

# Pengaruh massa abu sekam padi terhadap sustainability zona pirolisis pada gasifier tipe downdraft fixed bed kapasitas 10 kg/jam = Effect of mass of rice husk ash towards sustainability pyrolysis zone in gasifier downdraft fixed bed type with capacity 10 kg/hr

Imaduddin Haq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20433538&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pembentukan pirolisis yang keberlanjutan (sustainable pyrolysis) adalah kunci dari keberhasilan proses gasifikasi. Zona pirolisis pada proses gasifikasi merupakan akibat reaksi endotermis yang mendapatkan energi panas dari proses oksidasi (combustion) antara bahan bakar dengan oksigen. Perekahan biomassa sekam padi hasil pirolisis yang berupa arang, uap air, uap tar, dan gas - gas (CO, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, dan N<sub>2</sub>) harus dijaga pada temperatur pirolisis untuk mendapatkan gas hasil (producer gas) atau syngas (synthetic gas) yang berlimpah. Keberhasilan proses gasifikasi diperoleh dengan mendapatkan debit syngas secara kontinyu dan diindikasikan oleh konsistensi nyala api pada gas burner. Hal ini sangat dipengaruhi oleh faktor pengoperasian gasifier dan kesetimbangan massa (mass balance) antara feeding rate sekam padi dengan laju pembuangan abu (ash removal rate). Eksperimental yang dilakukan adalah menggunakan gasifier tipe downdraft fixed bed kapasitas 10 kg/jam dimana sebelum terjadinya modifikasi gasifier pada sistim pembuangan abu sekam padi sangat sulit untuk mendapatkan kontinuitas syngas. Kekurangstabilan laju alir syngas diperkirakan adanya akumulasi abu sisa gasifikasi pada zona combustion dan plenum chamber.

Dengan melihat zona pirolisis yang terjadi pada temperatur antara 400 - 800 oC terlihat laju temperatur yang cepat yang mengakibatkan tidak stabilnya proses pirolisis sehingga didapat kurangnya debit syngas. Selain itu, pengaturan (laju) massa sekam padi yang masuk kedalam gasifier dan pengaturan pembuangan abu dapat mempengaruhi sustainability proses pirolisis. Modifikasi sistim pembuangan abu dan angsang (grate) abu dapat mempermudah pengaturan sejumlah massa abu yang dikeluarkan sehingga dapat mengendalikan zona temperatur pirolisis dengan baik.

Kajian eksperimental dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah massa abu sekam padi yang dibuang terhadap sustainability zona pirolisis. Didapat bahwa jumlah abu sekam padi yang dibuang sebesar 60 ? 90 gram per satu kali pembuangan (operasi sistim ash removal) untuk setiap 20 menit atau rata ? rata laju pembuangan abu sekam sebesar 5 gram/menit. Dari beberapa eksperimental ini, diharapkan dapat terlihat fenomena proses gasifikasi sekam padi dan pengaruhnya terhadap zona pirolisis akibat pembuangan sejumlah massa abu sekam padi. Sehingga penelitian ini dapat menemukan suatu korelasi untuk mendapatkan unjuk kerja (performance) gasifier yang optimal.

.....

The establishment of sustainable pyrolysis is key to the success of the gasification process. Pyrolysis zone in the gasification process is the result of an endothermic reaction that get hot energy from the oxidation process of the fuel with oxygen. Cracking of rice husk biomass pyrolysis results in the form of charcoal, water vapor, tar vapors, and gases (CO, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, and N<sub>2</sub>) must be maintained at a pyrolysis temperature to obtain synthetic gas (syngas) with plentyful harvest. Success of the gasification process to obtain syngas continuously and are indicated by the consistency of the flame on a gas burner. It is highly

influenced by the operation of the gasifier and the mass balanced between rice husk feeding rate and ash removal rate. The experiment was performed under gasifier downdraft fixed bed type with capacity 10 kg/hour, previously to the modification of the gasifier on rice husk ash removal system is very difficult to obtain syngas. Unstable syngas flow rate is estimated from the accumulation of ash residue gasification process of combustion area and plenum chamber.

By looking at the pyrolysis zone occurs at temperatures between 400 ? 800 oC seen rapidly of temperature rate results in instability of the pyrolysis process in order to get a lack of producer gas. Besides of setting rice husk rate into the gasifier and ash removal rate arrangements affecting sustainable pyrolysis process. Ash removal system modifications can facilitate setting a mass of ash removed so that it can control the pyrolysis temperature zone well.

The experimental study was conducted to determine the effect of mass quantities of rice husks ash is removed towards sustainability pyrolysis zone. Founded that the amount of rice husk ash removed are 60-90 grams per one removal for every 20 minutes or an average of rice husk ash removal rate of 5 gr/minutes. Some of this experimental phenomena is expected to be seen rice husks gasification process and its effect on the pyrolysis zone as a results of the removing of a mass of rice husks ash. So that this research can be find a correlation to obtain optimal performance of the gasifier.