

Study of Food Preparation Waste Generation Rate in Hospital Nutrition Installations as Improvement of Hygiene Sanitation

Marianingsih^{1*}, Denis Melati², Yoanita Indra Kumala Dewi²

Correspondensi e-mail: marianingsih@iik.ac.id

¹ Program Studi S1 Keperawatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

² Program Studi S1 Gizi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

ABSTRACT

Indonesia is a country that has waste problems. The hospital has great potential to generate waste. As Much as 25% of non-hazardous waste comes from food waste. One of the sources of food waste in hospitals is Nutrition Installations. The research objective was to studies regarding the amount of waste generation, composition, and characteristics as an initial improvement for sanitation hygiene activities in hospital nutrition installations. This research uses a quantitative descriptive design. The research location is at one of the private hospitals in Kediri City. The variables of this research are the amount of waste generated, and the composition and characteristics of the waste. The result of the research showed average waste generation from food preparation at nutritional installations is 28,55 kg/day. The lowest waste generation rate was 22,9 kg and the highest waste generation was 30,75 kg. The composition of food preparing waste at the RS X nutritional installation for 7 days was 82.92% organic waste and 17.08% inorganic waste. In conclusion, the composition of food preparation waste in the Nutrition Installation produced organic waste has the opportunity to be further processed. Eco-enzymes are an alternative solution that can be applied to this.

ARTICLE INFO

Submitted: 7 September 2023

Accepted: 12 October 2023

Keywords:

Generation Waste Rate; Hygiene; Sanitation; Nutrition Installations

Studi Timbulan Sampah Persiapan Bahan Makanan Pada Instalasi Gizi Rumah Sakit Sebagai Upaya Higiene Sanitasi

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki permasalahan serius terkait masalah sampah. Rumah sakit memiliki potensi besar dalam menghasilkan sampah. Sebanyak 25% limbah tidak berbahaya berasal dari sampah makanan. Salah satu sumber penghasil limbah makanan di Rumah sakit adalah instalasi gizi. Tujuan penelitian ini studi mendalam terkait jumlah timbulan, komposisi, serta karakteristik sampah sebagai upaya awal mengkaji potensi sampah tersebut untuk kegiatan higene sanitasi pada instalasi gizi. Metode dalam penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif. Pelaksanaan penelitian dilakukan disalah satu instalasi gizi RS swasta di Kota Kediri. Variabel penelitian ini meliputi jumlah timbulan sampah, komposisi serta karakteristik sampah. Timbulan sampah yang dihasilkan dari sisa proses persiapan bahan makanan Instalasi Gizi RS X rata-rata sebesar 28,55 kg/hari. Timbulan sampah terendah Instalasi Gizi RS X adalah 22,9 kg dan timbulan tertinggi 30,75 kg. Komposisi sampah sisa proses persiapan bahan makanan pada Instalasi Gizi RS X selama 7 hari adalah 82,92% sampah organik dan sisanya sebanyak 17,08% berupa sampah

Kata Kunci:

Timbulan Sampah; Higiene; Sanitasi; Instalasi Gizi

anorganik. Kesimpulan berdasarkan komposisi sampah sisa proses persiapan bahan makanan Instalasi Gizi yang dihasilkan oleh RS X, maka sampah organik berpeluang untuk dilakukan proses pengolahan lebih lanjut menjadi *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* merupakan salah satu alternatif solusi untuk meningkatkan nilai ekonomis sampah dan mendukung higiene sanitasi di Instalasi Gizi RS.

