

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Minyak bumi merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Dewasa ini tingkat pemakaian bahan bakar minyak bumi semakin langka dan banyak yang digunakan. Sehingga ketersediaan cadangan minyak bumi semakin menyusut. Berkurangnya cadangan minyak bumi ini disebabkan karena perkembangan industri otomotif di negara-negara maju beserta tingkat pemakaian konsumen untuk kendaraan yang berbahan bakar minyak bumi termasuk di Indonesia semakin meningkat.

Semakin berkurangnya cadangan minyak mentah di bumi, dan semakin tingginya tingkat pencemaran udara, menjadikan perusahaan-perusahaan mobil terkemuka di dunia berlomba mencari sumber bahan bakar alternatif. Tuntutan untuk mencari bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan atau paling tidak didorong oleh semakin tingginya pemakaian kendaraan bermotor. Hal ini ditandai dengan diberlakukannya sejumlah peraturan yang memperketat batas emisi, khususnya gas CO<sub>2</sub> yang diperbolehkan. Walaupun demikian tingkat pencemaran dari emisi mesin kendaraan bermotor sudah jauh berkurang bila dibandingkan dengan 10 tahun lalu (Anonymous, dalam Husin 2010), tetapi dalam jangka panjang emisi bahan bakar minyak itu tetap saja dianggap akan membahayakan.

Upaya untuk mencari mobil yang tidak menggunakan mesin berbahan bakar minyak sudah dilakukan sejak lama tetapi sampai saat ini belum ditemukan alternatif yang dianggap dapat menandingi mesin berbahan bakar minyak. Pencarian sumber energi baru pengganti minyak bumi semakin intensif dilakukan hal ini disebabkan melambungnya harga minyak bumi. Sebagian besar peneliti sepakat bahwa hidrogen adalah bahan bakar yang dipandang cocok menggantikan minyak bumi dan layak untuk dikembangkan karena memenuhi dua kriteria yaitu mampu mendorong teknologi ramah lingkungan dan bahan bakunya melimpah di alam (Anonimous, dalam Husin 2010).

Dalam bidang nanoteknologi, berbagai industri-industri besar terutama yang bergerak di bidang elektronik, otomotif, petroleum, berusaha mencari berbagai piranti yang berbahan katalis logam untuk memperbaiki bahan pencemar atau emisi dari bahan bakar, sehingga kualitas bahan bakar menjadi lebih baik. Terobosan ini tidak sampai disini saja, banyak hal yang dilakukan oleh bidang nanoteknologi konversi bahan bakar misalnya, dimana hal ini merupakan salah satu perkembangan dari katalis logam.

Katalis logam yang berbasis Cu sudah dikenal di industri petroleum, bahkan katalis ini sudah mulai diaplikasikan di industri otomotif dan industri elektronik. Untuk meningkatkan performa katalis Cu, biasanya katalis ini perlu didoping dengan logam lain sebagai promotor dan pendukung katalis. Dengan menggunakan berbagai

variasi perbandingan tertentu secara stoikiometri dan dipreparasi dengan menggunakan metode tertentu.

Dalam penelitian ini, diharapkan katalis yang berbasis Cu dipreparasi dengan menggunakan metode kopresipitasi, diharapkan dengan menggunakan metode ini akan menghasilkan katalis yang lebih baik, juga menghasilkan sebaran partikelnya yang homogen serta berukuran nanopartikel. Katalis ini biasanya dipromotori ZnO dan padatan pendukungnya  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Secara singkat katalis ini ditulis  $\text{CuO}/\text{ZnO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ .

Katalis merupakan zat yang ditambahkan dalam sistem reaksi untuk mempercepat reaksi. Katalis dapat menyediakan situs aktif yang berfungsi untuk mempertemukan reaktan dan menyumbangkan energi dalam bentuk panas sehingga molekul pereaktan mampu melewati energi aktivasi secara lebih mudah. Karena fungsinya yang penting, maka penggunaan katalis menjadi kebutuhan yang penting dalam berbagai industri. Kebutuhan akan katalis dalam berbagai proses industri cenderung mengalami peningkatan. Hal ini terjadi karena proses kimia yang menggunakan katalis cenderung lebih ekonomis (Lestari, 2012).

Kemampuan suatu katalis dalam mempercepat laju reaksi dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi performa katalis antara lain adalah sifat fisika dan kimia, kondisi operasi seperti temperatur, tekanan, laju alir, waktu kontak; jenis umpan yang digunakan; jenis padatan pendukung yang digunakan. Katalis yang dipreparasi dengan cara yang berbeda akan menghasilkan aktivitas dan selektivitas yang berbeda pula (Rieke dkk, 1997, dalam Lestari 2012).

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian yaitu dengan formulasi judul adalah “Sintesis dan Karakterisasi Katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Secara Kopresipitasi.”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dikaji adalah sebagai berikut :

1. Apakah katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dapat disintesis dengan perbandingan 4:2:1 secara kopresipitasi?
2. Bagaimana karakterisasi Katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dengan menentukan spesi oksida logam pada katalis menggunakan Difraksi Sinar-X?
3. Bagaimana penentuan morfologi katalis dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Melihat rumusan masalah di atas, dapat di ketahui tujuan penelitiannya yaitu :

1. Mengetahui bagaimana hasil sintesis Katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Secara Kopresipitasi.
2. Mengetahui karakterisasi bentuk oksida logam dari katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> menggunakan difraksi Sinar-X dan,
3. Mengetahui morfologi dan sebaran partikel dari katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM).

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Melalui hasil penelitian ini, peneliti mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mengenalkan metode kopresipitasi sebagai sintesis katalis yang berbasis logam terutama logam tembaga (Cu).
2. Memberikan informasi mengenai spesi logam oksida pada katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> melalui difraksi Sinar-X.
3. Memberikan informasi ukuran dan distribusi serta morfologi katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> melalui *Scanning Electron Microscopy* (SEM).
4. Mengenalkan peluang usaha untuk dunia otomotif bahwa terdapat bahan bakar alternatif yang di dapat melalui sintesis dan karakterisasi katalis CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> secara kopresipitasi.