

## BAB V

### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### 1.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Katalis nanokomposit ZnO/NiO berhasil disintesis dengan metode ultrasonikasi menunjukkan bahwa rasio komposit (1:1) merupakan kondisi terbaik untuk dilakukan uji fotokatalisis.
2. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa sintesis ZnO/NiO berhasil dilakukan dengan munculnya puncak khas oksida logam murni pada XRD dengan puncak khas untuk ZnO pada  $2\theta = 30-40^\circ$  dan  $2\theta = 30-50^\circ$  untuk NiO, dan gabungan dari kedua oksida logam pada nanokomposit ZnO/NiO dengan kristalinitas yang baik. Terdeteksinya unsur khas untuk masing-masing oksida logam ZnO dan NiO pada karakterisasi EDX dengan komposisi unsur Zn yaitu 63,55% dan Ni yaitu 73,23%. Pada SEM terlihat morfologi gabungan dari metal oksida ZnO dan NiO. Terjadi peningkatan nilai luas permukaan untuk nanokomposit ZnO/NiO yang berpengaruh pada hasil uji kinerja fotokatalis dengan nilai luas permukaan spesifik untuk ZnO, NiO dan nanokomposit masing-masing 24,41 m<sup>2</sup>/g, 33,37 m<sup>2</sup>/g dan 27,48 m<sup>2</sup>/g. Terdapatnya stabilitas termal pada ketiga katalis yang disiapkan dan peningkatan konduktivitas listrik pada ZnO/NiO dibandingkan dengan oksida logammurninya dari data EIS.
3. Nanokomposit ZnO/NiO dengan perbandingan rasio nanokomposit metal oksida (1:1) yang dihasilkan dengan metode ultrasonikasi berpotensi untuk digunakan sebagai agen fotokatalis berdasarkan persen efisiensi degradasi yang dihasilkan untuk setiap variasi zat warna MB, MO, RB pada sinar UV-A sekitar 90,23 %, 95,07 %, 85,99 % dan pada sinar UV-C sekitar 89,51 %, 92,37 %, dan 86,35 %.
4. Perhitungan sifat elektronik yang dihasilkan terkonfirmasi dengan data eksperimen yang diperoleh dari difraksi sinar X. Dimana hal tersebut menunjukkan penurunan nilai energi celah pita pada nanokomposit

ZnO/NiO yaitu 0,1417 eV yang membuat nanokomposit ZnO/NiO dapat digunakan sebagai material fotokatalis dengan aktifitas fotokatalisis lebih baik dibandingkan dengan oksida logam murninya.

## 1.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil dan kesimpulan di atas, terdapat beberapa rekomendasi untuk penelitian selanjutnya, diantaranya:

1. Perlu dilakukan pengujian aktivitas fotokatalitik menggunakan sinar UV-B, sinar matahari dan dalam kondisi gelap.
2. Perlu dilakukan pengujian aktivitas fotokatalitik menggunakan limbah cair tekstil.
3. Perlu dilakukan kajian mekanisme adsorpsi katalis terhadap zat warna dengan komputasi.