal. Keberhasilan N terdoping pada TiO₂ dibuktikan dari data XRD, FTIR, UV-Vis DRS. Karakterisasi XRD menunjukkan seluruh sampel merupakan TiO₂ berfasa anatase sesuai dengan ICSD 9852. Penambahan doping nitrogen menyebabkan adanya pergeseran dan pelebaran puncak difraksi pada $2\theta = 25,3^\circ$ yang terindeks pada bidang (101). FTIR menunjukkan adanya serapan pada bilangan gelombang 1634-1641 cm⁻¹ yang diasosiasikan sebagai vibrasi bending H-O-H atau bending N-H pada sampel yang didoping nitrogen. Dari data UV-Vis DRS didapatkan nilai *band gap* TiO₂ murni sebesar 3,17 eV, sedangkan NTO, NTO-CTAB, dan NTO-PVA mengalami penurunan berturut-turut menjadi 3,13 eV, 3,11 eV, dan 3,07 eV. Penyempitan *band gap* ini berkaitan dengan masuknya atom nitrogen ke dalam kisi TiO₂ akibat terbentuknya pita konduksi N 2p diantara pita valensi O 2p dan pita konduksi Ti 3d. Penambahan zat pembentuk pori berhasil meningkatkan luas permukaan spesifik dan volume pori masing-masing sampel. Volume pori yang meningkat akan meningkatkan kemampuan sampel untuk menyerap molekul reaktan selama reaksi fotokatalitik. Sifat stabilitas termal pada sampel dianalisis menggunakan metode TGA-DTA, menunjukkan sampel yang ditambahkan zat pembentuk pori lebih stabil. Aktivitas fotokatalitik pada penelitian ini mengikuti model kinetika reaksi semu orde kedua, sampel NTO-CTAB menunjukkan kinerja paling optimal dengan kemampuan mereduksi ion Cd(II) hingga 96,1%, dimana persentase adsorpsi sebesar 35,4% dan aktivitas fotokatalitik mencapai 60,7%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan agar melakukan SEM-EDX untuk melihat pengaruh morfologi yang dihasilkan dari penambahan zat pembentuk pori pada nanopartikel *N-doped* TiO₂ dan mempelajari pengaruh massa optimum penambahan zat pembentuk pori dalam meningkatkan aktivitas fotokatalitik dari sampel.