

## INTISARI

Polusi udara menjadi salah satu permasalahan yang sekarang hangat dan menjadi sorotan publik. Salah satunya dibidang kesehatan, semakin hari polusi udara semakin meningkat. Dengan jumlah penduduk yang meningkat otomatis penggunaan energi juga meningkat, emisi dari penggunaan energi tersebut dari pembakaran atau pengolahan memicu menurunnya kualitas udara disekitar kita. Kejadian di negeri seberang maupun kawasan sekitar asia sudah menunjukkan bahayanya polusi udara bila tidak dikendalikan. Khususnya pada polusi pembakaran biomassa secara masif, Indonesia sebagai negara agraris memiliki potensi untuk mengalami penurunan kualitas udara bila pembakaran biomassa secara masif tersebut tidak dikendalikan. Penelitian ini meneliti tentang hasil emisi gas buang dari pembakaran biomassa dengan variasi jenis biomassa yang dipakai yaitu jerami, ampas tebu dan dedaunan. Ketiga biomassa tersebut dipilih menjadi variasi penulis karena biomassa tersebut yang banyak dan tersebar di wilayah Indonesia.

Variasi dengan pembakaran biomassa pada ruang terbuka ini dilakukan supaya penelitian ini dapat melakukan pembakaran semirip mungkin dengan yang dilakukan kebiasaan orang di Indonesia secara umum. Biomassa dimasukkan pada ruang bakar secara manual lalu dibakar pada bagian tengahnya. Parameter yang diukur dan dikaji pada penelitian ini adalah temperature, persentase CO, persentase CO<sub>2</sub>, persentase O<sub>2</sub>, jumlah pengurangan massa dan konsentrasi PM. Gas buang dari pembakaran tersebut di tangkap dengan berbagai sensor yang diletakkan sepanjang cerobong diatas ruang bakar. Termokopel dipasang pada bagian ruang bakar bagian tengah dan bawah. Selanjutnya termokopel dipasang dari mulai ketinggian 10 Cm, 30 C, 50 Cm, 80 Cm, 100 Cm, 130 Cm dan 155 Cm dari atas ujung ruang bakar. Sensor *flue gas analyzer* di sambungkan dengan *probe* yang diletakkan pada bagian *chimney*. Pengambilan konsentrasi PM dengan *probe* juga diletakkan pada bagian *chimney* lalu di alirkan masuk ke sensor *box* PM.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah semakin tinggi temperatur yang terjadi saat proses pembakaran maka semakin rendah kadar PM yang dihasilkan. Hal ini juga berkaitan dengan hasil persentase CO<sub>2</sub> pada gas buang, semakin tinggi temperature proses pembakaran kadar CO semakin rendah dan kadar CO<sub>2</sub> semakin tinggi, menandakan pembakaran lebih sempurna. Variasi yang menghasilkan temperatur pembakaran paling tinggi dan konsentrasi PM terendah yaitu pada biomassa ampas tebu.

**Kata kunci** : Biomassa, Pembakaran, Gas Buang, Jerami, Dedaunan, Ampas Tebu, PM.

## ABSTRACT

Air pollution is one of the problems that is now being trending in public spotlight. One of them is causing a health problem. Right now health issue is super important. Air pollution is increasing day by day without our awareness. With the increasing human population, energy is used by humankind automatically increases. An increase in energy use impacted a decrease in our air quality. Many incidents near our country and around Asia about the air quality issue, this issue have shown the dangers of air pollution if not controlled properly. Especially in massive biomass burning pollution cases. Indonesia as an agricultural country has a big potential to face decreasing air quality because of uncontrolled massive biomass burning. This study examines the result of exhaust gas emissions from biomass burning with variation in the type of biomass that we use. Biomassa that we used in this study is straw, bagasse, and foliage. These three biomasses were chosen to be the author's variations because they are very common and spread all over the country of Indonesia.

This variation with biomass burning is carried out so that this research can go as close as possible to the habits of Indonesian people in open-air biomass burning in general. Biomass that we use is entered in combustion chamber manually and burned from the middle area. The parameters that the author's measured and studied in this study were temperature, CO percentage, CO<sub>2</sub> percentage, O<sub>2</sub> percentage, amount of mass reduction, and PM concentration. The exhaust gas from the combustion is captured by various sensors placed along with the chimney above the combustion chamber. Thermocouples are installed in the middle and bottom of the combustion chamber. Furthermore, the thermocouples are installed from 10 Cm, 30 Cm, 50 Cm, 80 Cm, 100 Cm, 130 Cm, and 155 Cm above the combustion chamber. Flue gas analyzer sensor is connected to the probe placed on the chimney. Taking PM concentration with another probe placed in the chimney then flowed the gas into the PM sensor box.

The results gained from this study are the higher the temperature that occurs during the combustion process, the lower the PM concentration levels produced in the chimney. This is also related to the percentage of CO<sub>2</sub> in the flue gas, the higher the temperature of the combustion process the lower the CO content and the higher of CO<sub>2</sub> percentage. This case indicates more complete combustion. The variation that produces the highest combustion temperature and lowest PM concentration is bagasse biomass.

**Keywords:** Biomass, Combustion, Flue gas, Exhaust gas, Straw, Sugarcane Bagasse, Foliage, PM.