

Performa Fasilitas Rumah Kompos Di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah

Sapta Suhardono¹, Mega Mutiara Sari², Anshah Silmi Afifah³, I Wayan Koko Suryawan²

¹ Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret., Jl. Jend. Urip Sumoharjo No. 179, Surakarta 57128, Jawa Tengah, Indonesia

² Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Perencanaan Infrastruktur, Universitas Pertamina, Jakarta, 12220, Indonesia;

³ Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu, Kabupaten Kendal, 51371, Indonesia

*Korespondensi: i.suryawan@universitaspertamina.ac.id

Diterima : 14 January 2024

Disetujui: 17 March 2024

Abstract

Kendal District has two primary waste management facilities: the Pasar Kendal Composting House and the Jatirejo Composting House. This study meticulously evaluates the operational performance of these facilities throughout the 2021-2022 timeframe, uncovering a stark contrast in their waste processing achievements. In the year 2021, the Jatirejo facility managed to process only a paltry 0.35% of the total waste received, starkly juxtaposed against the Pasar Kendal facility, which impressively reduced 100% of its waste. The subsequent year, 2022, witnessed a dramatic shift in performance metrics: Jatirejo saw a significant uptick in its processing capacity to 50.00%, while Pasar Kendal experienced a reduction in efficiency, processing only 58.81% of its waste. This research accentuates the untapped potential for amplifying the capacity and effectiveness of composting as a waste management strategy in Kendal District, where a considerable volume of waste is composed of food remnants. The study proposes a series of solutions aimed at fortifying waste management capabilities, including infrastructure enhancement, comprehensive community education programs, and the enactment of more stringent governmental policies to facilitate improvement in waste processing rates.

Keywords: petunjuk penulisan; jurnal teknologi lingkungan; template artikel

Abstrak

Kabupaten Kendal memiliki dua fasilitas pengolahan sampah utama, yaitu Rumah Kompos Pasar Kendal dan Rumah Kompos Jatirejo. Penelitian ini mengevaluasi kinerja operasional kedua fasilitas selama periode 2021-2022, mengungkapkan perbedaan mencolok dalam pencapaian pengolahan sampah mereka. Pada tahun 2021, fasilitas Jatirejo hanya berhasil mengolah 0,35% dari total sampah yang diterima, berbanding terbalik dengan fasilitas Pasar Kendal yang mengesankan dengan mengurangi 100% dari sampahnya. Tahun berikutnya, 2022, menyaksikan pergeseran dramatis dalam metrik kinerja: Jatirejo melihat peningkatan signifikan dalam kapasitas pengolahannya menjadi 50,00%, sementara Pasar Kendal mengalami penurunan efisiensi, hanya mengolah 58,81% dari sampahnya. Penelitian ini menekankan potensi yang belum dimanfaatkan untuk meningkatkan kapasitas dan efektivitas komposting sebagai strategi pengelolaan sampah di Kabupaten Kendal, di mana volume sampah yang cukup besar terdiri dari sisa makanan. Studi ini mengusulkan serangkaian solusi yang bertujuan untuk memperkuat kemampuan pengelolaan sampah, termasuk peningkatan infrastruktur, program pendidikan masyarakat yang komprehensif, dan penerapan kebijakan pemerintah yang lebih ketat untuk memfasilitasi peningkatan tingkat pengolahan sampah.

Kata kunci: Rumah Kompos, Kabupaten Kendal, pengolahan sampah

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan tantangan yang krusial dan kompleks, terutama di Indonesia, sebuah negara dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan dinamika perkotaan yang cepat. Kabupaten Kendal, yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, tidak luput dari permasalahan ini. Sampah yang tidak dikelola dengan baik bukan hanya menciptakan masalah kesehatan publik dan merusak estetika lingkungan, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap degradasi ekosistem dan perubahan iklim (Suryawan and Lee 2023a). Sampah yang tidak dikelola dengan baik tidak hanya menimbulkan masalah kesehatan dan estetika lingkungan, tetapi juga berpotensi

memberikan dampak negatif terhadap ekosistem dan perubahan iklim (Winquist et al. 2019; Anwar et al. 2021; Suryawan and Lee 2023b; Suryawan et al. 2024). Khususnya, sampah sisa makanan yang mendominasi timbulan sampah di Kabupaten Kendal memiliki potensi besar dalam produksi gas rumah kaca, khususnya metana, yang berdampak langsung terhadap pemanasan global.

