

ABSTRAK

Kadmium sulfida adalah senyawa anorganik dengan rumus CdS, berupa padatan berwarna kuning yang tidak larut dalam air. Beberapa aplikasi kadmium sulfida (CdS) digunakan sebagai fotoanoda pada *water splitting*, *photo fuel cell*, *layer di solar cell* dan untuk degradasi zat warna. Pewarna sintetis seperti *methylene blue* (MB) merupakan zat warna dasar yang sangat penting dalam proses pewarnaan kulit, kain katun, tannin dan relatif murah dibandingkan pewarna lainnya. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan sintesis kadmium sulfida menggunakan metode elektrodeposisi dan sulfurisasi untuk destruksi zat warna secara fotoelektrokimia.

Penelitian ini terdiri atas 4 tahap: Tahap ke-1 meliputi elektrodeposisi kadmium (Cd) pada substrat kaca lapis tipis *Flourine-doped tin oxide* (FTO). Tahap ke-2 adalah proses sulfurisasi dengan variasi sumber sulfurisasi (sulfur, thiourea dan hidrogen sulfida) dalam *furnace* sehingga diperoleh CdS. Tahap ke-3 yakni karakterisasi dan uji dengan *X-ray Diffraction* (XRD), *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX), *Diffuse Reflectance Spectroscopy UV-Visible* (DRS UV-Vis), Raman, XPS dan *Linear Sweep Voltammetry* (LSV). Tahap ke-4 sampel digunakan untuk proses degradasi zat warna metilen biru menggunakan elektrolit NaOH.

Hasil penelitian menunjukkan sampel berwarna kehitaman setelah proses elektrodeposisi Cd pada kaca lapis tipis FTO. Pengukuran fotoarus CdS pada tegangan 0,8 V untuk sulfur, thiourea dan hidrogen sulfida sebesar 1,57, 0,44 dan 0,99 mA/cm². Pada difraktogram menunjukkan adanya CdS dengan ukuran rata-rata kristal sebesar 11,27 dan 13,20nm berturut-turut untuk CdS dengan sumber sulfur dan thiourea sedangkan untuk hidrogen sulfida bersifat amorf. Hasil karakterisasi dengan SEM menunjukkan ukuran partikel CdS sebesar 3,5, 4,4 dan 3,7µm berturut-turut untuk CdS dengan sumber sulfur, thiourea dan hidrogen sulfida. Energi celah pita hasil analisis sebesar 1,94, 2,12 dan 2,11 eV berturut-turut untuk CdS dengan sumber sulfur, thiourea dan hidrogen sulfida. Kemampuan CdS dalam mendegradasi zat warna metilen biru dengan elektrolit NaOH sampel sulfur diperoleh degradasi 52,21, thiourea 28,17 dan H₂S sampai pada 40,79%.

Kata kunci: Kadmium Sulfida, *Flourine-doped tin oxide*, elektrodeposisi, sulfurisasi, metilen biru.