

## ABSTRAK

**Meisya Amalia, NIM 4202510001 (2024), Pengaruh Rasio Zeolit X Dan Limbah Padat Pulp Terhadap Kualitas Konverter Katalitik.**

Penelitian ini berfokus untuk meningkatkan kualitas konverter katalitik melalui variasi pencampuran zeolit X dan limbah padat pulp yaitu 1:5; 2:5; 3:5 dan 4:5. Zeolit X yang digunakan pada konverter katalitik merupakan hasil sintesis dari limbah abu sekam padi melalui reaksi hidrotermal dalam suasana basa alkali pada suhu 70 dan 120° C. Kualitas zeolit X hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan FT-IR dan XRD dan konverter katalitik dikarakterisasi menggunakan Gas Analyzer dan diuji sifat mekaniknya. Hasil karakterisasi zeolit X menggunakan FTIR menunjukkan adanya serapan pada bilangan gelombang 430,12; 601,79; 742,59; 1008,77; 1654,92 dan 3450,65 cm<sup>-1</sup>. Adapun hasil karakterisasi zeolite X menggunakan XRD menunjukkan puncak difraksi tertinggi pada  $2\theta = 27,85^{\circ}$  dengan tingkat kemurnian sebesar 75%. Sementara itu hasil karakterisasi menggunakan gas analyzer menunjukkan konverter katalitik dengan variasi pencampuran 4:5 memiliki kualitas paling baik dengan daya serap gas terhadap gas CO, HC dan CO<sub>2</sub> berturut-turut sebesar 100; 94,02 dan 81,69% dan penambahan oksigen sebesar 43,08%. Hasil uji daya tahan konverter katalitik terhadap kenaikan suhu hingga 83°C menunjukkan daya serapnya terhadap gas CO dan HC mengalami penurunan menjadi 66 dan 64,17%. Sementara itu daya serapnya terhadap gas CO<sub>2</sub> serta penambahan gas oksigen relatif stabil atau tidak berubah berturut-turut sebesar 83,09% dan 42,22%. Adapun hasil uji daya tahan konverter katalitik terhadap tekanan menunjukkan konverter katalitik memiliki tahan hingga tekanan sebesar 0,12 MPa.

**Kata Kunci :** *Konverter Katalitik, Zeolit X, Limbah Padat Pulp, Variasi Pencampuran.*



## ABSTRACT

**Meisya Amalia, NIM 4202510001 (2024), Effect of Zeolite X Ratio and Pulp Solid Waste on Catalytic Converter Quality.**

This research focuses on improving the quality of the catalytic converter through variations in the mixing of zeolite X and pulp solid waste, namely 1:5; 2:5; 3:5 and 4:5. Zeolite X used in the catalytic converter was synthesized from rice husk ash waste through a hydrothermal reaction in an alkaline atmosphere at 70 and 120°C. The quality of synthesized zeolite X was characterized using FT-IR and XRD and the catalytic converter was characterized using a Gas Analyzer and tested for mechanical properties. The results of zeolite X characterization using FTIR showed the presence of absorption at wave numbers 430.12; 601.79; 742.59; 1008.77; 1654.92 and 3450.65  $\text{cm}^{-1}$ . The results of zeolite X characterization using XRD showed the highest diffraction peak at  $2\theta = 27.850$  with a purity level of 75%. Meanwhile, the results of characterization using gas analyzer show the catalytic converter with a mixing variation of 4:5 has the best quality with gas absorption of CO, HC and CO<sub>2</sub> gases respectively at 100; 94.02 and 81.69% and oxygen gain of 43.08%. The results of the durability test of the catalytic converter against an increase in temperature up to 83°C show that its absorption of CO and HC gases has decreased to 66 and 64.17%. Meanwhile, the absorption capacity of CO<sub>2</sub> gas and oxygen gas accretion is relatively stable or unchanged at 83.09% and 42.22%, respectively. The test results of the durability of the catalytic converter against pressure show that the catalytic converter has resistance up to a pressure of 0,12 MPa.

**Keywords:** *Catalytic Converter, Zeolite X, Pulp Solid Waste, Mixing Variation*