Di tengah kompleksitas isu tersebut, Rumah Kompos di Kabupaten Kendal muncul sebagai salah satu solusi yang berupaya mengatasi permasalahan sampah organik dengan mengubahnya menjadi kompos, suatu bahan yang dapat mendukung keberlanjutan lingkungan. Namun, efektivitas dan efisiensi dari Rumah Kompos dalam pengolahan

sampah masih menjadi pertanyaan. Dengan adanya Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yang disediakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, peluang untuk menganalisis dan memahami kondisi pengelolaan sampah di Kabupaten Kendal menjadi lebih terbuka (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2021). Dalam beberapa tahun terakhir, Kabupaten Kendal telah berupaya meningkatkan pengelolaan sampahnya, terutama melalui inisiatif Rumah Kompos. Meskipun demikian, data menunjukkan bahwa ada variasi signifikan dalam efektivitas antar unit Rumah Kompos dalam mereduksi sampah, serta perbedaan kapasitas pengolahan sampah antar tahun. Informasi dari SIPSN memberikan indikasi tentang kondisi pengelolaan sampah di Kabupaten Kendal, tetapi belum ada analisis mendalam yang mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja Rumah Kompos atau mengidentifikasi potensi area perbaikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja dan efisiensi Rumah Kompos di Kabupaten Kendal dengan memanfaatkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) dan literatur terkait. Evaluasi ini akan fokus pada identifikasi area potensial untuk perbaikan serta peningkatan kapasitas pengelolaan sampah. Dengan memahami kinerja saat ini dari Rumah Kompos di Kabupaten Kendal, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam bagi pemangku kepentingan untuk memahami kekuatan dan kelemahan dari sistem pengelolaan sampah yang ada saat ini. Hasil analisis ini kemudian akan menjadi basis data yang berharga bagi pemerintah daerah dalam pembuatan kebijakan, memastikan alokasi sumber daya yang optimal, dan menerapkan praktek terbaik dalam pengelolaan sampah. Selanjutnya, dengan meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah, Kabupaten Kendal dapat berkontribusi dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan mendukung inisiatif-inisiatif lingkungan lainnya.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai kinerja saat ini dari Rumah Kompos di Kabupaten Kendal, serta menawarkan rekomendasi yang konkret untuk para pemangku kepentingan dalam merancang strategi pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Melalui analisis yang cermat, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan basis data yang berharga untuk mendukung pembuatan kebijakan oleh pemerintah daerah Kabupaten Kendal, memastikan alokasi sumber daya yang efisien, dan menerapkan praktik-praktik terbaik dalam pengelolaan sampah. Lebih jauh lagi, dengan memperbaiki sistem pengelolaan

sampah di Kabupaten Kendal, diharapkan dapat mengurangi beban sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir, sekaligus mengurangi emisi gas rumah kaca. Hal ini tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan tetapi juga memperkuat komitmen Kabupaten Kendal dalam menghadapi perubahan iklim dan meningkatkan kualitas hidup masyarakatnya. Penelitian ini, oleh karena itu, menawarkan kontribusi penting terhadap literatur pengelolaan sampah dan praktik berkelanjutan, dan diharapkan dapat dijadikan referensi bagi daerah lain di Indonesia yang menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan sampah.

METODE PENELITIAN

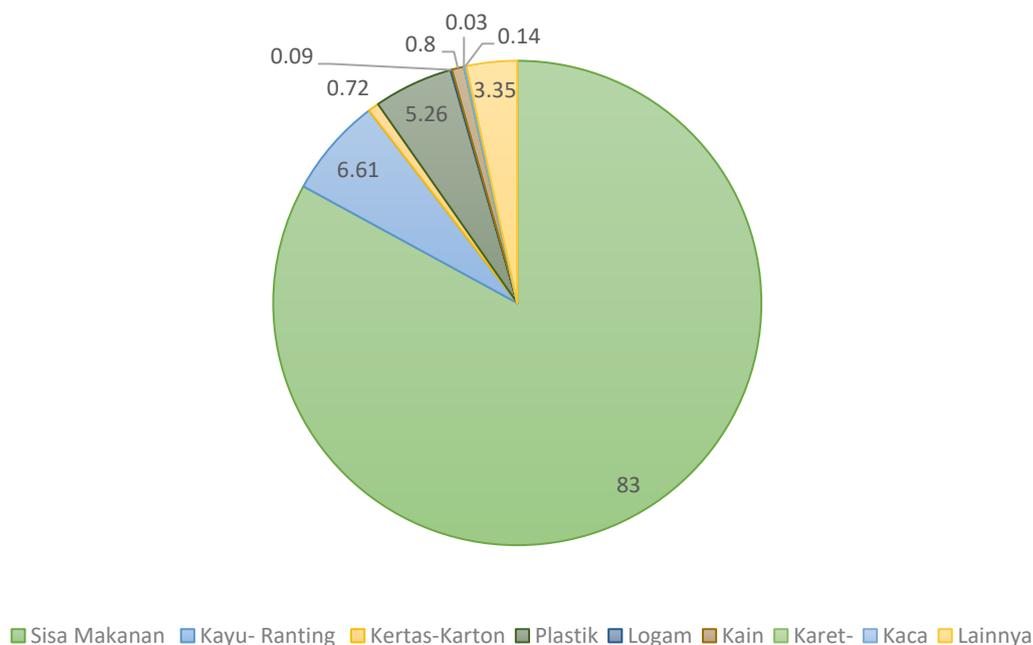
Dalam penelitian ini, metode yang digunakan bersandar pada dua pendekatan utama: analisis data empiris dan studi literatur. Sumber data primer yang dijadikan acuan dalam penelitian ini berasal dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yang dikelola oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Situs ini menyediakan data terperinci mengenai pengelolaan sampah di berbagai daerah di Indonesia, termasuk Kabupaten Kendal (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2021). Melalui platform SIPSN, informasi detil mengenai pengelolaan sampah, terutama aktivitas di Rumah Kompos Kabupaten Kendal, berhasil dihimpun.

