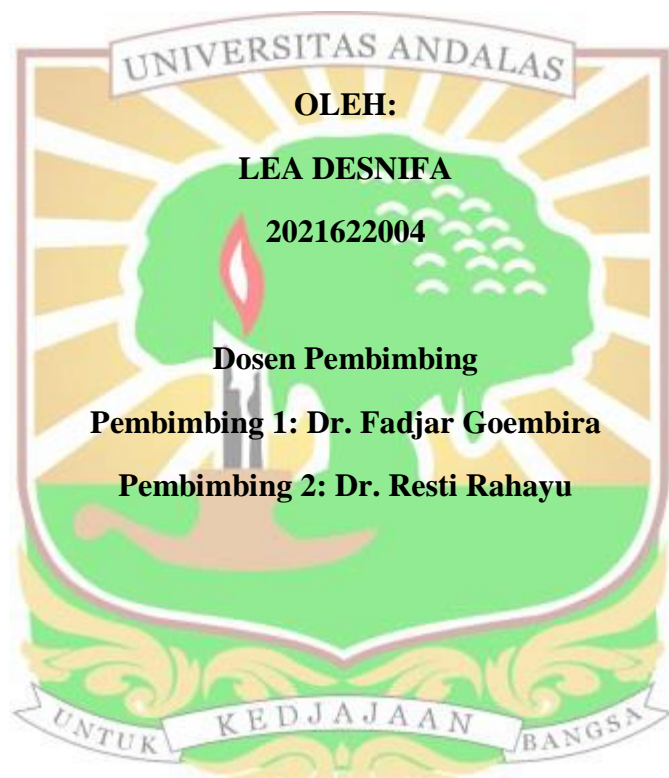


**KAJIAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA
KOTA SUNGAI PENUH MENGGUNAKAN LARVA *Hermetia illucens*/
Black Soldier Fly (BSF)**

TESIS



**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS**

2024

**KAJIAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA
KOTA SUNGAI PENUH MENGGUNAKAN LARVA *Hermetia illucens*/
Black Soldier Fly (BSF)**

ABSTRAK

Pengelolaan sampah di Indonesia dimana sumber sampah secara nasional didominasi oleh sampah rumah tangga sebesar 38,40% dengan komposisi sampah didominasi oleh sisa makanan sebesar 40,80%, sedangkan di Kota Sungai Penuh mencapai 70,350%. Kota Sungai Penuh sebagai salah satu wilayah perkotaan dengan topografi perbukitan dimana 59,2% wilayahnya merupakan kawasan lindung Taman Nasional Kerinci Seblat. Kondisi tersebut menyulitkan untuk menyediakan lokasi Tempat Pengolahan Akhir (TPA), sehingga kebijakan perencanaan daerah menetapkan pengelolaan sampahnya adalah non TPA. Sampah rumah tangga sebagai sumber sampah terbesar perlu dikelola dengan baik dan memiliki nilai. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung timbulan dan komposisi sampah rumah tangga Kota Sungai Penuh, menghitung potensi larva BSF dalam mereduksi sampah organik rumah tangga (*Waste Reduction Index*/WRI) dan reduksi gas metana (GgCO₂e), menganalisis potensi ekonomi dari sampah organik rumah tangga dengan pengolahan memanfaatkan larva BSF melalui analisis harga pasar larva segar, kasgot dan nilai jual pengurangan gas metana. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah SNI 19-3964-1994 untuk timbulan dan komposisi sampah, Perhitungan reduksi gas metana oleh larva BSF menggunakan pemodelan IPCC 2006 dilakukan setelah analisis *Waste Reduction Index* (WRI) selama dua minggu, studi literatur dan analisis deskriptif nilai ekonomi pengelolaan sampah. Hasil penelitian menunjukkan timbulan sampah pemukiman/rumah tangga di Kota Sungai Penuh yaitu volume sampah rata-ratanya sebesar 2,003±0,139 ltr/or/hr, berat sampah rata-rata sebesar 0,320±0,019 kg/or/hr. Sedangkan total volume sampah rumah tangganya sebesar 102.872,62 ltr/hr dan berat perkapitanya sebesar 16.830,52 kg/hr. Komposisi timbulan sampahnya didominasi oleh sampah organik sisa makanan dan olahannya sebesar 70,35% dan anorganik sebesar 29,30%. Hasil penelitian menunjukkan larva BSF mampu mereduksi sampah sebesar 44,73±1,1% dari massa total sampah dengan nilai WRI sebesar 3,195±0,09% per hari, yang mampu mengurangi produksi gas metana di TPA sebesar 66,68% (0,060 GgCH₄ atau 1,265 GgCO₂e). Selain itu, Kota Sungai Penuh memiliki potensi ekonomi dari pengolahan sampah organik sisa makanan rumah tangga dengan menggunakan larva BSF untuk skala kota sebesar Rp 8.921.131.552./tahun dan skala rumah tangga sebesar Rp. 444.944./tahun dengan potensi produksi 37,37% untuk larva segar dan 27,79% untuk kasgot. Selain itu nilai ekonomi pengurangan gas metana dalam pengolahan sampah Kota Sungai Penuh memanfaatkan larva BSF berkisar antara Rp. 3.683.265 – Rp. 9.202.671./tahun.

