

Studi banding: Efisiensi pembakaran dan emisi gas beracun pada pemakaian batubara dan LPG untuk keperluan rumah tangga

Adi Kusuma Wardhana

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20247138&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada proses pembakaran, semua bahan bakar fosil akan menghasilkan emisi yang pada umumnya beracun seperti CO, SO₂, dan NO_x dan harus diperhitungkan juga efisiensi pembakaran dan efisiensi termal dari bahan bakar. Dalam penelitian ini digunakan batubara (briket batubara) dan LPG untuk dibandingkan tentang efisiensi pembakaran, efisiensi termal dan emisi gas beracun hasil pembakaran.

Briket batubara dibuat dengan teknik pembuatan tanpa karbonisasi dan berbentuk sarang tawon silinder bulat. Komposisi briket batubara (dalam 15 kg bahan baku) adalah : 90% batubara Adaro-Kaltim, 10% clay, 2.7% tapioka dan 25% air. Hasil analisa kimia briket batubara : moisture = 8.7770%, volatile matter = 39.1708%, abu = 13.7654% dan fixed carbon = 38.2868% (analisa proksimat), kandungan C 53.92%, H = 4.879 dan N = 0.515% (analisa ultimat), nilai kalor = 5107.1 kkal/kg, berat rata-rata = 674.0 gr.

LPG yang digunakan adalah LPG yang ada di pasaran dengan komposisi 60% propana dan 40% butana. Berat bersih LPG adalah 12.0 kg.

Parameter yang dibuat sama untuk emisi gas beracun dan efisiensi pembakaran adalah jumlah/kuantitas bahan bakar dan parameter yang dibuat sama untuk efisiensi termal adalah jumlah/kuantitas bahan bakar, jumlah/kuantitas air yang dipanaskan serta suhu akhir pemanasan (100°C).

Parameter yang dibandingkan untuk emisi gas beracun adalah emisi gas CO, SO₂ dan NO_x hasil proses pembakaran, untuk efisiensi pembakaran adalah emisi gas CO yang dihasilkan selama proses pembakaran dan untuk efisiensi termal adalah jumlah kemampuan bahan bakar untuk memanaskan air hingga suhu akhir pemanasan untuk sejumlah/kuantitas bahan bakar yang dipakai dan efisiensi termal yang dihasilkan.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk emisi gas beracun, pembakaran briket batubara menghasilkan emisi CO = 2979 ppm (max), SO₂ = 0 ppm dan NO_x = 61 ppm (max) sedangkan pembakaran LPG menghasilkan emisi CO, SO₂ dan NO_x = 0 ppm. Untuk efisiensi pembakaran didapatkan efisiensi pembakaran briket batubara adalah < 100% dan efisiensi pembakaran LPG adalah 100%. Dari percobaan efisiensi termal didapatkan dalam waktu yang sama yaitu 230 menit, pembakaran briket batubara dapat memanaskan air sebanyak 8 kali dengan waktu pemanasan rata-rata 28.75 menit dan efisiensi termal = 54.67% dan pembakaran LPG dapat memanaskan air sebanyak 12 kali dengan waktu pemanasan rata-rata 19.25 menit dan efisiensi termal = 22.06%.

