

## INTISARI

Isu perubahan iklim dan keterbatasan cadangan energi fosil telah mendorong pengembangan energi baru terbarukan (EBT) yang lebih ramah lingkungan. Indonesia memiliki potensi besar dalam pemanfaatan biomassa sebagai sumber EBT, salah satunya melalui limbah ampas tebu. Ampas tebu, dengan kandungan zat volatil dan nilai kalor tinggi, memiliki potensi besar sebagai bahan bakar. Namun, pembakaran biomassa juga menghasilkan emisi polutan berbahaya seperti particulate matter (PM), CO, dan VOCs yang berdampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh konverter katalitik terhadap emisi CO<sub>2</sub> dan partikulat pada pembakaran ampas tebu di *fixed grate furnace*. Konverter katalitik berbentuk *honeycomb* dengan tipe monolith digunakan untuk mengurangi emisi gas buang, dengan variabel pemanfaatan dua sumber suplai udara yang sama (50%-50%). Hasil menunjukkan bahwa penggunaan konverter katalitik menunjukkan rata-rata peningkatan CO<sub>2</sub> sebesar 50,5% serta nilai rata-rata *conversion rate* PM lebih dari 98,5%.

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap optimalisasi pembakaran biomassa yang rendah emisi dan mendukung upaya pemanfaatan EBT di Indonesia untuk mencapai target pengurangan emisi karbon secara global. Data yang diperoleh diharapkan menjadi acuan dalam pengembangan teknologi pembakaran biomassa berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Biomassa, ampas tebu, konverter katalitik, emisi CO<sub>2</sub>, *particulate matter*

## ABSTRACT

The issue of climate change and the limited reserves of fossil fuels has driven the development of renewable energy (RE) that is more environmentally friendly. Indonesia possesses significant potential in utilizing biomass as a source of RE, particularly through the use of sugarcane bagasse. Bagasse, with its high volatile matter content and calorific value, holds considerable promise as a fuel. However, biomass combustion also generates harmful pollutant emissions, such as particulate matter (PM), CO, and VOCs, which have adverse effects on the environment and human health.

This study aims to examine the effect of catalytic converters on CO<sub>2</sub> and particulate emissions during the combustion of sugarcane bagasse in a fixed grate furnace. A honeycomb-shaped monolith catalytic converter was employed to reduce exhaust gas emissions, with the variable being the utilization of two equal air supply sources (50%-50%). The results indicate that the use of the catalytic converter showed an average increase in CO<sub>2</sub> by 50.5% and an average particulate matter conversion rate of over 98.5%.

This study contributes to optimizing low-emission biomass combustion and supports efforts to promote renewable energy utilization in Indonesia, aligning with global carbon emission reduction targets. The data obtained is expected to serve as a reference for the development of sustainable biomass combustion technology.

**Keywords:** Biomass, sugarcane bagasse, catalytic converter, CO<sub>2</sub> emissions, particulate matter