

ABSTRACT

Background:Indonesia is the second largest food waste producer in the world with an estimated food waste generated of 300 kg per person per year (Pure, 2020). The hospital as one of the contributors to waste generation is responsible for the sustainability of environmental quality through green hospital efforts, one of which is by carrying out the recycle method to reduce organic waste generated by the bioconversion method of organic waste by utilizing Black Soldier Fly (BSF) larvae. BSF has great potential considering the nature of flies that do not carry disease vectors, high ability to reduce waste, produce BSF larvae products as a source of nutrition for fish and livestock, residues in the form of solid and liquid compost as nutrients for plants.

Objective:Explore the bioconversion process of organic waste sourced from the Hospital Nutrition Installation, analyze the effectiveness of the level of waste reduction, analyze the safety of the process from the bacteriological aspect to analyze the residue of the bioconversion process.

Method:The research was conducted at the Academic Hospital of Universitas Gadjah Mada (RSA UGM) using the mixed method exploratory sequential design method.. Participants were selected by purposive sampling technique and interviewed with cleaning service officers, sanitarian assistants, sanitarians and nutritionists. Then continued with field observations, as well as conducting tests on samples of fed waste along with residues from the bioconversion process, either in the form of solids or liquids, as well as reviewing hospital documents by triangulation of sources and methods.

Results and Discussion:RSA UGM is an Educational Hospital that is committed to actively contributing to controlling environmental pollution, through 3R efforts, namely recycling organic waste through bioconversion with Black Soldier Fly larvae. The bioconversion process starts from waste sorting from its source, waste storage, collection, depositing to the bioconversion process. In the application of bioconversion, installation for BSF cultivation is required as well as a good understanding of the BSF life cycle. The results showed the percentage of organic waste reduction was 23.42%/day. The value of Escherichia Coli parameter testing on solid substrates after the bioconversion process showed negative results, while the liquid substrates showed a value of 7.94×10^6 cfu/g from the quality standard $< 1 \times 10^2$ cfu/g. The results of the solid compost residue quality test met the tested parameters, namely N, P_2O_5 and K_2O .

Conclusion :This bioconversion process is effective in reducing organic waste, with a WRI value of 23.42%/day and safe from the bacteriological aspect, namely by testing E. Coli parameters on both solid and liquid substrates residues of the bioconversion process. Meanwhile, for testing the quality of solid and liquid residues as compost and organic fertilizer, solid residues meet the requirements for use as organic compost, but liquid residues do not meet the requirements.

Keywords :organic waste, recycle, hospital, nutrition, bioconversion, black soldier fly

INTISARI

Latar belakang: Indonesia merupakan negara penghasil sampah makanan terbesar kedua di dunia dengan perkiraan *food waste* yang dihasilkan sebesar 300kg per orang per tahun (Murni, 2020). RS sebagai salah satu penyumbang timbulan limbah bertanggung jawab atas keberlanjutan kualitas lingkungan melalui upaya *green hospital*, salah satunya dengan melakukan metode *recycle* untuk mereduksi timbulan limbah organik yang dihasilkan dengan metode yang biokonversi limbah organik dengan memanfaatkan larva *Black Soldier Fly (BSF)*. BSF merupakan potensi besar mengingat sifat lalat yang tidak membawa vektor penyakit, kemampuan tinggi dalam mereduksi limbah, menghasilkan produk larva BSF sebagai sumber nutrisi bagi ikan dan hewan ternak, residu berupa kompos padat dan cair sebagai nutrisi bagi tumbuhan.

Tujuan: Mengeksplorasi proses biokonversi limbah organik yang bersumber dari Instalasi Gizi RS, menganalisis efektivitas tingkat reduksi limbah, menganalisis keamanan proses dari aspek bakteriologis hingga menganalisis residu proses biokonversi.

Metode: Penelitian dilakukan di RSA UGM dengan menggunakan metode *mixed method exploratory sequential design*. Partisipan dipilih dengan teknik *purposive sampling* dan dilakukan wawancara dengan petugas *cleaning service*, asisten sanitarian, sanitarian serta ahli gizi. Kemudian dilanjutkan observasi lapangan, serta melakukan pengujian terhadap sampel limbah yang diumpangkan beserta residu proses biokonversi, baik berupa padatan atau cairan serta telaah dokumen rumah sakit dengan triangulasi sumber dan metode.

Hasil dan Pembahasan: RSA UGM merupakan RS Pendidikan yang berkomitmen mendukung upaya *green hospital*, melalui 3R yakni *recycle* limbah organik menggunakan teknologi biokonversi dengan larva *BSF*. Proses biokonversi dimulai dengan penerapan manajemen limbah yang baik, yakni dari pemilahan limbah dari sumbernya, pewadahan limbah, pengumpulan, penyeteroran hingga proses biokonversi. Dalam aplikasi biokonversi dengan *BSF* ditemui risiko kecelakaan kerja pada petugas pada proses *manual handling* pengangkatan limbah organik, diperlukan upaya pencegahan supaya risiko dapat diminimalisir. Hasil penelitian menunjukkan persentase reduksi limbah organik sebesar 23,42%/hari. Nilai pengujian parameter *Escherichia Coli* pada substrat padat sesudah proses biokonversi menunjukkan hasil negatif sedangkan substrat cair menunjukkan nilai $7,94 \times 10^2$ cfu/g dari baku mutu $< 1 \times 10^2$ cfu/g. Hasil pengujian kualitas residu kompos padat memenuhi parameter yang diujikan yakni N, P₂O₅ dan K₂O. Namun untuk residu cair belum memenuhi persyaratan.

Kesimpulan : Proses biokonversi ini efektif dalam mereduksi limbah organik, dengan nilai WRI sebesar 23,42%/hari serta aman dari aspek bakteriologis, yakni dengan pengujian parameter *E. Coli* pada substrat baik padat maupun cair residu proses biokonversi. Sedangkan untuk pengujian terhadap kualitas residu padat dan cair sebagai kompos dan pupuk organik, residu padat memenuhi syarat digunakan sebagai kompos organik namun untuk residu cair tidak memenuhi persyaratan.

Kata kunci : limbah organik, *recycle*, rumah sakit, gizi, biokonversi, *black soldier fly*