

Perancangan bahan bakar pelet biomassa dengan nilai kalor optimal dan emisi rendah untuk masyarakat perkotaan di Indonesia

Dwi Endah Lestari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249746&lokasi=lokal>

Abstrak

Biomasa mempunyai potensi besar sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar minyak dan gas. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang, membuat, dan menguji pelet biomassa sehingga menghasilkan bahan bakar dengan performa pembakaran yang optimal didampingi dengan emisi gas berbahaya yang rendah.

Biomassa dibuat menjadi pelet dengan bentuk silindris. Parameter yang divariasikan pada penelitian ini adalah bahan baku biomassa yaitu sekam, jerami, kayu kamper, dan kayu karet, ukuran yaitu diameter pelet dari 10-20 mm, kandungan air pada pelet biomassa yaitu 4%-20%, dan laju alir oksigen ke dalam furnace.

Hasil penelitian menunjukkan performa pembakaran yang tinggi terjadi pada pelet dengan kadar air rendah dan diameter kecil serta diberi masukan oksigen. Nilai kalor paling tinggi dimiliki oleh pelet kayu kamper yaitu 4556 kal/g sedangkan temperatur pembakaran paling tinggi dimiliki oleh jerami dengan $d = 1$ cm dan $mc = 4\%$. Densitas bulk pelet terbesar adalah pelet jerami $d = 1$ cm dan $mc = 4\%$. Emisi CO₂ terbesar memperbesar massa CO₂ dan menaikkan temperatur pembakaran hingga 1060°C.

.....Biomass is a potential alternative energy replacing oil and gas. The experiment goals are designing, making, and testing pellets in order to create fuels with good combustion performance and low emission.

Pellets were shaped cylindrical. The variations are pellets raw materials (husk, straw, rubber wood, kamper wood), pellets size (10 ' 20 mm in diameter), moisture content (4-20%) and oxygen purging.

Result of the experiment is that good combustion performance happen to pellets with low moisture content and small size with oxygen supply. The highest heating value is from straw pellets with $d = 1$ cm and $mc = 4\%$. The same pellets also have highest densitas bulk. Highest CO₂ emission happen to rubber wood pellets with $d = 2$ cm and $mc = 11\%$. Purging of oxygen into furnace increases CO₂ emission and also temperatur combustion until 1060°C.