

Implementasi Pengelolaan Sampah Makanan di Rumah Sakit

Pratiwi Kusuma Dewi

Fakultas Kesehatan Masyarakat UPN "Veteran" Jakarta
2310722004@mahasiswa.upnvj.ac.id

Abstrak

Pengelolaan sampah makanan di rumah sakit merupakan tantangan signifikan dalam upaya menjaga kebersihan, kesehatan, dan lingkungan. Studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi tantangan, peluang, dan strategi dalam menerapkan program pengelolaan sampah makanan menggunakan inovasi biokonversi dengan larva Black Soldier Fly (BSF). Penelitian ini bertujuan untuk melihat metode pengelolaan sampah makanan konvensional dan dengan menggunakan larva BSF sebagai pengurai limbah dengan partisipan berjumlah 4 orang, 1 moderator, dan 1 notulen. Melalui Focus Group Discussion (FGD) dengan beberapa rumah sakit, ditemukan bahwa penggunaan larva BSF efektif mengurangi timbulan sampah makanan hingga 80%, namun masih ada kendala dalam hal pendanaan dan edukasi staf. Studi ini bertujuan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kesadaran dan implementasi pengelolaan sampah makanan di rumah sakit.

Kata kunci: Larva Black Soldier Fly, Implementasi, Pengelolaan Sampah, Sampah Makanan, Rumah Sakit

Abstract

Food waste management in hospitals poses a significant challenge in efforts to maintain cleanliness, health, and environmental sustainability. This study aims to explore the challenges, opportunities, and strategies in implementing a food waste management program using bioconversion innovation with Black Soldier Fly (BSF) larvae. This research aims to look at conventional food waste management methods and by using BSF larvae as waste decomposers with 4 participants, 1 moderator, and 1 note taker. Through Focus Group Discussions (FGD) with several hospitals, it was found that the use of BSF larvae effectively reduces food waste by up to 80%. However, there are still challenges in terms of funding and staff education. This study aims to provide recommendations to increase awareness and implementation of food waste management in hospitals.

Keywords : Black Soldier Fly Larvae, Implementation, Waste Management, Food Waste, Hospital

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara penghasil sampah makanan terbesar kedelapan di dunia, dengan setiap orang menghasilkan sekitar 121 kg sampah makanan per tahun [1]. Sampah makanan menyumbang 41,6% dari total sampah di Indonesia [2]. Sampah makanan dapat

meningkatkan risiko penyebaran penyakit menular dan menyumbang 6% emisi gas rumah kaca secara global [3]. Target SDGs target 11.6 memiliki sasaran pada tahun 2030, dapat mengurangi dampak lingkungan per kapita di perkotaan yang merugikan, dengan fokus khusus pada peningkatan kualitas udara dan pengelolaan sampah kota. Meskipun tidak ada

<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/kesehatan>

Article History :

Submitted 03 Agustus 2024, Accepted 30 September 2024, Published 30 September 2024

satu tujuan SDGs yang secara eksplisit menyatakan *zero waste*, konsep ini terkait erat dengan beberapa tujuan, terutama dalam konteks pengelolaan limbah, keberlanjutan, dan perlindungan lingkungan.

Rumah sakit, sebagai institusi yang harus menjaga kesehatan dan kebersihan, menghadapi tantangan besar dalam mengelola sampah makanan yang dihasilkan dari berbagai sumber seperti dapur, kafetaria, dan sisa makanan pasien.

