

## ABSTRAK

Emisi dari kendaraan bermotor merupakan salah satu masalah utama yang menyebabkan polusi udara. Teknologi yang efektif untuk mengurangi emisi CO dan HC adalah aplikasi *catalytic converter* pada sistem pembuangan kendaraan bermotor. Reaksi oksidasi katalitik CO dan HC merupakan salah satu metode untuk mengurangi emisi kendaraan bermotor. Dalam penelitian ini, logam Copper-Zinc (CuZn) dipilih sebagai katalis berbahan logam non mulia karena biaya produksi rendah, ketersediaan bahan melimpah, dan suhu oksidasi rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari aplikasi dan kinetika katalis CuZn untuk mengoksidasi emisi CO dan HC pada variasi putaran mesin 1500, 2000, dan 2500 rpm. Kinetika oksidasi CO dan HC didekati menggunakan model *pseudo-homogeneous reaction* dengan konstanta kinetika dinyatakan dalam persamaan Arrhenius. Hasil menunjukkan bahwa katalis CuZn efektif mengurangi emisi CO hingga 47,71% pada 2000 rpm dan efektif mengurangi emisi HC hingga 55,34% pada 2500 rpm. Berdasarkan model *pseudo-homogen*, reaksi oksidasi CO mengikuti orde 1 dengan nilai energi aktivasi CO sebesar 132,54 kJ/mol, sedangkan reaksi oksidasi HC mengikuti orde 2 dengan nilai energi aktivasi sebesar 37,55 kJ/mol.

**Kata kunci:** *catalytic converter, emisi kendaraan, kinetika, logam non-mulia, pseudo-homogeneous model.*

## ABSTRACT

Exhaust emissions from vehicles is one of the main sources of air pollution. The most effective technology to reduce emissions of Carbon Monoxide (CO) and Hydrocarbon (HC) is the application of the catalytic converter in the exhaust system of the motorcycle muffler. Catalytic oxidation of carbon monoxide (CO) and hydrocarbon (HC) is one of methods to reduce the emission at exhaust system of vehicle. In this study, Copper-Zinc (CuZn) metal has been selected as catalyst based on non-noble material (low cost production, abundant materials, and low-temperature oxidation). The purpose of this paper is to study the application of CuZn as a catalytic to convert CO and HC emissions into harmless gases with various machine rotational speeds (1500, 2000 and 2500 rpm). Furthermore, the oxidation kinetics was approached using pseudo homogeneous model. The results showed that CuZn catalyst was effective to decrease up to 47.71% at 2000 rpm and 55.34% at 2500 rpm for CO and HC emissions, respectively. The kinetic constants can be expressed by Arrhenius equation with the first and second order reaction for CO and HC, respectively. The activation energy of oxidation CO and HC are 132,54 kJ/mol and 37,55 kJ/mol, respectively.

**Keywords:** *catalytic converter, exhaust emissions, kinetics, non-noble material, pseudo-homogeneous model*