DOI: <https://doi.org/10.52742/jgkp.v4i2.188>

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki permasalahan serius terkait banyaknya sampah yang dihasilkan baik ditingkat rumah tangga maupun industri. Beberapa upaya telah dilakukan oleh pemerintah Indonesia dalam menangani permasalahan terkait sampah. Data melaporkan hingga tahun 2022, persentase sampah yang telah tertangani sebesar 49,57 %. Indonesia mengalami peningkatan jumlah sampah dari tahun 2021 yakni sebesar 30.831.900,87 ton menjadi 34.303.208,69 ton pada tahun 2022 (KEMENLHK, 2022). Fasilitas publik masuk kedalam 5 besar sumber penyumbang sampah terbanyak di Indonesia yakni menyumbang 5,39% dari seluruh total sampah yang dihasilkan. Rumah Sakit merupakan salah satunya fasilitas publik yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Rumah sakit memiliki potensi besar dalam menghasilkan sampah. Menurut *World Health Organization*, komposisi limbah rumah sakit terdiri dari limbah berbahaya sebesar 15% dan 85% limbah tidak berbahaya. Sebanyak 25% limbah yang tidak berbahaya berasal dari sampah makanan. Salah satu sumber penghasil sampah makanan di Rumah sakit adalah instalasi gizi (Chartier & World Health Organization, 2014). Penelitian Wilson et al., (2000) melaporkan sisa makanan yang dihasilkan oleh instalasi gizi rumah sakit mencapai 0,462-1,395 kg/pasien perhari. Tingginya sisa makanan ini dipengaruhi oleh rerata frekuensi penyajian makanan sebanyak 6 kali di rumah sakit, yang terdiri dari 3 kali makanan utama dan 3 kali makanan selingan (Dias-Ferreira et al., 2015). Sedangkan penelitian Widyastuti & Mulyani (2018) mendapatkan data bahwa dalam 1 hari sampah yang dihasilkan oleh instalasi gizi sebuah rumah sakit mencapai 100-130 kg/hari.

Tingginya sampah yang tidak ditertangani dengan baik dapat menyebabkan beberapa masalah diantaranya menjadi sumber polutan bagi lingkungan. Sampah makanan dapat membusuk dan menghasilkan gas metana (CH₄) yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca sehingga berdampak pada perubahan iklim dan lingkungan (Kaur et al., 2020). Sampah makanan juga berpotensi meningkatkan penyebaran penyakit menular seperti penyakit mulut dan kuku, flu babi dan penyakit ensefalopati spongiform (Woon & Lo, 2016). Oleh sebab itu diperlukan upaya penanganan yang baik pada sampah terutama institusi yang melakukan penyelenggaraan makanan seperti rumah sakit.

Rumah sakit (RS) X merupakan rumah sakit swasta tipe B yang banyak digunakan sebagai fasilitas layanan kesehatan di Kota Kediri. Instalasi Gizi RS X sebagai penyelenggara makanan untuk pasien rumah sakit, melayani penyediaan diet atau makanan dan minuman untuk pasien dan karyawan RS yang dilakukan secara swakekola atau memproduksi makanan sendiri. Instalasi Gizi RS X melakukan beberapa kegiatan penyelenggaraan makanan meliputi penerimaan bahan makanan, penyimpanan, persiapan, pengolahan, pemorsian, distribusi dan penyajian makanan ke pasien. Penerapan higiene sanitasi dalam kegiatan penyelenggaraan makanan pada Instalasi Gizi RS merupakan hal yang wajib diterapkan. Pengelolaan makanan yang baik akan menurunkan resiko *foodborne disease* pada pasien. (Nurjanah et al., 2018).

Pada tahap persiapan bahan makanan pada Instalasi Gizi RS akan menghasilkan sampah baik organik dan anorganik. Proses penyelenggaraan makanan di Instalasi Gizi RS dilakukan secara masal dalam artian melakukan aktivitas masak dengan jumlah yang banyak. Hal tersebut dapat memicu jumlah timbulan sampah yang berlebihan (Schanes et al., 2018). Sampah organik dan anorganik yang ditimbulkan oleh kegiatan penyelenggaraan makanan, berpotensi untuk diproses lebih lanjut sehingga memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi.

(Dewilda et al., 2019). Berdasarkan data wawancara awal dengan Kepala Instalasi Gizi RS X, didapatkan informasi bahwa sampai saat ini sampah organik hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak sementara sampah anorganik akan dibuang ke TPS.

