

## Penggunaan emisi Co pada kompor briket batubara dengan menggunakan metode downjet = Reduction of co gas emission in a coal briquette stove by introduction of a downjet

Yesay Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247571&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Indonesia memiliki cadangan batubara yang sangat besar, sekitar 6,759 juta ton. Kebanyakan berada di daerah Sumatera Utara (39,64%), Kalimantan Timur (30,65%) dan Kalimantan Selatan (27,64%). Semakin berkurangnya sumber energi minyak bumi, membuat orang mencari sumber - sumber alternatif yang lain, diantaranya adalah batubara, khususnya batubara yang diproduksi menjadi briket batubara. Penggunaannya diperkirakan meningkat menjadi dua kali lipat pada tahun 2010, menunjukkan prospek pemanfaatan briket batubara semakin besar. Briket batubara banyak digunakan pada perternakan ayam sebagai pemanas (65%), rumah tangga dan warung makan untuk pemasakan (12%), pengeringan tembakau dan karet (7%), untuk pembakaran bata, genting dan kapur (8%) dan lain ? lain (8%). Salah satu kendala yang timbul saat pembakaran briket batubara ialah tingginya emisi Karbonmonoksida (CO) yang dihasilkan yaitu sekitar 100 - 700 ppm, masih sangat jauh diatas nilai ambang batas yang telah ditentukan yaitu sebesar 25 ppm. Pada kadar CO tertentu, paparan gas ini dalam jangka waktu tertentu dapat menimbulkan efek negatif pada kesehatan manusia, bahkan dapat menyebabkan koma dan kematian. Suatu metode perbaikan atau modifikasi kompor briket batubara yaitu menggunakan metode downjet dan updraft diterapkan guna mengurangi kadar CO yang dihasilkan. Untuk memaksimalkan konversi CO menjadi CO<sub>2</sub> adalah dengan menciptakan resirkulasi fluida didaerah chimmey (zona diatas permukaan briket batubara), yaitu dengan menggunakan metode downjet didaerah chimmey. Adanya resirkulasi atau vortex, memungkinkan fluida hasil pembakaran tertahan lebih lama dalam aliran resirkulasi sehingga memperlama waktu tinggal (resident time) di daerah chimmey untuk kontak dengan oksigen dari downjet. Sehingga semakin banyak gas CO dan hidrokarbon bereaksi dengan O<sub>2</sub> membentuk gas CO<sub>2</sub>. Aliran updraft digunakan agar suplay oksigen untuk proses pembakaran briket batubara terpenuhi. Data yang diambil adalah temperature pembakaran, emisi CO, kecepatan aliran downjet dan updraft percobaan yang dilakukan dengan memvariasikan kecepatan downjet 0,335 m/s , 0,423 m/s dan 0,490 m/s dengan kecepatan updraft selama percobaan tetap yaitu sebesar 0,7 m/s. pada percobaan ini kondisi optimal yang dapat mencapai konsentrasi CO terendah adalah kecepatan downjet 0,423 m/s (55 Hz) dan kecepatan updraft 0,7 m/s pada ketinggian chimney 20 cm. Penurunan konsentrasi CO sampai 659 ppm

<hr><i>Indonesia has large reserves of coal, i.e. 6,759 million tons. Most of the reserves are in di South Sumatra (39.64%), East Kalimantan (30.65%) and South Kalimantan (27.64%). Briquettes produced in 2006 were 1,054,000 tons (Setiawan, 1996). Statistical data of 2005 published by Ministry of Energy and Mineral resources shows that most of them is used for heating in poultry industry (65%), for cooking in households and small restaurants (12%), for drying tobacco leaves and rubber (7%), and for manufactures of bricks and combustion of limestone (8%) (DESM, 2005). Their use is predicted to increase twice in 2010 (DESM, 2005). Current coal briquette stoves have high CO emission, which could reach 100 to 700 ppm and can have adverse health effects to human. This range of CO emission value is well above the threshold value of CO emission (25 ppm) stipulated by Minister of Manpower and Transmigration Indonesia. A method used

to maximise the conversion of CO and hydrocarbons to CO<sub>2</sub> is by introducing a downjet in the chimney (a zone above the briquette bed). The downjet impacts on the coal face and its momentum is reduced as a result of the impact. The impact causes the jet to flow back upwards. This flow and flow from gas produced by combustion initiated from the upper layers of the briquette bed, which may contain CO and unburned hydrocarbons, are entrained into the downjet. The impact, backflow and entrainment occur repeatedly so that a vortex is created in the chimney. Hypothesis of the research is the existence of the vortex retains the combustion gas for some time in the vortex so that the gas has longer residence time to contact with oxygen which subsequently lowers the contents of CO and hydrocarbons. which allows more conversion of CO and hydrocarbons to CO<sub>2</sub> and is expected to reduce the emission of CO and hydrocarbons in the flue gas. Data that is taken on this experiment is temperature, CO concentration in ppm and velocity of downjet. This experiment undergoes with variation of velocity of downjet at 0,335 m/s, 0,423 m/s and 0,490 m/s with the velocity of updraft during experimental is fix 0,7 m/s. The optimal condition for this experimental achieved when concentration of CO gas had the lowest values is at velocity of downjet 0,423 m/s (55 Hz) and velocity of updraft 0,7 m/s at height of chimney 20 cm. When the concentration of CO emission is 659 ppm.</i>