

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pengendapan material semikonduktor kalkogenida, seperti CdS, CdTe, ZnS, PbS, HgCdTe, dan ZnS-CdS dalam bentuk lapisan film pada permukaan substrat menarik perhatian para peneliti karena banyaknya kegunaan material tersebut^[1-6]. Lapisan film seng kalkogenida, misalnya ZnS, berwujud sebagai endapan film yang mempunyai aspek aplikasi sangat kuat, terutama banyak digunakan pada piranti optoelektronik. Selain sebagai bahan layar kaca, dioda cahaya biru (*blue light emitting-diode, blue LED*), maupun dioda laser, ZnS juga digunakan sebagai sensor dan saklar cahaya^[4-6]. Seng kalkogenida juga dipakai sebagai bahan katalis fotolisis air untuk memproduksi gas hidrogen, dalam bentuk campurannya dengan CdS, yaitu ZnS-CdS^[7]. Bagi ZnS, untuk kepentingan-kepentingan tersebut kualitas endapan dalam bentuk lapisan film merupakan tuntutan yang harus dipenuhi^[4].

Ibanez dkk.^[6,9], Hasan dan Rahmanto^[10], Kusumawardani dan Rahmanto^[11], Risnamaya dan Rahmanto^[12], Wulandari dan Rahmanto^[13], juga Dwiningrum dan Rahmanto^[14], telah melakukan penelitian preparasi lapisan film ZnS menggunakan ligan tunggal NH₃ dengan metode CBD maupun EBD pada kondisi udara bebas. Hasil penelitian dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis reflektans dan XRD sebagai suplemen pendukung. Analisis spektrofotometer UV-Vis reflektans menunjukkan serapan lapisan film ZnS ada pada daerah 310 – 335 nm memberikan informasi bahwa gap energi 3,83 eV berpadanan dengan titik belok minimum pada 324,3 nm. Sifat fotokonduktif ZnS yang dilaporkan hanya pada rentang panjang

gelombang 310 – 335 nm dan pada pengkondisi dengan udara bebas, sedangkan diluar rentang tersebut dan pada pengkondisian atmosfer dengan N_2 belum dilaporkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi yang sudah diuraikan pada latar belakang, penelitian sebelumnya pada kondisi pH = 9,0 menghasilkan film ZnS pada harga $E_g = 3,83$ eV ($\lambda_g = 324,3$ nm) dan $\Delta A/\Delta\lambda = 1,7333 \times 10^7$. Pengujian karakteristik spektral dilakukan pada rentang panjang gelombang 310 – 335 nm. Pengukuran lebih lebar lagi, yaitu 310 – 450 nm, tidak dilakukan. Selain itu, film ZnS masih terkotori oleh ZnO akibat keberadaan oksigen yang terlarut dalam medium pengendapan. Informasi mengenai harga λ_g , E_g dan $\Delta A/\Delta\lambda$ film ZnS hasil preparasi yang dilakukan dalam sistem beratmosfer N_2 dan 310 – 450 nm belum dapat diperoleh.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk menentukan harga λ_g , E_g dan $\Delta A/\Delta\lambda$ lapisan film ZnS pada rentang 310 – 450 nm. Film endapan ZnS dipreparasi di dalam sistem beratmosfer N_2 untuk mengusir oksigen terlarut, sehingga hasil pengendapan tidak terkotori oleh ZnO. Pengendapan dilakukan berdasarkan perendaman kimiawi (Chemical Bath Deposition, CBD).