Instalasi gizi rumah sakit sebagai salah satu unit penyelenggara makanan massal, perlu mengupayakan pengolahan sampah sisa persiapan bahan makanan yang dihasilkan setiap harinya. Melihat permasalahan dan potensi tersebut maka diperlukan studi mendalam terkait jumlah timbulan, komposisi, serta karakteristik sampah sebagai upaya awal mengkaji potensi sampah tersebut untuk kegiatan higiene sanitasi pada Instalasi Gizi RS X.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif. Pelaksanaan penelitian dilakukan disalah satu Instalasi Gizi RS swasta tipe B di Kota Kediri. Variabel penelitian ini adalah, jumlah timbulan sampah, komposisi serta karakteristik sampah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sampah non-infeksius yang dihasilkan oleh RS X. Sampel penelitian ini adalah seluruh sampah sisa persiapan bahan makanan Instalasi Gizi RS X. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling. Pengamatan timbulan sampah dilakukan selama 7 hari, dengan cara memilah menjadi sampah organik dan sampah anorganik. Selanjutnya dilakukan penimbangan menggunakan timbangan barang mekanik dan hasil penimbangan dicatat pada lembar observasi harian. Analisa data yang digunakan adalah statistik deskriptif. *Mean* untung menghitung rata-rata jumlah timbulan sampah, serta Min dan Max digunakan untung mengetahui jumlah timbulan sampah terendah dan tertinggi selama pengamatan berlangsung. Sedangkan distribusi frekuensi digunakan untuk menganalisa komposisi timbulan sampah. Analisis data hasil pengamatan dilakukan menggunakan SPSS versi 20.

Hasil

1. Timbulan Sampah

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah timbulan sampah sisa persiapan bahan makanan Instalasi Gizi RS X sebagai berikut:

Table 1 Timbulan Sampah Sisa Persiapan Bahan Makanan di Instalasi Gizi RS X

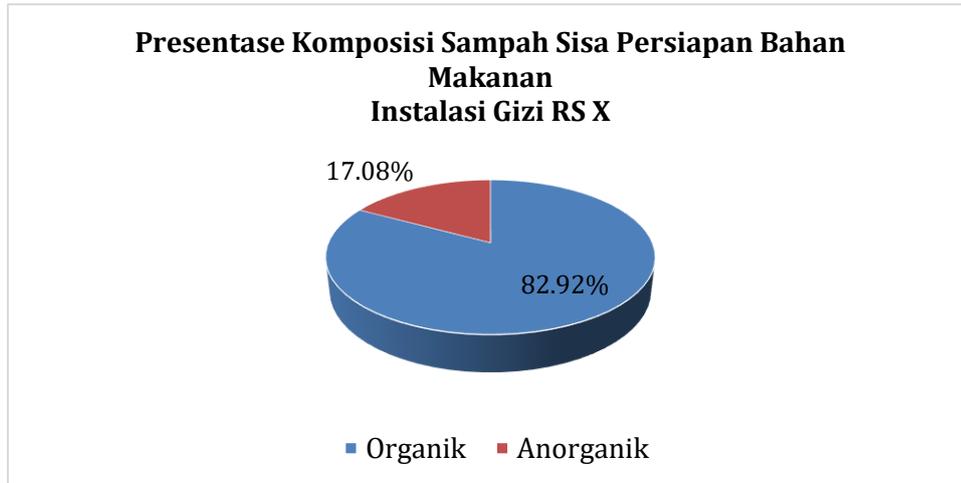
Pengamatan Hari ke	Jumlah Timbulan (Kg/Hari)
1	28,6
2	29,52
3	30,75
4	34
5	30,2
6	22,9
7	23,94
Total Timbulan	199,91
Mean	28,55
(Min± Max)	(22,9 ± 30,75)

Total timbulan sampah RS X selama 7 hari sebesar 199,91 kg. Sedangkan Rata-rata timbulan sampah adalah 28,55 kg/hari. Timbulan sampah terendah RS X adalah 22,9 Kg dan timbulan tertinggi 30,75 kg.

2. Komposisi Sampah

Komposisi sampah yang dihitung dalam penelitian ini adalah sampah organik dan anorganik sesuai dengan pemilahan yang telah dilakukan di RS X. Persentase komposisi sampah sisa persiapan bahan makanan pada Instalasi Gizi RS X selama 7 hari terdiri dari 82,92% sampah organik dan sisanya sebanyak 17,08% berupa sampah anorganik.