Pentingnya pengelolaan limbah rumah sakit, termasuk limbah cair, padat, dan gas, tidak hanya untuk memenuhi standar kualitas limbah tetapi juga untuk menerapkan prinsip *reduce, reuse, recycle, dan recovery* [4]. Instalasi gizi di rumah sakit menghasilkan sekitar 100-130 kilogram sampah setiap hari [5]. Rumah sakit yang menggunakan teknik pengolahan limbah konvensional menghasilkan 55,58 kg sampah organik pada tahun 2021, sementara rumah sakit yang menggunakan larva BSF mampu mengurangi timbulan sampah organik hingga 75,62% [6]. Meskipun efektif, masih banyak rumah sakit yang belum mengadopsi metode ini karena kendala regulasi, adaptasi infrastruktur, dan keterbatasan sumber daya manusia serta anggaran. Penelitian belum banyak mengulas program serupa di rumah sakit lain, yang umumnya menggunakan pengelolaan sampah konvensional.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi tantangan, peluang, dan strategi dalam menerapkan program pengelolaan sampah makanan khususnya di rumah sakit.

METODE

Penelitian ini merupakan pendekatan deskriptif kualitatif. Studi ini menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD). Pertanyaan yang diajukan mencakup prosedur pengelolaan sampah makanan, tantangan yang dihadapi, inisiatif yang telah diterapkan, peran setiap departemen, serta saran untuk

meningkatkan pengelolaan sampah makanan. FGD dilakukan dengan durasi total 60 menit, melibatkan 4 informan, 1 moderator, dan 1 notulen. Metode yang digunakan dalam memilih informan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, sampel diambil berdasarkan kriteria pemegang program sanitasi lingkungan atau kesehatan lingkungan dengan lama masa kerja lebih dari 2 tahun dari berbagai rumah sakit. Seluruh informan telah menandatangani lembar *informed consent*. Analisis data menggunakan metode data kualitatif dengan menyertakan data, mengintegrasikannya, memilih satuan yang mampu dikelola, mencari pola, memutuskan hal yang penting sehingga mampu diinformasikan kepada orang lain. Langkah selanjutnya adalah transkrip dengan pengalihan data dari bentuk rekaman ke bentuk tertulis secara lengkap tanpa mengubah informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Informan

Untuk hasil yang ditemukan dalam penelitian kualitatif ini terdapat 4 informan yang telah setuju untuk memberikan informasi. Berikut karakteristik dari 4 informan :

Tabel 1. Karakteristik Informan

| No | Nama | Umur | Pendidikan |
|----|------|------|------------|
| 1 | SH | 51 | S2 |
| 2 | RA | 40 | S1 |
| 3 | A | 34 | D3 |
| 4 | YD | 47 | D4 |

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa keempat informan tersebut berjenis kelamin perempuan pada umur 34-51 tahun. Masing-masing informan memiliki pendidikan yang berbeda yakni D3, D4, S1, dan S2.

Implementasi Pengelolaan Sampah Makanan di Rumah Sakit

Sampah makanan yang membusuk dapat mengganggu kenyamanan dan estetika. Rumah sakit memiliki tanggung jawab besar terhadap keberlanjutan lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam di tengah tantangan perubahan iklim, pemanasan global, dan degradasi lingkungan. Rumah sakit harus memenuhi standar kesehatan lingkungan dan mengendalikan vektor pembawa penyakit [7].

Dari hasil FGD menunjukkan bahwa banyak rumah sakit hanya melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik tanpa penanganan khusus untuk sampah makanan. *"..Pengelolaan sampah di rumah sakit kami juga baru sebatas pemilahan organik dan anorganik, Saat ini belum ada prosedur khusus untuk mengelola sampah makanan..."* (Ny. SH 51 tahun). Tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya urgensi dalam menangani sampah makanan dibandingkan limbah medis, terbatasnya tempat dan sumber daya manusia, serta biaya pengadaan fasilitas juga menjadi hambatan menurut para informan *"Keterbatasan tempat dan SDM sehingga belum dapat mengelola sampah makanan menjadi produk yang lebih berguna. Tantangan utama meliputi biaya, prioritas pengelolaan limbah medis, dan kurangnya kesadaran serta edukasi."* Berdasarkan FGD para informan mengungkapkan *"Paling menggunakan biopori dan pengomposan, tetapi karena khawatir menimbulkan bau, kami belum melakukan apa-apa. Sampah makanan langsung dibuang saja tanpa ada pemanfaatan."* (Ny. YD 47 tahun) Program khusus untuk mengurangi sampah makanan belum efektif, belum menjadi prioritas manajemen rumah sakit.

