

ABSTRAK

Permasalahan sampah organik menjadi isu lingkungan serius dengan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran tanah, air, dan udara, serta emisi gas metana. Di sisi lain, sampah organik memiliki potensi besar untuk diolah menjadi *maggot* melalui metode biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF). Proses ini tidak hanya mampu mengurangi volume sampah, tetapi juga menghasilkan produk bernilai tinggi, seperti sumber pakan, pupuk, dan protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi dampak lingkungan dan tingkat *eco-efficiency* dari proses produksi *maggot* berbasis biokonversi sampah organik di Nutrisifarm, Banyumas dengan menggunakan pendekatan *Life Cycle Assessment* (LCA). Metode ini akan mengukur dampak lingkungan sepanjang siklus hidup produk, termasuk biaya lingkungan (*eco-cost*) yang ditimbulkan, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi proses pengolahan. Berdasarkan hasil pengukuran dampak lingkungan, proses dengan kontribusi dampak lingkungan terbesar terletak pada proses *drying*. Dalam penelitian ini, direkomendasikan perbaikan dengan 2 skenario. Skenario 1, substitusi oven dengan sumber energi listrik konvensional menjadi *hybrid solar panel* dengan penggunaan panel surya, meningkatkan nilai *Eco-Efficiency Index* dari 84,00936 menjadi 282,00691. Sedangkan, skenario 2, substitusi seluruh proses yang menggunakan energi dengan proses manual, berhasil meningkatkan nilai *Eco-Efficiency Index* dari 84,00936 menjadi 106905,82832. Tujuan utama dari perbaikan dalam proses produksi ini adalah untuk mengoptimalkan nilai *Eco-Efficiency Index*, sehingga proses biokonversi dapat berlangsung secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *black soldier fly, eco-efficiency, life cycle assessment*