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan komposisi sisa persiapan bahan makanan Instalasi Gizi RS X adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Komposisi sampah RS X

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan karakteristik sampah sisa persiapan bahan makanan Instalasi Gizi RS X adalah sebagai berikut:

Table 2 Karakteristik Sampah Sisa Persiapan Bahan Makanan Instalasi Gizi RS X

Jenis Timbulan Sampah	Karakteristik Sampah
Organik	Sisa persiapan sayur: batang brokoli, kulit labu siam, kulit wortel, kulit bawang bombay, daun bawang, kacang panjang, kulit bawang merah, kulit bawang putih, bongkol sawi, bongkol brokoli putih, batang bayam, batang kangkung, bongkol jagung, biji cabe, dan kulit terong
	Sisa persiapan buah : kulit jeruk peras, kulit papaya, kulit semangka, kulit nanas, kulit melon, kulit pisang dan kulit apel
	Sisa persiapan lauk hewani : cangkang telur, sisik ikan, tulang ikan dan tulang ayam
Anorganik	Kardus kemasan susu, plastik pembungkus sayur dan buah, karung beras, plastik pembungkus tepung, kacang, gula, dll, plastik minyak goreng dan kaleng

Karakteristik sampah organik sisa persiapan bahan di Instalasi Gizi RS X yang diamati, didominasi oleh sisa persiapan buah dan sayur. Sedangkan sampah anorganik yang dihasilkan berasal dari pembungkus bahan makanan seperti kardus dan plastik.

Pembahasan

1. Timbulan Sampah

Timbulan sampah merupakan jumlah atau berat sampah yang dihasilkan dari suatu sumber tertentu dengan satuan waktu. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi timbulan sampah yaitu pemilahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan dan pengolahan sampah (Tanjung et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata sampah yang dihasilkan dari proses persiapan bahan makanan Instalasi Gizi di RS X sebesar 28,55 kg/hari. Sedangkan sampah sisa proses persiapan bahan makanan tertinggi adalah sebanyak 30,75 kg/hari dan terendah sebanyak 22,9 kg/hari.

Sampah sisa proses persiapan bahan makanan rumah sakit dapat digolongkan sebagai sampah rumah tangga. Beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah sampah yang dihasilkan adalah kapasitas rumah sakit, jenis layanan kesehatan yang ditawarkan, jumlah tempat tidur, dan jumlah tenaga kesehatan. Faktor tersebut akan mempengaruhi jumlah timbulan baik sampah medis dan non medis rumah sakit (Adisasmito, 2007). Jumlah timbulan sampah berkaitan dengan jumlah pasien dan karyawan yang dilayani oleh Instalasi Gizi RS X. Setiap hari RS X melayani 3 kali makan utama dan makanan selingan untuk ±100 orang pasien dan 40 orang karyawan, serta adanya tambahan 60 porsi makanan selingan untuk karyawan yang bekerja pada shift sore.

Proses pemilahan sampah sisa proses persiapan bahan makanan di RS X dipilah menjadi 2 yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah organik dan anorganik diletakkan pada tempat sampah tertutup dan terdapat kantong plastik hitam sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Proses pengumpulan sampah yang dilakukan pada Instalasi Gizi RS X dilakukan dengan penimbangan setelah proses pengolahan makanan pada shift pagi dan shift sore. Kemudian dicatat setiap jumlah sampah yang dihasilkan.

Sub Unit Kebersihan RS X akan mengangkut sampah di Instalasi Gizi saat sore hari setelah proses pengolahan makanan shift sore. Selanjutnya, sebagian sampah organik yang berupa batang sayur dan kulit buah diambil oleh peternak untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Sedangkan sampah anorganik akan dibuang ke TPS (Tempat Pembuangan Sementara). Penanganan sampah pada Instalasi Gizi RS X telah sesuai Permenkes RI No. 78 Tahun 2013 tentang Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit yang mencantumkan bahwa sampah harus dilakukan pemilahan dan wajib disediakan tempat sampah tertutup serta sampah segera dibuang ke TPS (Tempat Pembuangan Sementara) jika tempat sampah sudah penuh.

Upaya mengurangi timbulan sampah dapat dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal seperti perencanaan penyelenggaraan makanan yang meliputi perencanaan belanja bahan makanan, penyimpanan dan pengolahan atau proses pemasakan makanan. Kegiatan belanja bahan makanan berkontribusi terhadap jumlah timbulan sampah. Strategi penyusunan daftar belanja bahan makanan yang tepat pada tahap persiapan dapat mengurangi jumlah sampah makanan sekitar 20% (Schanes et al., 2018). Instalasi Gizi RS X telah memiliki standar porsi, standar menu, siklus menu, dan metode perkiraan jumlah pasien yang telah ditetapkan sehingga akan membantu dalam proses perencanaan pengadaan atau belanja kebutuhan bahan makanan. Pemesanan bahan makanan kering seperti tepung, beras, kacang, gula, susu, dan lain sebagainya, dilakukan 3 kali dalam seminggu yakni pada hari senin, rabu dan jumat. Sedangkan pemesanan bahan makanan basah seperti daging, lauk nabati, sayur, dan buah yang mudah rusak dilakukan 1 hari sebelum bahan makanan akan diolah untuk memastikan bahan makanan masih segar ketika akan diolah.