Pengelolaan Sampah Makanan Menggunakan *Black Soldier Fly* (BSF).

Salah satu rumah sakit berniat mencoba inovasi pengomposan dengan menggunakan

maggot atau larva *black soldier fly* (BSF). Penggunaan larva BSF untuk pengelolaan sampah makanan telah terbukti efektif mengurangi timbulan sampah hingga 80%. dan jumlah bakteri patogen dalam limbah organik [8]. Larva BSF Memiliki kemampuan dekomposisi yang superior dibandingkan dengan organisme dan mikroorganisme lainnya [9]. Residu sampah makanan bisa dijadikan kompos, sementara BSF dewasa dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, ikan, dan hewan peliharaan. Selain itu, BSF aman digunakan dalam pengelolaan sampah makanan di rumah sakit karena bukan termasuk vektor pembawa penyakit dan bukan juga serangga yang dapat menyengat atau menggigit manusia [10] Meskipun demikian, penerapan metode ini menghadapi berbagai tantangan seperti masalah pendanaan, resistensi terhadap perubahan, dan kurangnya pemahaman mengenai cara mengelola larva BSF dengan aman dan efektif. Beberapa rumah sakit menyatakan bahwa meskipun mereka tertarik untuk mencoba metode ini, mereka membutuhkan bukti keberhasilan program sebelum dapat meyakinkan manajemen untuk mengalokasikan sumber daya. Sebuah Rumah Sakit di Surabaya merupakan salah satu rumah sakit di Indonesia yang menerapkan program pengelolaan sampah makanan menggunakan biokonversi dengan *larva black soldier fly*. Mereka meraih persi award kategori *green hospital* tahun 2023 atas inovasi ini.

Namun, Manajemen rumah sakit cenderung mengabaikan sampah makanan dan lebih memilih untuk mengangkutnya langsung ke tempat pembuangan tanpa upaya pemanfaatan. Peran departemen sanitasi lingkungan dominan dalam pengelolaan sampah makanan, walau masih dengan koordinasi terbatas antar departemen, seperti pemeparan para informan *"Tanggung jawab pengelolaan sampah makanan masih dipegang oleh departemen sanitasi lingkungan dengan sedikit koordinasi dari departemen gizi. Perlu adanya perbaikan dalam koordinasi antar departemen agar pengelolaan*

sampah makanan lebih efektif." (Ny. YD 47 tahun)

Integrasi pesan dalam budaya organisasi, dan penekanan pada manfaat jangka panjang dianggap sebagai strategi utama untuk meningkatkan kesadaran tentang pengelolaan sampah makanan.

Partisipasi aktif staf dan pasien dalam pengelolaan sampah makanan masih minim. Beberapa rumah sakit telah mengadakan workshop dan seminar untuk meningkatkan kesadaran staf mengenai pentingnya pengelolaan sampah makanan. Namun, keterlibatan pasien dalam upaya ini masih sangat terbatas. Upaya edukasi yang lebih intensif dan berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan partisipasi seluruh pihak dalam pengelolaan sampah makanan. *"Staf terlibat dalam workshop dan seminar yang diadakan rutin mengenai pentingnya pengelolaan sampah makanan dan cara-cara yang efektif untuk melakukannya. Namun belum untuk melibatkan pasien."* Integrasi pesan dalam budaya organisasi, dan penekanan pada manfaat jangka panjang dianggap sebagai strategi utama untuk meningkatkan kesadaran tentang pengelolaan sampah makanan. *"Kampanye edukasi berkelanjutan dan pelatihan rutin bagi staf sangat penting. Juga, integrasi pesan tentang pengelolaan sampah makanan dalam budaya organisasi rumah sakit akan membantu meningkatkan kesadaran."* (Ny. YD 47 tahun)

Evaluasi Implementasi Pengelolaan Sampah Makanan di Rumah Sakit

Dari hasil FGD ini, terlihat jelas bahwa meskipun ada kesadaran mengenai pentingnya pengelolaan sampah makanan, penerapannya masih menghadapi banyak kendala. Diperlukan strategi yang komprehensif dan dukungan manajemen yang kuat untuk mengatasi tantangan ini dan mengimplementasikan pengelolaan sampah makanan yang lebih efektif di rumah sakit.

