BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG

Polusi udara telah menjadi issue global. Banyak negara berkembang berusaha keras untuk mengatasi masalah polusi udara yang dihasilkan dari aktivitas industri dan transportasi. Sebagian besar pencemar udara yaitu 75 % berasal dari gas buangan hasil pembakaran bahan bakar fosil pada sistem transportasi, baik motor ataupun mobil yang bereaksi tidak sempurna menghasilkan karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), sulfur oksida (SO_x) dan berbagai hidrokarbon (HC)[1]. Karbon monoksida (CO) merupakan polutan dengan komposisi terbesar yang mencapai 60 %[2].

Upaya penanganan untuk mengurangi polutan tersebut telah banyak dilakukan antara lain dengan memperbaiki sistem mesin, penggunaan bahan bakar ramah lingkungan dan penggunaan katalis untuk menyempurnakan hasil pembakaran[1,3]. Katalis merupakan salah satu solusi yang digunakan pada kontrol emisi otomotif sejak tahun 1974. Katalis tersebut umumnya merupakan katalis heterogen berpengemban dengan komponen utama; komponen katalatik yang berupa logam aktif, promotor dan pengemban [4,5].

Katalis heterogen untuk sistem logam pengemban pada umumnya menggunakan logam-logam transisi yang memiliki elektron orbital d yang tidak berpasangan sehingga dapat menghasilkan satu atau lebih valensi bebas atau

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

orbital d pada permukaan dimana reaktan akan teradsorpsi secara spesifik pada orbital tersebut sehingga terjadi reaksi yang diharapkan[6]. Platina (Pt) merupakan salah satu logam transisi yang memiliki aktifitas yang tinggi, karakterisasi selektif khusus dan tahan lama yang telah banyak digunakan untuk mengoksidasi CO dan HC[5]. Promotor yang digunakan berfungsi untuk memperbaiki aktivitas katalis sedangkan logam serium (Ce) dari penelitian terdahulu diketahui dapat meningkatkan aktivitas logam untuk mengoksidasi CO yang bekerja sinergis dengan logam seperti platina, paladium dan rhodium[4,6].

Jenis pengemban yang banyak digunakan adalah Al_2O_3, SiO_2, MgO, dan zeolit[7,8]. Zeolit merupakan salah satu padatan dengan luas permukaan yang besar dan telah banyak digunakan sebagai pengemban diantaranya pengemban logam Zn dan Cu [9,10]. Zeolit alam banyak ditemukan di Indonesia dan memiliki harga yang sangat murah. Optimalisasi zeolit alam sebagai pengemban diharapkan dapat mempertinggi luas permukaan logam, kekuatan mekanis, kestabilan termal dan umur katalis[11].

I.2. PERUMUSAN MASALAH

Jenis katalis yang telah banyak dikembangkan memiliki keterbatasan pada kandungan logam aktif yang tinggi. Upaya pengembangan dilakukan untuk menghasilkan katalis dengan kandungan logam aktif rendah dan aktivitas tinggi. Aktivitas katalis dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain preparasi katalis, karakterisasi, dan kondisi uji aktivitas. Beberapa faktor penting dalam preparasi

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

katalis adalah stabilitas termal pengemban, konsentrasi logam promotor, dan metode impregnasi sedangkan suhu merupakan faktor penting pada uji aktivitas.

I.3. TUJUAN

1. Memodifikasi zeolit alam untuk digunakan sebagai pengemban katalis.
2. Membuat katalis Pt/Ce/zeolit.
3. Menentukan karakteristik zeolit dan katalis dengan difraksi sinar x (XRD) yang meliputi kristalinitas zeolit, komponen mineral zeolit, logam aktif (Pt) dan promotor (Ce) serta ukuran partikel Pt.
4. Mengetahui pengaruh suhu terhadap aktivitas katalis pada reaksi oksidasi karbon monoksida (CO).
5. Mengetahui pengaruh variasi perlakuan pada pembuatan katalis yang meliputi tahapan reimpregnasi dan konsentrasi Ce terhadap karakter dan aktivitas katalis.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)