Pembelian bahan makanan dalam kemasan besar akan lebih menghemat pengeluaran belanja tetapi sisa sampah yang ditimbulkan juga akan semakin banyak. Cara penyimpanan atau perlakuan terhadap bahan makanan juga berpotensi menghasilkan timbulan sampah. Semakin sering penyelenggaraan makanan menggunakan bahan makanan setengah jadi (bahan makanan dalam kemasan) maka sampah kemasan yang dihasilkan juga akan semakin tinggi (Narasimalu & Ramasamy, 2020).

Jenis menu yang disajikan oleh rumah sakit juga dapat berpengaruh terhadap jumlah dan jenis timbulan sampah. Semakin banyak jenis menu yang disajikan berbanding lurus

dengan jumlah timbulan sampah. Menu makanan yang terjadwal dalam bentuk siklus menu, akan memudahkan proses penyimpanan dan pengolahan makanan, sehingga tidak ada bahan makanan yang disimpan dalam waktu yang lama atau tidak terpakai hingga bahan makanan kadaluwarsa dan harus dibuang. Selanjutnya kemampuan seseorang dalam mengolah bahan makanan dapat mengurangi timbulan sampah. Kemampuan memasak akan mempengaruhi cara memasak pengolahan makanan serta potensi membuang bagian bahan makanan yang tidak terpakai akan berkurang (Chaerul & Zatadini, 2020).

2. Komposisi

Komposisi sampah merupakan komponen fisik sampah yang telah dipilah berdasarkan jenis ataupun karakteristiknya. Komposisi sampah dinyatakan dalam persentase (%) yang didapatkan dari proses memilah dan menimbang masing-masing hasil pilahan sesuai dengan jenis atau karakteristiknya. Komposisi sampah akan berpengaruh terhadap cara pengolahan sampah yang akan dilakukan atau diterapkan (Ratya & Herumurti, 2017). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa komposisi sampah sisa persiapan bahan makanan pada Instalasi Gizi RS X didominasi oleh sampah organik yaitu 82,92%, sedangkan sampah anorganik yang dihasilkan hanya 17,08%.

Sampah organik merupakan sampah yang mudah busuk dan mudah terurai secara alami di dalam lingkungan. Sampah organik cenderung lebih berat, disebabkan kandungan air yang terdapat dalam sampah organik lebih tinggi (Puspawati et al., 2019). Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan sampah organik berasal dari kegiatan persiapan bahan makanan untuk menyediakan diet atau makanan dan minuman bagi pasien dan karyawan RS. Komposisi menu utama dan makanan selingan yang telah disusun oleh RS X, sebagian besar menggunakan sayuran, buah dan beberapa lauk hewani yang memiliki bagian tidak dapat dimakan sehingga menghasilkan sampah. Hal tersebut menambah jumlah sampah organik yang dihasilkan RS.

Setelah dilakukan analisis komposisi sampah yang dihasilkan pada proses persiapan bahan makanan di Instalasi Gizi RS X, sampah organik mendominasi paling banyak. Hal tersebut disebabkan dalam satu hari terdapat 3 menu sayur yang dihidangkan yakni pada menu makan pagi, siang, dan malam. Selain itu, buah paling sering dihidangkan sebagai makanan selingan atau bersamaan dengan makanan utama. Sampah anorganik memiliki komposisi yang lebih sedikit. Hal ini dikarenakan Instalasi Gizi RS X tidak banyak menggunakan bahan makanan setengah jadi yang dikemas.

