

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zink oksida (ZnO) merupakan senyawa yang memiliki sifat fisik dan kimia yang unik seperti kestabilan kimia yang tinggi, koefisien kopling elektrokimia yang tinggi, penyerapan radiasi, dan fotostabilitas yang tinggi yang menjadikan zink oksida sebagai bahan multifungsi. Zink oksida juga merupakan bahan semikonduktor dengan luas pita energi (3,37 eV), energi ikatan yang tinggi (60 meV), kemampuan stabilitas termal yang tinggi dan kinerja tinggi pada suhu kamar yang membuat banyak digunakan sebagai fotokatalis untuk mendegradasi limbah zat warna seperti mendegradasi. ZnO juga memiliki aktivitas anti bakteri yang baik seperti yang dilakukan oleh Ma. dkk (2009) [1]. Zink oksida memiliki kinerja yang baik juga dalam mengkatalisis dan mengadsorpsi.

Silikon dioksida (SiO₂) merupakan unsur dengan manfaat yang tinggi dalam berbagai ruang lingkup seperti bioteknologi, medis, lingkungan, industry semen dan komposit. SiO₂ juga merupakan salah satu bahan oksida yang melimpah di bumi dan merupakan senyawa yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari dengan biaya cukup terjangkau untuk penelitian, karena silika memiliki sifat stabilitas termal yang tinggi, fleksibilitas kimia, dan biokompatibilitas yang berperan penting bagi berbagai ruang lingkup [2].

Oleh karena itu ZnO dikompositkan dengan SiO₂, karena keberadaan silikon dioksida pada ZnO sebagai komposit sangat mempengaruhi kinerja ZnO dan memperluas permukaan komposit sehingga memperbanyak manfaat komposit dalam berbagai aplikasi. Beberapa peneliti sudah melakukan penelitian terhadap sintesis komposit ZnO/SiO₂ dan mengaplikasikannya dalam berbagai bidang, seperti yang dilakukan oleh Fatimah dkk (2021) yang mensintesis komposit ZnO/SiO₂ menggunakan metode sol-gel untuk aplikasi degradasi Rhodamin B (RhB) [3], kemudian Krisnandi dkk (2020) melakukan sintesis komposit ZnO/SiO₂ menggunakan metode presipitasi langsung yang diaplikasikan sebagai katalis untuk mengubah gliserol menjadi gliserol karbonat (GC) [4].

Pada penelitian ini akan dibahas review tentang ZnO, SiO₂ beserta komposit ZnO/SiO₂ mengenai metode sintesis, karakterisasi beserta aplikasinya. Kelebihan penelitian ini yaitu membahas tentang metode-metode penelitian yang dapat digunakan untuk memperoleh komposit ZnO/SiO₂ dengan bahan dasar yang berbeda-beda, karakteristik komposit yang diperoleh dari hasil sintesis berupa XRD dan SEM yang hasilnya dapat dibandingkan dari masing-masing metode, serta aplikasi dari komposit ZnO/SiO₂ yang bisa dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Apa saja metode sintesis yang dapat digunakan untuk mendapatkan komposit ZnO/SiO₂?
2. Bagaimana karakteristik komposit ZnO/SiO₂ menggunakan instrumentasi XRD dan SEM hasil dari berbagai metode sintesis?
3. Apa saja aplikasi dari komposit ZnO/SiO₂?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sumber jurnal yang menjadi tinjauan adalah jurnal yang berada dalam ruang lingkup ZnO, SiO₂ dan dari komposit ZnO/SiO₂.
2. Kajian yang dilakukan meliputi sumber bahan baku, metode sintesis, karakteristik dan aplikasinya dalam berbagai bidang.
3. Sumber jurnal yang menjadi tinjauan merupakan jurnal internasional.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi metode-metode sintesis komposit ZnO/SiO₂.

2. Menganalisis karakteristik komposit ZnO/SiO₂ yang dihasilkan berdasarkan hasil instrumentasi XRD dan SEM dari metode-metode sintesisnya.
3. Mengidentifikasi aplikasi apa saja yang dapat digunakan dari komposit ZnO/SiO₂.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi terhadap masalah lingkungan, Pendidikan dan bidang lainnya yang berkaitan dengan komposit ZnO/SiO₂ dari mulai metode sintesis sampai pada aplikasinya. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan menjadi bahan pertimbangan peneliti dalam memilih metode-metode untuk sintesis komposit ZnO/SiO₂.