Sampah makanan dapat terbentuk pada setiap proses rantai pasokan makanan. Sampah makanan dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit menular [11]. Pada daerah perkotaan terdapat permasalahan akibat penumpukan sampah makanan di Tempat Pembuangan Akhir [12]. Jika dibiarkan tumpukan sampah makanan di TPA dapat menghasilkan gas metana yang rawan meledak dan mudah terbakar [13]. Banyak kebijakan telah dibahas untuk mengelola sampah makanan guna mengurangi timbulnya sampah dan beban pengelolaan di TPA [14].

Rumah sakit harus memprioritaskan perawatan pasien, efisiensi manajemen, dan menjaga kebersihan serta inventaris untuk mencegah penyakit. Pengolahan limbah diperlukan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat. H.L. Bloom menekankan empat faktor dalam mencapai derajat kesehatan masyarakat, dengan penekanan pada kesehatan lingkungan yang bergantung pada sistem pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup yang terpadu [15]. Perlindungan lingkungan hidup juga merupakan bagian dari Hak Asasi Manusia, sehingga rumah sakit perlu memperhatikan pengelolaan limbah untuk kesejahteraan masyarakat. Rumah sakit memiliki potensi besar untuk menghasilkan sampah, terutama limbah makanan dari pasien [16].

Rumah Sakit bertanggung jawab terhadap gizi pasien adalah prioritas, tetapi hal ini juga meningkatkan jumlah limbah pangan. Sisa makanan berasal dari dapur, kafetaria, dan makanan pasien yang tidak habis karena frekuensi penyajian yang sering yang terdiri dari 3 kali makanan utama dan 2 kali makanan selingan [17]. Instalasi gizi di rumah sakit menghasilkan 100-130 kilogram sampah setiap hari [18]. Rumah sakit menyediakan 6640 porsi makanan setiap minggu, yang mengakibatkan sisa makanan sebanyak 24 ton [19]. Masih ada pasien yang sedikit mengonsumsi makanannya, yaitu sekitar 50% dan 25%. (20). Pengelolaan sampah makanan di rumah sakit, penting untuk memperhatikan persyaratan kesehatan lingkungan, standar pengelolaan

limbah medis dan non-medis, serta pedoman umum pengelolaan sampah yang telah diatur dalam peraturan tersebut. Rumah sakit di Indonesia diharapkan untuk mematuhi peraturan tersebut guna menjaga lingkungan dan kesehatan masyarakat. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 97 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Sakit, peraturan ini memberikan pedoman tentang pengelolaan sampah di rumah sakit, termasuk sampah medis dan non-medis. Rumah sakit diwajibkan untuk memiliki prosedur yang jelas dalam pengelolaan sampah makanan, mulai dari pemilahan hingga pembuangan akhir.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah pengelolaan sampah makanan adalah melalui biokonversi. Proses ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan lambat secara alami [21], namun dapat dipercepat dengan penambahan mikroorganisme pengurai atau bahan aktivator [22], seperti larva *Black Soldier Fly* (BSF) [23]. Metode biokonversi dengan larva BSF terbukti lebih efektif dalam mengurangi timbulan sampah makanan dibandingkan metode konvensional. Namun, diperlukan dukungan dari manajemen rumah sakit, pelatihan berkala bagi staf, dan kampanye kesadaran yang berkelanjutan untuk mengatasi tantangan yang ada. Metode biokonversi dengan menggunakan *larva Black Soldier Fly* (BSF) telah terbukti lebih efektif dalam mengurangi timbulan sampah makanan dibandingkan dengan metode konvensional dengan pembuangan langsung ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Larva BSF mampu mengkonsumsi dan mengurai sampah organik dengan cepat, mengurangi volume sampah hingga 80%. Selain itu, larva BSF juga membantu mengurangi jumlah bakteri patogen dalam sampah makanan, sehingga mengurangi risiko penyebaran penyakit [24].