3. Pengolahan Sampah Sisa Persiapan Bahan Makanan Pada Instalasi Gizi Sebagai Upaya Higiene Sanitasi

Instalasi gizi rumah sakit memiliki tugas utama dalam penyelenggaraan makanan bagi pasien, namun terdapat beberapa rumah sakit yang juga menyiapkan makanan untuk karyawan salah satunya adalah RS X di Kota Kediri. Penyelenggaraan makanan pada instalasi gizi harus menerapkan prinsip higiene sanitasi. Higiene sanitasi makanan merupakan kegiatan pengendalian risiko terhadap potensi bahaya kontaminasi terhadap makanan yang disajikan. Kontaminasi tersebut dapat berasal dari orang atau tenaga penjamah makanan, tempat pengolahan makan, bahan makanan dan peralatan yang digunakan baik pada awal proses penerimaan bahan makanan sampai makanan disajikan. Fasilitas sanitasi merupakan sarana penting dalam penerapan higiene sanitasi pada kegiatan penyelenggaraan makanan (Chaerina & Arminsih, 2020).

Upaya higiene sanitasi pada instalasi gizi salah satunya adalah dengan menjaga kualitas peralatan makan. Peralatan makan berpotensi sebagai sumber kontaminan makanan yang mengakibatkan makanan tidak aman untuk dikonsumsi oleh pasien maupun karyawan RS. Terjadinya kontaminasi pada alat makan dapat disebabkan oleh adanya jasad renik di udara bercampur dengan debu dan atau *droplet* kemudian jatuh pada peralatan makan (Sarawati & Triyantoro, 2017).

Selain itu kontaminasi peralatan makanan juga dapat disebabkan proses pencucian yang kurang sempurna. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh bahan pencucian yang digunakan,

proses pencucian, dan sumberdaya yang digunakan atau diterapkan oleh petugas pencucian. Pembersihan peralatan makanan yang dilakukan dengan tepat akan menghasilkan peralatan makan yang bersih dan sehat (Ananda & Khairiyati, 2017).

Proses pencucian peralatan makan yang tepat menurut Permenkes RI No. 78 Tahun 2013 tentang Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit terdiri dari kegiatan *scraping*, *flushing*, *washing*, *rinsing*, *sanitizing*, dan *toweling* (Kemenkes RI, 2013). Proses *washing* pada penyelenggaraan makanan sebagian besar menggunakan sabun cuci peralatan makan yang mengandung detergen (Agustina & Khomsatun, 2015). Penggunaan sabun cuci piring komersial diketahui beresiko menyebabkan iritasi kulit dan asma pada penggunaannya. Hal tersebut tergantung pada lamanya terpapar atau terhirup dan luas permukaan kulit yang kontak dengan sabun (Ramirez-Martinez et al., 2014). Sehingga dibutuhkan alternatif bahan pengganti sabun cuci piring untuk desinfeksi peralatan makanan yang lebih aman.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada timbulan sampah RS X, didapatkan jumlah timbulan sampah serta persentase sambah organik lebih besar. Hal tersebut dapat menjadi potensi daur ulang sampah organik dari sisa proses persiapan bahan makanan pada Instalasi Gizi RS X. Berbagai cara daur ulang sampah telah banyak dilakukan seperti proses pengomposan. Teknik pengomposan sangat mungkin diterapkan untuk mereduksi timbulan sampah organik dari sisa pengolahan makanan instalasi gizi (Siswandi, 2019). Akan tetapi hal tersebut belum dapat dapat digunakan sebagai alternatif solusi dalam mendukung peningkatan upaya higiene sanitasi. Saat ini proses pengolahan sampah organik yang telah dilakukan oleh RS X adalah dengan memberikan sebagian sampah organik yaitu sayur dan buah kepada peternak yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Jika diproses lebih lanjut sampah organik ini dapat memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi.

Karakteristik limbah organik RS X dapat dimanfaatkan sebagai *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* merupakan cairan hasil dari olahan sampah organik yang difermentasikan dengan menggunakan molase atau gula, dapat berupa gula merah, gula tebu atau gula coklat (Sujarta & Simonapendi, 2021). *Eco-enzyme* berbahan dasar kulit rambutan, bonggol jagung dan kulit labu siam dengan penambahan bunga kamboja dapat menghambat laju pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara kuat dengan daya hambat mencapai 31,85-34,41 mm sehingga memiliki potensi sebagai desinfektan alami (Rahayu et al., 2021). Beberapa penelitian lain juga membuktikan bahwa *eco-enzyme* yang terbuat dari kulit jeruk memiliki kandungan pH yang rendah, mengandung enzim amilase, protease dan lipase serta asam asetat sebanyak 84,5 mL/L *eco-enzyme*. Kandungan yang terdapat dalam *eco-enzyme* tersebut memiliki daya hambat terhadap *Pseudomas spp.*, *E.coli*, *Bacillus spp* masing-masing sebesar 11 mm, 5 mm dan 18 mm sehingga *eco-enzyme* dapat bertindak sebagai antimikroba (Vama & Cherekar, 2020).

