

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Proses sintesis material BiSI telah berhasil dilakukan melalui metode hidrotermal dan solvothermal menggunakan variasi pelarut, yaitu etanol, air deionisasi, dan isopropanol. Sintesis dimulai dengan penggerusan prekursor  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $(\text{NH}_2)_2\text{CS}$ , dan  $\text{I}_2$  untuk memperoleh campuran homogen, yang kemudian dilarutkan dalam pelarut dan disonikasi selama 15 menit sebelum dimasukkan ke dalam autoklaf dan dipanaskan pada suhu  $160^\circ\text{C}$  selama 30 jam. Perbedaan jenis pelarut yang digunakan berperan penting dalam pembentukan struktur kristal BiSI yang dihasilkan. Berdasarkan hasil karakterisasi XRD, diketahui bahwa pelarut isopropanol menghasilkan struktur kristal ortorombik murni BiSI dengan intensitas dan ketajaman puncak paling tinggi, sehingga dipilih sebagai basis dalam pembentukan material komposit BiSI/PANI.
2. Material BiSI berhasil dikompositkan dengan PANI melalui metode polimerisasi kimia. Hasil karakterisasi XRD, SEM, DRS, FTIR, dan Raman menunjukkan bahwa BiSI dan PANI membentuk nanokomposit BiSI/PANI, dengan karakteristik khas dari masing-masing komponen masih terdeteksi. Komposit menunjukkan interaksi yang baik antara BiSI dan PANI, ditunjukkan dengan pergeseran puncak spektrum FTIR dan Raman, serta keterikatan morfologi yang jelas pada citra SEM.
3. Pengujian aktivitas fotokatalitik menunjukkan bahwa BiSI/PANI tidak menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan BiSI murni. Berdasarkan data degradasi methylene blue dan analisis kinetika pseudo-first order, komposit BiSI/PANI hanya memiliki konstanta laju  $0,0045 \text{ men}^{-1}$ , jauh lebih rendah dari BiSI isopropanol ( $0,0207 \text{ men}^{-1}$ ). Persentase degradasi total BiSI/PANI juga lebih rendah, yaitu 59,17%.

(lampu merah) dan 58,34% (lampu biru), dibandingkan BiSI murni yang mencapai 89,96% di bawah pencahayaan merah. Penambahan matriks PANI ke dalam BiSI menyebabkan penurunan aktivitas adsorpsi dan fotokatalitik material tersebut dibandingkan dengan BiSI murni.

## 5. 2. Saran

1. Penelitian lebih lanjut terhadap material BiSI yang disintesis dengan variasi pelarut karena menghasilkan perbedaan struktur kristal.
2. Penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi sistem komposit multikomponen dengan desain *double Z-scheme*.