Sumber sampah makanan dari dapur Instalasi Gizi Rumah Sakit di Surabaya tahun 2021 menghasilkan sampah organik sekitar 55 kg/hari. Timbulan sampah organik ini berpotensi

terjadinya penurunan mutu kesehatan lingkungan rumah sakit, sehingga perlu upaya pengolahan dengan serangga ramah lingkungan Larva *Black Soldier Fly* (BSF) untuk mereduksinya (biokonversi). Program ini dapat mereduksi sampah organik sebesar 75%. Hasil Biokonversi dari larva maggot BSF menjadi produk yang bermanfaat yaitu kasgot (pupuk maggot) 200 kg/bln yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman, larva maggot dewasa (*fresh maggot*) dapat dimanfaatkan untuk umpan pancing dan dapat dikeringkan (*dry maggot*) untuk bahan pakan ikan. Program ini menjadi suatu inovasi bagi rumah sakit dalam mengolah sampah organik menjadi produk yang ramah lingkungan. Hasil program inovasi ini selain dapat dimanfaatkan sendiri, Inovasi ini juga memiliki nilai ekonomi (sirkular ekonomi), sehingga dapat diadopsi dan diterapkan oleh rumah sakit lainnya [25].

Selain itu, pelatihan berkala bagi staf rumah sakit juga diperlukan untuk memastikan bahwa mereka memahami dan mampu menjalankan prosedur pengelolaan sampah makanan dengan benar. Edukasi dan pelatihan membantu meningkatkan kesadaran dan keterampilan staf, yang pada gilirannya meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur yang ada. Pelatihan juga bisa mencakup informasi tentang cara kerja larva BSF dan bagaimana proses biokonversi ini dapat diintegrasikan ke dalam sistem pengelolaan limbah rumah sakit. Kampanye kesadaran yang berkelanjutan juga diperlukan untuk mengatasi tantangan dalam pengelolaan sampah makanan di rumah sakit. Kampanye ini harus mencakup semua lapisan rumah sakit, mulai dari manajemen, staf medis dan non-medis, hingga pasien. Dengan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengelolaan sampah makanan, rumah sakit dapat menciptakan budaya yang lebih peduli lingkungan dan mendorong partisipasi aktif dari semua pihak [26].

Selain faktor internal, kerja sama dengan pihak eksternal juga penting dalam mendukung pengelolaan sampah makanan di rumah sakit. Misalnya, rumah sakit dapat bekerja sama dengan organisasi daur ulang atau komunitas lokal yang memiliki fasilitas pengomposan atau biokonversi. Kerja sama ini tidak hanya membantu mengurangi beban pengelolaan sampah di rumah sakit, tetapi juga mendukung inisiatif lingkungan di tingkat komunitas. Secara keseluruhan, pengelolaan sampah makanan di rumah sakit merupakan bagian penting dari strategi kesehatan lingkungan yang lebih luas. Dengan mengadopsi metode inovatif seperti biokonversi dengan larva BSF dan mendapatkan dukungan yang kuat dari manajemen, pelatihan yang memadai, serta kampanye kesadaran yang efektif, rumah sakit dapat mengatasi tantangan yang ada dan menciptakan sistem pengelolaan sampah makanan yang lebih berkelanjutan dan efisien.