Enzim yang terdapat pada *eco-enzyme* merupakan hasil dari proses fermentasi bakteri pengurai (Larasati et al., 2020). Proses fermentasi *eco-enzyme* pada hari ke 8-10 menyebabkan penurunan pH hingga <4 (bersifat asam) dan menghasilkan alkohol sekitar 60-70%. Asam asetat (H_3COOH) juga akan terbentuk selama proses fermentasi berlangsung (Istanti & Utami, 2022). Sehingga berdasarkan uraian diatas *eco-enzyme* memiliki potensi untuk meningkatkan higiene sanitasi penyelenggaraan makanan yaitu sebagai alternatif solusi pengganti detergen pada proses pencucian peralatan penyelenggaraan makanan di Instalasi Gizi RS.

Kesimpulan

Timbulan sampah yang dihasilkan dari sisa proses persiapan bahan makanan di Instalasi Gizi RS X rata-rata sebesar 28,55 kg/ hari. Timbulan sampah terendah RS X sejumlah 22,9 kg dan timbulan tertinggi 30,75 kg. Komposisi sisa proses persiapan bahan makanan di Instalasi Gizi RS X selama 7 hari terdiri dari 82,92% sampah organik dan 17,08 % sampah anorganik. Sampah organik didominasi oleh sisa proses persiapan sayuran dan buah, sedangkan sampah anorganik didominasi oleh sampah kardus dan plastik. Berdasarkan komposisi sampah sisa proses persiapan bahan makanan di Instalasi Gizi yang dihasilkan oleh RS X, maka sampah organik berpeluang untuk dilakukan proses pengolahan lebih lanjut agar memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi, yakni berupa *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* merupakan salah satu alternatif solusi dalam upaya peningkatan higiene dan sanitasi karena mengandung alkhohol

dan asam asetat yang tinggi, pH yang rendah serta beberapa enzyme proteolitik yang bermanfaat sebagai antimikroba.

