

Pengaruh ketinggian downjet terhadap pembentukan polutan Co pada kompor briket batubara

Afif Muliana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247574&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan energi saat ini terus meningkat, baik dalam industri atau skala kecilnya (rumah tangga). Semakin berkurangnya ketersediaan akan sumber bahan bakar fosil khususnya bahan bakar minyak membuat para pengguna mencari sumber bahan bakar alternatif, salah satunya yaitu bahan bakar padat briket batubara yang memiliki ketersediaan cukup banyak dibandingkan bahan bakar minyak. Tetapi, penggunaan batubara sebagai bahan bakar memiliki masalah dalam hal emisi gas dibandingkan dengan kompor yang berbahan bakar minyak atau gas. Rasio karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) dari kompor briket batubara memiliki orde yang lebih tinggi sebesar dua kalinya dari rasio CO/CO₂ pada kompor lainnya. Hal tersebut menjadi perhatian untuk memperoleh emisi CO yang rendah dari kompor briket batubara.

Pada penelitian ini, dilakukan metoda yang menggunakan downjet dimana laju alir udara yang keluar dari nozzle yang mengarah langsung ke bawah menuju unggun briket mempengaruhi pembentukan polutan CO yang dihasilkan dari pembakaran briket batubara dengan variasi ketinggian downjet. Downjet sebagai penyuplai udara, diharapkan dapat meningkatkan konversi CO menjadi CO₂. Aliran udara dari downjet, membuat resirkulasi aliran dimana kontak gas CO dengan oksigen (O₂) menjadi lebih lama. Untuk meminimalisir terjadinya pendinginan, aliran udara tersebut dialirkan ke dalam ruang bakar kompor, sehingga aliran downjet memiliki suhu lebih tinggi dari suhu ambient. Variasi ketinggian downjet (10 cm, 15 cm, dan 20 cm) memberikan konsentrasi gas CO yang berbeda-beda.

Dari hasil penelitian, diperoleh emisi CO terendah pada ketinggian downjet 20 cm. Pengaruh back pressure dari ekspansi gas hasil pembakaran lebih dominan pada ketinggian downjet terdalam, meskipun terdapat aliran udara lainnya yaitu dari blower bawah. Adanya backpressure ini membuat waktu tinggal gas buang menjadi lebih lama dan memberikan waktu reaksi yang lebih lama bagi konversi CO menjadi CO₂.

The requirement for energy keep increasing, both in industry and in smaller scale (households). The decrease of fossil fuel source (especially oil) leads to searching for alternative fuels, one of which is coal briquette whose reserves. But usage of coal as fuel has a problem relating to gas emission other stoves using different fuels, the ratio of carbon monoxide (CO) to carbon dioxide (CO₂) from coal briquette stoves is in the order of two higher than that in to other stoves. Therefore, the emission of CO in coal briquette stoves is paid more attention to be reduced.

This research applies a method using downjet where air flow exiting from nozzle influence the formation of pollutant CO yielded from burning of coal briquette with various downjet height. The nozzle is directed downward above the briquette bed. The downjet as air supplier is expected increase the conversion of CO to CO₂. Air current from downjet makes recirculation of flow where gaseous contact between CO and oxygen (O₂) becomes longer. To minimize the cooling process, the air was preheated in the stove's combustion

chamber, so the flow from downjet has higher temperature than ambient temperature. Various downjet height (10 cm, 15 cm, and 20 cm) gives different concentrations of CO.

It was obtained that lower CO emission was measured at stove with higher downjet nozzle. The lowest CO emission was found in the stove with downjet height of 20 cm. The effect of back pressure this occurs as a result of larger back pressure in the stove with higher downjet nozzle, which resist the flow from updraft blower. Thus, the hot air within the briquette bed stays longer and allows more conversion of CO to CO₂.