Edukasi yang lebih intensif dan berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan partisipasi seluruh pihak dalam pengelolaan sampah makanan. Edukasi yang berkelanjutan dan mencakup semua pihak, baik staf maupun pasien, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kepedulian terhadap pentingnya pengelolaan sampah makanan. Selain itu, diperlukan strategi yang komprehensif dan dukungan manajemen yang kuat untuk mengatasi tantangan ini. Rumah sakit perlu mengembangkan prosedur khusus untuk pengelolaan sampah makanan yang terperinci dan terstruktur. Proses ini harus mencakup pemilahan, pengumpulan, pengolahan, dan pemanfaatan kembali sampah makanan sesuai dengan standar lingkungan dan kesehatan yang berlaku. Pengadaan fasilitas seperti tempat penyimpanan sementara, peralatan pemrosesan sampah, dan sarana transportasi yang memadai harus diprioritaskan. Hal ini memerlukan alokasi anggaran yang memadai dan dukungan manajemen yang kuat. Rumah sakit dapat menjalin kemitraan dengan organisasi daur

ulang, bank makanan, penyedia teknologi, institusi pendidikan, atau perusahaan swasta yang memiliki keahlian dalam pengelolaan sampah. Kerjasama ini dapat membantu memperluas jangkauan dan efektivitas dalam pengelolaan sampah makanan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memberikan penghargaan dan pengakuan atas inovasi dan keberhasilan dalam pengelolaan sampah makanan dapat menjadi insentif bagi rumah sakit dan staf untuk terus berinovasi dan meningkatkan kinerja mereka dalam hal ini. Pentingnya partisipasi aktif seluruh pihak, termasuk staf, manajemen, pasien, dan masyarakat umum, tidak boleh diabaikan. Seluruh pihak harus terlibat dalam perencanaan, implementasi, dan evaluasi program pengelolaan sampah makanan. Diharapkan rumah sakit dapat mengatasi tantangan dalam pengelolaan sampah makanan yang lebih baik, berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dengan demikian, implementasi pengelolaan sampah makanan yang lebih efisien dan efektif dapat terwujud, yang tidak hanya akan berdampak positif terhadap lingkungan, tetapi juga terhadap kesehatan dan keselamatan pasien dan staf rumah sakit.

KESIMPULAN

Pentingnya pengelolaan sampah makanan di rumah sakit sebagai bagian integral dari strategi kesehatan lingkungan yang lebih luas. Pengelolaan sampah makanan di rumah sakit melalui metode biokonversi dengan larva BSF efektif dalam mengurangi timbulan sampah dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Namun, diperlukan dukungan manajemen, pelatihan staf, dan kampanye kesadaran yang berkelanjutan untuk mengimplementasikannya secara efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] The Economist Intelligence Unit. Fixing Food 2021: An opportunity for G20