Daftar Pustaka

- Adisasmitho, W. (2007). *Sisstem Manajemen Lingkungan Rumah Sakit*. Rajawali Press.
- Ananda, B. R., & Khairiyati, L. (2017). Angka Kuman pada Beberapa Metode Pencucian Peralatan Makan. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(1), 6. <https://doi.org/10.31964/mltj.v3i1.153>
- Chaerina, P., & Arminsih, R. (2020). Gambaran Higiene Sanitasi Makanan dan Penerapan Prinsip Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) di Unit Instalasi Gizi Rumah Sakit X Tahun 2018. *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 1(1), 55–64.
- Chaerul, M., & Zatadini, S. U. (2020). Perilaku Membuang Sampah Makanan dan Pengelolaan Sampah Makanan di Berbagai Negara: Review. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 455–466. <https://doi.org/10.14710/jil.18.3.455-466>
- Chartier, Y., & World Health Organization. (2014). *Safe management of wastes from health-care activities*.
- Dewilda, Y., Aziz, R., & Fauzi, Mhd. (2019). Kajian Potensi Daur Ulang Sampah Makanan Restoran di Kota Padang. *Serambi Engineering*, 4(2), 482–487.
- Dias-Ferreira, C., Santos, T., & Oliveira, V. (2015). Hospital food waste and environmental and economic indicators – A Portuguese case study. *Waste Management*, 46, 146–154. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.09.025>
- Istanti, A., & Utami, S. W. (2022). Utilization of Household Waste into Eco-Enzyme in Gitik Village, Rogojampi District, Banyuwangi. *Warta Pengabdian*, 16(1), 30. <https://doi.org/10.19184/wrtp.v16i1.27328>
- Kaur, J., Rani, G., & Yogalakshmi, K. N. (2020). Problems and issues of food waste-based biorefineries. In *Food Waste to Valuable Resources* (pp. 343–357). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818353-3.00016-X>
- Kemenkes RI. (2013). *Permenkes RI No.78 Tahun 2013 tentang Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit*. Kemenkes RI.
- KEMENLHK. (2022). *Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah*. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Larasati, D., Puji Astuti, A., & Triwahyuni Maharani, E. (2020). Uji Organoleptik Produk Eco-Enzyme Dari Limbah Kulit Buah (Studi Kasus Di Kota Semarang). *Seminar Nasional Edusainstek*, 278–283.
- Made Rai Rahayu, Nengah, M., & Yohanes Parlindungan Situmeang. (2021). Acceleration of Production Natural Disinfectants from the Combination of Eco-Enzyme Domestic Organic Waste and Frangipani Flowers (*Plumeria alba*). *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)*, 5(1), 15–21. <https://doi.org/10.22225/seas.5.1.3165.15-21>
- Narasimmalu, A., & Ramasamy, R. (2020). Food Processing Industry Waste and Circular Economy. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 955(1), 012089. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/955/1/012089>
- Nurjanah, R., Raksanagara, A., & Wiwaha, G. (2018). Studi Kontaminasi Makanan di Instalasi Gizi dan Kantin Rumah Sakit X Kota Bandung Tahun 2015-2017. *Higene: Jurnal KEsehatan LInggungan Indonesia*, 4(1), 19–25.
- Puspawati, C., Prabowo, K., & Pujiono. (2019). *Kesehatan Lingkungan Teori dan Aplikasi*. EGC.
- Ramirez-Martinez, A., Wesolek, N., Morisset, T., Coyat, C., Parent-Massin, D., & Roudot, A.-C. (2014). Exposure to Dishwashing Liquid Assessed in University Students from Brest City: A Preliminary Study—A First Approach to Household Products Exposure in France. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 20(6), 1608–1628. <https://doi.org/10.1080/10807039.2013.879018>
- Ratya, H., & Herumurti, W. (2017). Timbulan dan Komposisi Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Rungkut Surabaya. *JURNAL TEKNIK ITS*, 6(2), C451–C453.
- Sarawati, E., & Triyantoro, B. (2017). Komparasi Angka Kuman Pada Alat Makan Sebelum Dan Sesudah Desinfeksi Di Instalasi Gizi Rsud Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto Tahun

2016. *Buletin Keslingmas*, 36(2), 110–115.
<https://doi.org/10.31983/keslingmas.v36i2.2965>
- Schanes, K., Dobernig, K., & Gözet, B. (2018). Food waste matters - A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of Cleaner Production*, 182, 978–991. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.030>
- Sherlyta Devi Agustina, & Khomsatun. (2015). Studi Angka Kuman Pada Peralatan Makan Di Ruang Rawat Inap RSUD Dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga Tahun 2015. *Keslingmas*, 3(1), 224–297.
- Siswandi, E. (2019). Study Pengomposan Sampah Organik Rumah Sakit Menggunakan Aktivator Em 4 (Effective Microorganism 4) Sebagai Salah Satu Alternatif Dalam Pengolahan Sampah Di Rumah Sakit Jiwa Mutiara Sukma Kota Mataram. *Jurnal AKRAB JUARA*, 4, 196–206.
- Sujarta, P., & Simonapendi, M. L. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Dengan Konsep Eco-Enzym. *Jurnal Pengabdian Papua*, 5(1), 34–39.
<https://doi.org/10.31957/.v5i1.1326>
- Tanjung, R., Hidayanti, R., Sada, M., & Afrianisa, R. D. (2022). *Sanitasi Rumah Sakit*. Global Eksekutif Teknologi.
- Vama, L., & Cherekar, M. N. (n.d.). Production, Extraction And Uses Of Eco-Enzyme Using Citrus Fruit Waste: Wealth From Waste. In *Biotech. Env. Sc* (Vol. 22, Issue 2).
- Widyastuti, S., & Mulyani, S. (2018). Sludge Lumpur Aktif, Sampah Dapur dan Kotoran Sapi Sebagai Bahan Baku Biogas Portabel. *Jurnal Teknik WAKTU*, 16(2), 26–35.
- Wilson, A., Evans, S., & Frost, G. (2000). A comparison of the amount of food served and consumed according to meal service system. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 13(4), 271–275. <https://doi.org/10.1046/j.1365-277x.2000.00235.x>
- Woon, K. S., & Lo, I. M. C. (2016). A proposed framework of food waste collection and recycling for renewable biogas fuel production in Hong Kong. *Waste Management*, 47, 3–10.
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.03.022>