

RINGKASAN

Limbah padat ampas tahu yang dihasilkan dari proses produksi tahu di Pabrik Tahu Pal 9, Kecamatan Muara Bulian, menimbulkan permasalahan lingkungan karena belum dikelola secara optimal. Limbah ini berpotensi mencemari lingkungan jika tidak ditangani dengan tepat. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah teknologi biokonversi dengan memanfaatkan larva *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)*. Maggot BSF dikenal memiliki kemampuan tinggi dalam mengurai limbah organik dan menghasilkan biomassa yang bernilai ekonomi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas dan efisiensi penggunaan maggot BSF dalam mereduksi limbah padat organik dari industri tahu. Penelitian dilakukan selama 45 hari menggunakan tiga jenis limbah, yaitu ampas tahu, limbah sayuran, dan campuran keduanya, yang masing-masing diolah menggunakan biokonverter berisi 100 gram maggot BSF dan 1000 gram limbah per hari. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan massa maggot, massa limbah sebelum dan sesudah proses biokonversi, suhu, kelembapan, serta pH lingkungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa maggot BSF mampu mereduksi limbah secara efektif, dengan efektivitas tertinggi sebesar 16,76% pada hari ke-16 dan rata-rata efektivitas sebesar 7% untuk limbah ampas tahu. Proses biokonversi berjalan optimal pada suhu rata-rata 28,38°C, kelembapan 81,92%, dan pH sekitar 6,8. Terdapat hubungan positif yang signifikan antara laju pertumbuhan maggot BSF dengan tingkat reduksi limbah, di mana semakin tinggi pertumbuhan maggot, semakin besar reduksi limbah yang terjadi.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa maggot BSF efektif dalam mengurangi limbah padat ampas tahu dan memiliki potensi untuk diterapkan sebagai solusi pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomi. Selain itu, proses ini juga menghasilkan biomassa maggot yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif untuk ternak dan ikan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan teknologi pengolahan limbah organik skala kecil maupun besar dengan pendekatan yang berkelanjutan.

SUMMARY

*The solid waste from tofu dregs produced by the tofu manufacturing process at Pal 9 Tofu Factory, located in Muara Bulian Subdistrict, poses environmental problems due to inadequate management. If not properly treated, this waste has the potential to pollute the environment. One method that can be used to address this issue is bioconversion technology utilizing Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) larvae. BSF maggots are known for their high capacity to decompose organic waste and generate biomass with economic value.*

This study aims to analyze the effectiveness and efficiency of using BSF maggots in reducing solid organic waste from the tofu industry. The research was conducted over a period of 45 days using three types of waste: tofu dregs, vegetable waste, and a mixture of both. Each type was processed using a bioconverter containing 100 grams of BSF maggots and 1000 grams of waste per day. Observed parameters included maggot mass growth, waste mass before and after the bioconversion process, temperature, humidity, and environmental pH.

The results showed that BSF maggots were able to reduce waste effectively, with the highest effectiveness recorded at 16.76% on day 16 and an average effectiveness of 7% for tofu dregs waste. The bioconversion process operated optimally at an average temperature of 28.38°C, humidity of 81.92%, and pH of approximately 6.8. There was a significant positive correlation between the growth rate of BSF maggots and the level of waste reduction, indicating that higher maggot growth corresponded with greater waste reduction.

Based on these results, it can be concluded that BSF maggots are effective in reducing solid tofu dregs waste and have the potential to be applied as an environmentally friendly and economically valuable organic waste management solution. In addition, this process also produces maggot biomass that can be used as an alternative feed for livestock and fish. This research is expected to serve as a foundation for the development of small- and large-scale organic waste processing technologies using a sustainable approach.