- countries to lead the way. 2021;44.
- [2] KLHK. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. 2023.
- [3] Ritchie H. Food waste is responsible for 6% of global greenhouse gas emissions. 2020.
- [4] Kemenkes. Pedoman Rumah Sakit Ramah Lingkungan (Green Hospital). 2018;1–48.
- [5] Widyastuti, S., & Mulyani S. Sludge Lumpur Aktif, Sampah Dapur Dan Kotoran Sapi Sebagai Bahan Baku Biogas Portabel. WAKTU J Tek UNIPA. 2018;16(2):26–35.
- [6] Suharino. PERSI AWARDS 2023. 2023.
- [7] Rohani S, Sumaryati, Arsyad G, Sjahriani T, Poetra RP, Ladyani F, et al. DASAR – DASAR KESEHATAN LINGKUNGAN. Penerbit Tahta Media. 2023 Jan;(SE-Katalog Buku).
- [8] Zahra A, Herdiansyah H, Utomo SW, Nuraeni. Waste processing without causing public health problems with black soldier fly bioconversion. *Int J Public Heal Sci.* 2024;13(1):311–8.
- [9] Lalander C, Vinnerås B. Using Black Soldier Fly for waste recycling and effective Salmonella spp. reduction. *slu.se.* 2014.
- [10] Wang YS, Shelomi M. Review of black soldier fly (*Hermetia illucens*) as animal feed and human food. *Foods.* 2017;6(10).
- [11] Woon K, Management IL-W, 2016 undefined. A proposed framework of food waste collection and recycling for renewable biogas fuel production in Hong Kong. Elsevier. 2016;
- [12] Tuuk AM. Kondisi Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Dalam Lingkungan Sosial Ekonomi dan Kesehatan (Studi Kasus Kelurahan Buha Kecamatan Mapanget Kota Manado). *J Ilm Soc.* 2023;2(1):1–10.
- [13] Maulan R fadila, Supardji BP, Supari MRB, Mujiat LLP. Pengaruh Sampah Terhadap Berbagai Aspek di Tulungagung. YUDHISTIRA *J* Yurisprudensi, Huk dan Peradil. 2023;1(1):56–64.
- [14] Sukwika T, Noviana L. Status Keberlanjutan Pengelolaan Sampah Terpadu di TPST-Bantargebang, Bekasi: Menggunakan RapiFish dengan R Statistik. *J Ilmu Lingkung.* 2020;18(1):107–18.
- [15] Halimah N, of AB-MJ, 2020 undefined. Kebijakan Rumah Sakit dalam Sistem Pengelolaan Kesehatan Lingkungan: Rumah Sakit, Kesehatan Lingkungan, Limbah, Kebijakan. *online-journal.unja.ac.id.* 2019;27(2).
- [16] Marianingsih M, Melati D, Dewi YIK. Studi Timbulan Sampah Persiapan Bahan Makanan Pada Instalasi Gizi Rumah Sakit Sebagai Upaya Higiene Sanitasi. *J Gizi Kerja dan Produkt.* 2023;4(2):135–43.
- [17] Ronitawati P, Fujima M, Sitoayu L, Sa'pang M, Dewanti LP. Hubungan Tingkat Kepuasan Dan Kualitas Pelayanan Makanan Terhadap Biaya Sisa Makanan Dan Zat Gizi Yang Hilang Pada Pasien Di Rumah Sakit Umum Daerah Koja Jakarta. *Gizi Indones.* 2021;44(1):77–86.
- [18] Widyastuti S, Mulyani S. Sludge Lumpur Aktif, Sampah Dapur Dan Kotoran Sapi Sebagai Bahan Baku Biogas Portabel. WAKTU J Tek UNIPA. 2018;16(2):26–35.
- [19] Alshqaqeeq F, Twomey JM, Overcash M, Sadkhi A. A study of food waste in St. Francis Hospital. *Int J Healthc Manag.* 2020;13(S1):24–32.
- [20] Budiningsari D, Syahrian F, Susetyowati S, Pangastuti R. Evaluasi Penggunaan Metode Foto Digital Untuk Pemantauan Asupan Makanan Pasien Di Rumah Sakit. *Gizi Indones.* 2023;46(1):23–34.
- [21] Sakhidin. TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM MENDUKUNG PERTANIAN YANG MAJU DAN BERKELANJUTAN. Vol. 2, Universitas Jenderal Soedirman. 2024.
- [22] Laura AC. Analisis Komposisi Sampah Sebagai Dasar Pemilihan Metode Pengelolaan Sampah pada Green Building Restu Hikmah Ayu Murti. 2024;3(1).

- [23] Yusri A, Yahya H, Yusri A, Yahya H, Aceh B. PERBANDINGAN PENAMBAHAN AKTIVATOR EM4 DAN AIR LINDI IJES. 2023;1(1):34–50.
- [24] Halimah, N., of AB-MJ. Kebijakan Rumah Sakit dalam Sistem Pengelolaan Kesehatan Lingkungan: Rumah Sakit, Kesehatan Lingkungan, Limbah, Kebijakan. online-journal.unja.ac.id. 2020;27(2).
- [25] Suhariono. PERSI AWARDS 2023. 2023;
- [26] Agustyarini Y. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos. Jppm J Pengabdian Dan Pemberdaya Masy. 2024;1(2):61.