Kata kunci: *Timbulan dan komposisi sampah, Black Soldier Fly (BSF), Waste Reduction Index (WRI), reduksi gas metana, potensi ekonomi sampah.*

**STUDY OF HOUSEHOLD ORGANIC WASTE TREATMENT
SUNGAI PENUH CITY USING LARVA *Hermetia illucens*/
Black Soldier Fly (BSF)**

ABSTRACT

Waste management in Indonesia where the source of waste nationally is dominated by household waste at 38,40% with the composition of waste dominated by food waste at 40,80%, while in Sungai Penuh City it reaches 70,350%. Sungai Penuh City as one of the urban areas with hilly topography where 59,20% of the area is a protected area of Kerinci Seblat National Park. These conditions make it difficult to provide a Final Processing Site (TPA) location, so that regional planning policies determine that waste management is non-landfill. Household waste as the largest source of waste needs to be managed properly and have value. The objectives of this study were to calculate the generation and composition of household waste in Sungai Penuh City, calculate the potential of BSF larvae in reducing household organic waste (Waste Reduction Index/WRI) and methane gas reduction (GgCO_{2e}), analyze the economic potential of household organic waste with processing utilizing BSF larvae through analysis of the market price of fresh larvae, kasgot and the selling value of methane gas reduction. The methods used in this research are SNI 19-3964-1994 for waste generation and composition, calculation of methane gas reduction by BSF larvae using IPCC 2006 modeling conducted after Waste Reduction Index (WRI) analysis for two weeks, literature study and descriptive analysis of the economic value of waste management. The results showed that residential/household waste generation in Sungai Penuh City was an average waste volume of $2,003 \pm 0,139$ ltr/or/hr, an average waste weight of $0,320 \pm 0,019$ kg/or/hr. While the total volume of household waste is 102.872,62 ltr/hr and the weight per capita is 16.830,52 kg/hr. The composition of the waste is dominated by organic waste from food scraps and processed food by 70,35% and inorganic waste by 29,30%. The results showed that BSF larvae were able to reduce waste by $44,73 \pm 1,1\%$ of the total waste mass with a WRI value of $3,195 \pm 0,09\%$ per day, which was able to reduce methane gas production in the landfill by 66,68% (0,060 GgCH₄ or 1,265 GgCO_{2e}). In addition, Sungai Penuh City has economic potential from processing organic waste from household food waste using BSF larvae for the city scale of Rp. 8.921.131.552/year and household scale of Rp. 444.944/year with a production potential of 37,37% for fresh larvae and 27,79% for cassava. In addition, the economic value of methane gas reduction in the waste treatment of Sungai Penuh City utilizing BSF larvae ranged from Rp. 3.683.265 - Rp. 9.202.671/year.

Keywords: *Waste generation and composition, Black Soldier Fly (BSF), Waste Reduction Index (WRI), methane gas reduction, economic potential of waste*