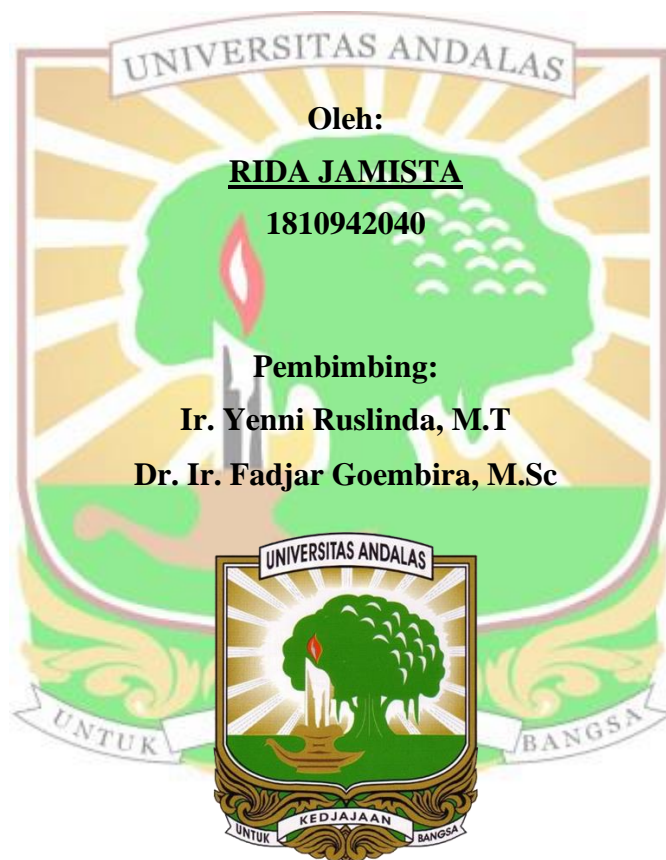


**EVALUASI KONSENTRASI PM_{2,5}, CO, DAN CO₂ PADA
PEMBAKARAN BRIKET ARANG JERAMI JAGUNG
DENGAN TEPUNG KANJI SEBAGAI PEREKAT**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 pada
Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas



Oleh:

RIDA JAMISTA

1810942040

Pembimbing:

Ir. Yenni Ruslinda, M.T

Dr. Ir. Fadjar Goembira, M.Sc

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

ABSTRAK

Penggunaan fosil sebagai bahan bakar harus dikurangi dan beralih menggunakan bahan bakar ramah lingkungan, sehingga dapat mengurangi potensi terjadinya pemanasan global. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi konsentrasi PM_{2,5}, CO, dan CO₂ dari briket arang jerami jagung dengan tepung kanji sebagai perekat. Jerami jagung dikonversi menjadi briket arang melalui proses pirolisis dengan suhu 75-150°C selama 4 jam, lalu dicampur dengan perekat kanji sebanyak 10% dan dikempa dengan alat kempa manual. Pengujian kualitas briket arang jerami jagung meliputi analisis proksimat, kerapatan, dan nilai kalor. Berdasarkan SNI 01-6235-2000, kualitas briket arang yang memenuhi hanya kadar air sebesar 3,293% dan kerapatan sebesar 0,487. Konsentrasi PM_{2,5}, CO, dan CO₂ yang diperoleh selama metode *Water Boiling Test* (WBT) dengan tiga kondisi, yaitu kondisi *cold start*, *hot start*, dan *simmering*, memenuhi baku mutu berdasarkan PerMenKes RI No. 1077 tahun 2011. Konsentrasi PM_{2,5} yang diperoleh pada masing-masing kondisi yaitu 5,231 µg/m³ pada *cold start*, 7,282 µg/m³ pada *hot start*, dan 5,811 µg/m³ pada *simmering*. Konsentrasi CO yang diperoleh yaitu 0,755 ppm pada *cold start*, 1,265 ppm pada *hot start*, dan 1,306 ppm pada *simmering*. Konsentrasi CO₂ yang diperoleh yaitu 375,978 ppm pada *cold start*, 416,241 ppm pada *hot start*, dan 419,472 ppm pada *simmering*. Rasio CO/CO₂ yang diperoleh yaitu 0,0020 pada kondisi *cold start*, 0,0030 pada kondisi *hot start*, dan 0,0031 pada kondisi *simmering*. Nilai laju konsumsi spesifik bahan bakar yang diperoleh yaitu 0,118 pada kondisi *cold start*, 0,108 pada kondisi *hot start*, dan 0,327 pada kondisi *simmering*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa briket arang jerami jagung dapat direkomendasikan menjadi bahan bakar ramah lingkungan namun kualitasnya masih perlu ditingkatkan.

Kata kunci: briket arang, jerami jagung, karbon dioksida, kompor biomassa, pemanasan global.



ABSTRACT

Fossil fuel usage must be decreased and replaced with renewable sources to eliminate global warming. This research aims to evaluate the emission of PM_{2.5}, CO, and CO₂ from corn straw briquette combustion. Corn straw was converted to charcoal through the pyrolysis method at a temperature of 75-150°C for 4 hours, then it was mixed with starch as much as 10% of charcoal and shaped using a manual compression tool. The quality tests of corn straw briquette consist of proximate analysis, heat value, and density. Based on SNI 01-6235-2000, only water content met the regulation because it was lower than 8% (3.293%) and had a density of as much as 0.487. The concentration of PM_{2.5}, CO, and CO₂, recorded through the Water Boiling Test (WBT) in three phases (cold start, hot start, and simmering), have met the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 1077, 2011. The concentrations of PM_{2.5} for each phase were 5.231 µg/m³, 7.282 µg/m³, and 5.811 µg/m³, respectively. The concentration of CO for each phase was 0.755 ppm, 1.265 ppm, and 1.306 ppm, respectively. The concentrations of CO₂ for each phase were 375.978 ppm, 416.241 ppm, and 419.472 ppm, respectively. CO/CO₂ ratio for each phase was 0.0020, 0.0030, and 0.0031, respectively. Rate consumptions for each phase were 0.118 g/g, 0.108 g/g, and 0.327 g/g, respectively. The result of this research shows corn straw briquette is recommended as a renewable source, but its quality needs to be improved.

Keywords: biomass stove, briquette, carbon dioxide, corn straw, global warming.

