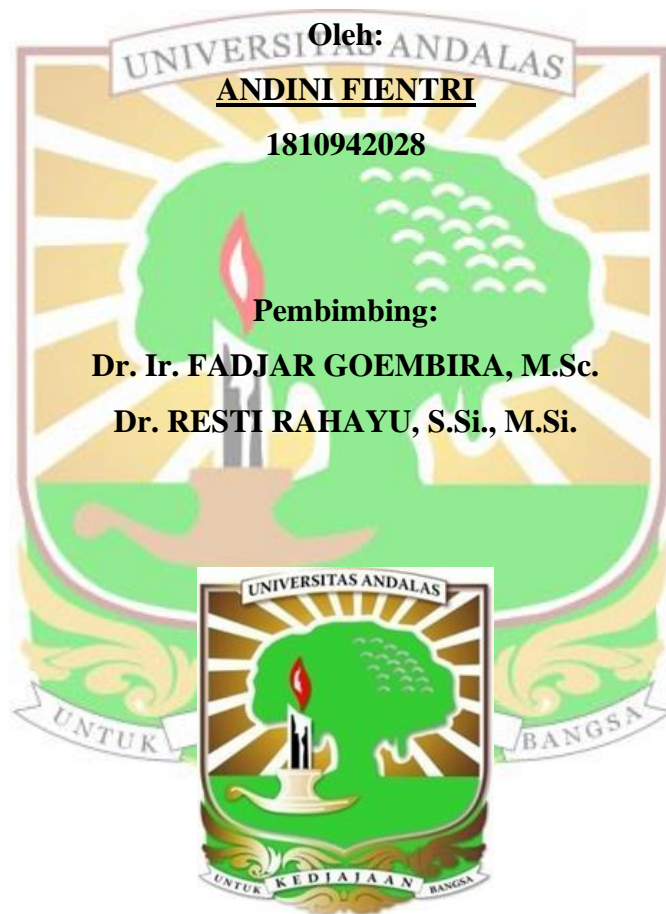


**REDUKSI GAS METANA DENGAN PENGOLAHAN SAMPAH
MAKANAN OLEH *MAGGOT BLACK SOLDIER FLY* (BSF)
DAN UJI KUALITAS BIOPELET CANGKANG PUPA BSF**

TUGAS AKHIR

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



**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi maggot *Black Soldier Fly* (BSF) mereduksi gas metana (CH_4), mengetahui potensi cangkang pupa sebagai bahan pembuatan biopelet menggunakan perekat tepung kanji dengan konsentrasi 5% dan 10%, dan juga pengukuran kualitas udara indoor ($\text{PM}_{2,5}$, CO, dan CO_2) serta laju konsumsi bahan bakar biopelet cangkang pupa BSF dengan metode *Water Boiling Test* (WBT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran CH_4 terukur sebesar 8,960 Gg CO_2e dalam 1 tahun, dengan nilai Waste Reduction Index (WRI) maggot BSF adalah 4,636%/hari dan tingkat degradasi sebesar 64,9%. Biopelet cangkang pupa BSF terbaik berdasarkan SNI 8675:2018 tentang Pelet Biomassa untuk Energi Kualitas didapatkan pada penggunaan perekat kanji sebanyak 5%,. Konsentrasi $\text{PM}_{2,5}$ pada semua fase adalah 22,16 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (*cold start*), 28,489 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (*hot start*), dan 29,449 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (*simmering*), konsentrasi CO pada semua fase sebesar 4,799 ppm (*cold start*), 3,277 ppm (*hot start*), dan 7,558 ppm (*simmering*), dan konsentrasi CO_2 pada semua fase adalah 316,117 ppm (*cold start*), 303,438 ppm (*hot start*), dan 316,762 ppm (*simmering*). Laju konsumsi bahan bakar spesifik biopelet cangkang pupa BSF didapatkan sebesar 0,160 g/g (*cold start*), 0,170 g/g (*hot start*), dan 0,248 g/g (*simmering*).

Kata Kunci : *Black Soldier Fly* (BSF), gas metana, cangkang pupa, biopelet, kualitas udara *indoor*



ABSTRACT

This study discussed the potential of maggot Black Soldier Fly (BSF) in reducing the methane gas. The potential of exuviae biomass as a material for making bio pellets with variation starch adhesive 5% and 10%. Also, indoor air quality measurements ($PM_{2.5}$, CO, and CO_2) and bio pellets fuel consumption from BSF were calculated at Water Boiling Test (WBT). Based on this research, it was found that the reduction of CH_4 was 8.960 Gg CO_2e in 1 year with the Waste Reduction Index (WRI) of maggot BSF is 4.636%/day and the rate degradation of 64.9%. The bio pellets with best quality based on SNI 8675:2018 Biomass Pellets for Energy of bio pellets from exuviae was obtained from the use of 5% starch adhesive. The concentration of $PM_{2.5}$ was 22.160 g/Nm^3 (cold start), 28.489 g/Nm^3 (hot start), and 29.449 g/Nm^3 (simmering), the concentration of CO was 4.799 ppm (cold start), 3.277 ppm (hot start), and 7.558 ppm (simmering), and the concentration of CO_2 was 316.117 ppm (cold start), 303.438 ppm (hot start), and 316.762 ppm (simmering). The specific fuel consumption rate of bio pellets from BSF exuviae was obtained at 0.160 g/g (cold start), 0.170 g/g (hot start), and 0.248 g/g (simmering).

Keywords: Black Soldier Fly (BSF), methane gas, exuviae, biopellet, indoor air quality