Pada proses pembakaran, semua bahan bakar fosil akan menghasilkan emisi yang pada umumnya beracun seperti CO, SO₂; dan NO_x dan harus diperhitungkan juga efisiensi pembakaran dan efisiensi termal dari bahan bakar. Dalam penelitian ini digunakan batubara (briket batubara) dan LPG untuk dibandingkan tentang efisiensi pembakaran, efisiensi termal dan emisi gas beracun hasil pembakaran. Briket batubara dibuat dengan teknik pembuatan tanpa karbonisasi dan berbentuk sarang tawon silinder bulat. Komposisi briket batubara (dalam 15 kg bahan baku) adalah : 90% batubara Adaro-Kaltim, 10% clay, 2.7% tapioka dan 25% air. Hasil analisa kimia briket batubara : moisture = 8.7770%, volatile matter = 39.1708%, abu = 13.7654% dan fixed carbon = 38.2868% (analisa proksimat), kandungan C 53.92%, H = 4.879 dan N = 0.515% (analisa ultimat), nilai kalor = 5107.1 kkal/kg, berat rata-rata = 674.0 gr. LPG yang digunakan adalah LPG yang ada di pasaran dengan komposisi 60% propana dan 40% butana. Berat bersih LPG adalah 12.0 kg. Parameter yang dibuat sama untuk emisi gas beracun dan efisiensi pembakaran adalah jumlah/kuantitas bahan bakar dan parameter yang dibuat sama untuk efisiensi termal adalah jumlah/kuantitas bahan bakar, jumlah/kuantitas air yang dipanaskan serta suhu akhir pemanasan (100°C). Parameter yang dibandingkan untuk emisi gas beracun adalah emisi gas CO, SO₂ dan NO_x hasil proses pembakaran, untuk efisiensi pembakaran adalah emisi gas CO yang dihasilkan selama proses pembakaran dan untuk efisiensi termal adalah jumlah kemampuan bahan bakar untuk memanaskan air hingga suhu akhir pemanasan untuk sejumlah/kuantitas bahan bakar yang dipakai dan efisiensi termal yang dihasilkan.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk emisi gas beracun, pembakaran briket batubara menghasilkan emisi CO = 2979 ppm (max), SO₂ = 0 ppm dan NO_x = 61 ppm (max) sedangkan pembakaran LPG menghasilkan emisi CO, SO₂ dan NO_x = 0 ppm. Untuk efisiensi pembakaran didapatkan efisiensi pembakaran briket batubara adalah < 100% dan efisiensi pembakaran LPG adalah 100%. Dari percobaan efisiensi termal didapatkan dalam waktu yang sama yaitu 230 menit, pembakaran briket batubara dapat memanaskan air sebanyak 8 kali dengan waktu pemanasan rata-rata 28.75 menit dan efisiensi termal = 54.67% dan pembakaran LPG dapat memanaskan air sebanyak 12 kali

dengan waktu pemanasan rata-rata 19.25 menit dan efisiensi termal = 22.06%.

Pada proses pembakaran, semua bahan bakar fosil akan menghasilkan emisi yang pada umumnya beracun seperti CO, SO₂; dan NO_x dan harus diperhitungkan juga efisiensi pembakaran dan efisiensi termal dari bahan bakar. Dalam penelitian ini digunakan batubara (briket batubara) dan LPG untuk dibandingkan tentang efisiensi pembakaran, efisiensi termal dan emisi gas beracun hasil pembakaran. Briket batubara dibuat dengan teknik pembuatan tanpa karbonisasi dan berbentuk sarang tawon silinder bulat. Komposisi briket batubara (dalam 15 kg bahan baku) adalah : 90% batubara Adaro-Kaltim, 10% clay, 2.7% tapioka dan 25% air. Hasil analisa kimia briket batubara : moisture = 8.7770%, volatile matter = 39.1708%, abu = 13.7654% dan fixed carbon = 38.2868% (analisa proksimat), kandungan C 53.92%, H = 4.879 dan N = 0.515% (analisa ultimat), nilai kalor = 5107.1 kkal/kg, berat rata-rata = 674.0 gr. LPG yang digunakan adalah LPG yang ada di pasaran dengan komposisi 60% propana dan 40% butana. Berat bersih LPG adalah 12.0 kg. Parameter yang dibuat sama untuk emisi gas beracun dan efisiensi pembakaran adalah jumlah/kuantitas bahan bakar dan parameter yang dibuat sama untuk efisiensi termal adalah jumlah/kuantitas bahan bakar, jumlah/kuantitas air yang dipanaskan serta suhu akhir pemanasan (100°C). Parameter yang dibandingkan untuk emisi gas beracun adalah emisi gas CO, SO₂ dan NO_x hasil proses pembakaran, untuk efisiensi pembakaran adalah emisi gas CO yang dihasilkan selama proses pembakaran dan untuk efisiensi termal adalah jumlah kemampuan bahan bakar untuk memanaskan air hingga suhu akhir pemanasan untuk sejumlah/kuantitas bahan bakar yang dipakai dan efisiensi termal yang dihasilkan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk emisi gas beracun, pembakaran briket batubara menghasilkan emisi CO = 2979 ppm (max), SO₂ = 0 ppm dan NO_x = 61 ppm (max) sedangkan pembakaran LPG menghasilkan emisi CO, SO₂ dan NO_x = 0 ppm. Untuk efisiensi pembakaran didapatkan efisiensi pembakaran briket batubara adalah < 100% dan efisiensi pembakaran LPG adalah 100%. Dari percobaan efisiensi termal didapatkan dalam waktu yang sama yaitu 230 menit, pembakaran briket batubara dapat memanaskan air sebanyak 8 kali dengan waktu pemanasan rata-rata 28.75 menit dan efisiensi termal = 54.67% dan pembakaran LPG dapat memanaskan air sebanyak 12 kali dengan waktu pemanasan rata-rata 19.25 menit dan efisiensi termal = 22.06%.

