

Efek tinggi chimney dan down jet terhadap pembentukan emisi CO dari kompor briket batubara

Dian Nurlita Kusuma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247561&lokasi=lokal>

Abstrak

Produksi batubara Indonesia meningkat tiap tahunnya. Diantaranya, batubara diproduksi dalam bentuk briket. Pemanfaatan briket batubara sebagian besar digunakan sebagai pemanas di peternakan ayam (65%), untuk pemasakan di rumah tangga dan warung makan (12%), untuk pengeringan tembakau dan karet (7%), serta untuk pembakaran bata, genteng dan kapur (8%). Penggunaannya diperkirakan akan meningkat hampir dua kali di tahun 2010. Sekalipun prospek pemanfaatan batubara semakin besar, banyak kendala yang timbul dari hasil pembakaran briket batubara. Diantaranya adalah emisi gas buang CO batubara masih melebihi standar yang diperbolehkan.

Metoda perbaikan chimney dan introduksi downjet pada kompor diterapkan untuk menurunkan kadar emisi CO dan hidrokarbon. Chimney yaitu zona di atas permukaan kompor briket. Perbedaan chimney mungkin dapat menentukan lamanya waktu tinggal gas-gas pembakaran sehingga memberi waktu naiknya temperatur dan konversi CO menjadi CO₂. Untuk memaksimalkan konversi gas CO dan hidrokarbon ke CO₂ adalah dengan menciptakan resirkulasi di daerah chimney.

Metoda ini bisa dipenuhi dengan mengintroduksi downjet di daerah chimney. adanya resirkulasi memungkinkan fluida hasil pembakaran tertahan beberapa saat dalam resirkulasi sehingga fluida mempunyai waktu tinggal lebih lama di daerah chimney untuk berkontak udara dari downjet. Pada gilirannya, semakin banyak gas CO dan hidrokarbon tereaksi dengan O₂ membentuk gas CO₂. Eksperimen menggunakan briket batubara yang dijual di pasaran ditambah dengan briket biomassa sebagai promotor. Data yang diambil adalah temperatur pembakaran, emisi CO dan CO₂ menggunakan fire calorimeter dan gas analyzer.

Hasil analisa menunjukkan bahwa lebih dalam chimney memberiken efek waktu ignisi lebih cepat, temperatur maksimum lebih tinggi namun segera turun dengan gradien tajam karena driving force untuk buoyancy udara ke dalam kompor rendah sehingga suplai oksigen terhambat, dan emisi CO rendah saat mencapai temperatur maksimum namun segera melonjak naik saat suplai oksigen kurang. Sementara, lebih jauh jarak downjet memberikan efek waktu ignisi lebih lama, temperatur maksimum lebih tinggi dan turun dengan gradien landai karena driving force untuk buoyancy udara ke dalam kompor rendah sehingga suplai oksigen terhambat, dan emisi CO lebih rendah.

<hr><i>Coal productions in Indonesia increase. Some were briquette. Coal briquette are used to be fuel for heater in chicken farmer (65%), household and restaurant (12%), drying rubber (15%) also for processing bricks (8%). Predicted, it would increase more in 2010. Although prospect of coal briquette becoming wider, there are much problems from the burning process, including emitted CO.

The introduction of chimney and downjet methods in stove are used to reduce CO. Chimney is a zone above briquette inside the stove. Chimney might be define residence time of gases so that going enough time to increase temperature and CO₂ conversion.

This method can be optimal by adding downjet. Downjet create recirculation area that retain fluid then it has

longer residence time to contact with oxygen from downjet. These conditions optimally convert CO to CO₂. Temperature, CO, CO₂ are taken by fire calorimeter and gas analyzer.

The result shows that higher chimney affect ignition time shorter; increase maximum temperature but then rising as the oxygen not fulfilled also for the same reason, CO emitted lower. Higher downjet distance from briquette affect ignition time longer; increase maximum temperature and lowered CO.