

RINGKASAN

Peningkatan Kualitas Pembakaran Tungku Briket Batu Bara yang Ramah Lingkungan Untuk Aplikasi di Rumah Tangga

**Subroto, Patna Partono, Jatmiko
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Munculnya penelitian ini ditujukan untuk menemukan desain tungku briket batu bara yang lebih efisien dan lebih bersih. Efisien dari sisi karakterisasi pembakaran berarti memiliki efisiensi pembakaran yang tinggi sedangkan lebih bersih berarti polusi yang ditimbulkan lebih rendah bila dibandingkan dengan tungku briket batu bara yang telah ada.

Penelitian ini diawali dengan melihat tingkat efisiensi pembakaran dan tingkat polusi udara yang ditimbulkan dari pembakaran briket batu bara dengan menggunakan tungku yang sekarang ada di pasaran, kemudian akan diteliti mengenai pengaruh jenis bahan pembuat tungku terhadap efisiensi pembakarannya, variasi bahan tungku yang digunakan adalah keramik, pasir cetak, batu tahan api dan glasswool, modifikasi desain lainnya adalah efek Air Fuel Ratio, efek penambahan swirl, efek penambahan tutup tungku, efek susunan lobang pembagi udara primer pada dasar tungku, efek penambahan reflektor panas. Sehingga output di tahun I adalah desain tungku dan jenis bahan tungku briket batu bara terbaik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kecepatan udara pembakaran berpengaruh terhadap temperatur pembakaran. Kecepatan udara yang semakin besar maka temperatur pembakaran juga akan meningkat sedangkan penambahan pengganggu aliran udara primer memberikan dampak yang kurang signifikan terhadap temperature pembakaran yang dihasilkan. Penambahan reflektor bentuk silinder sudut 45° , 60° dan 90° ternyata dapat menurunkan dan meningkatkan temperatur pada tungku briket batubara. Sedangkan variasi susunan lobang dasar tungku zig-zag menghasilkan kenaikan temperatur tertinggi jika dibandingkan dengan variasi susunan persegi dan melingkar karena variasi susunan zig-zag aliran udaranya lebih merata. Untuk susunan persegi 703°C pada menit ke- 42, susunan zig-zag 717°C pada menit ke- 22 dan susunan melingkar 700°C pada menit ke- 54 Temperatur yang tertinggi dihasilkan pada susunan zig-zag dan sementara gas buang CO yang terendah dihasilkan pada susunan persegi.

Penambahan tutup pada tungku briket batubara berpengaruh pada menurunkan karbon monoksida hasil pembakaran. Sementara jenis bahan/isolator yang mampu menghasilkan temperatur tertinggi adalah keramik yang mampu menghasilkan temperature hasil pembakaran berkisar 900 °C.

Sehingga desain tungku briket batubara yang diprediksikan menghasilkan efisiensi pembakaran yang terbaik dari hasil penelitian tahun I adalah tungku briket batubara berbahan/berisolator keramik dengan penambahan blower berkecepatan 4, m/s dan mempunyai lobang pembagi udara primer zig-zag dilengkapi dengan pengarah udara berbentuk segi empat dngan reflektor silinder 90 °.

Sementara hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa penggunaan gas buang untuk pemanasan udara masuk dengan menggunakan saluran udara spiral dan dengan penambahan blower merupakan desain yang memberikan efek kenaikan temperatur hasil pembakaran tungku yang paling tinggi dan emisi CO yang paling rendah yaitu menghasilkan temperatur maksimal 831 °C dengan kadar CO maksimal sebesar 10 ppm serta mampu mendidihkan air dalam waktu 8,57 menit