Setelah data berhasil diakses dan dikumpulkan, tahap berikutnya adalah analisis deskriptif. Melalui analisis ini, gambaran umum dan karakteristik dasar pengelolaan sampah, khususnya di Rumah Kompos Kabupaten Kendal, dapat dianalisa lebih jauh. Namun, untuk mendapatkan perspektif yang lebih holistik dan memahami konteks pengelolaan sampah di skala nasional, penelitian ini juga meninjau berbagai literatur relevan. Studi literatur mengakomodasi referensi dari publikasi ilmiah, laporan-laporan penelitian sebelumnya, dan dokumen-dokumen kebijakan terkait pengelolaan sampah. Dengan menggabungkan kedua pendekatan tersebut, penelitian ini berambisi untuk memahami dengan lebih mendalam mengenai praktek, hambatan, serta potensi solusi di Rumah Kompos Kabupaten Kendal. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan insight dan rekomendasi yang berharga bagi pengelolaan sampah di Kabupaten Kendal, serta memberikan kontribusi bagi upaya pengelolaan sampah yang lebih efektif di seluruh Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari Gambar 1, dapat menyimak komposisi jenis-jenis sampah yang ada di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Dominan di antara semua jenis sampah, sebanyak 83% adalah sampah sisa makanan. Di posisi berikutnya, kayu dan ranting mencakup 6,61% dari total komposisi sampah, diikuti oleh sampah plastik dengan persentase yang lebih kecil. Hal ini menunjukkan pentingnya mengelola sampah sisa makanan dengan baik di Kabupaten Kendal. Komposisi sampah di Kabupaten Kendal, berdasarkan data yang ada, menunjukkan dominasi yang signifikan dari sampah sisa makanan, mencapai 83% dari total keseluruhan. Angka ini tidak hanya mengindikasikan konsumsi makanan yang besar di daerah tersebut, tetapi juga menyoroti potensi risiko lingkungan yang mungkin ditimbulkan jika pengelolaan sampah tidak dilakukan dengan baik. Sampah makanan yang tidak dikelola dengan tepat dapat menghasilkan gas metana saat membusuk, gas dengan potensi pemanasan global yang jauh lebih

tinggi dibandingkan karbon dioksida. Oleh karena itu, Kabupaten Kendal memiliki urgensi untuk meningkatkan upaya dalam mengelola sampah sisa makanan sebagai langkah strategis dalam mitigasi perubahan iklim. Selain itu, meski dalam proporsi yang lebih kecil, jenis sampah lain seperti kayu, ranting, dan plastik juga memerlukan perhatian (Zahra et al. 2022; Sari et al. 2023a). Sebagai contoh, kayu dan ranting bisa diolah menjadi sumber energi biomassa, sementara plastik perlu pendekatan khusus mengingat ketahanannya di alam (Rini et al. 2022; Suryawan et al. 2022; Sari et al. 2023b). Untuk mewujudkan lingkungan yang lebih berkelanjutan, Kabupaten Kendal sebaiknya fokus pada edukasi masyarakat (Hendar Nuryaman et al. 2020; Parashar and Hait 2021), pengembangan fasilitas komposting (Pramestiyawati and Warmadewanthi 2013), program daur ulang yang efektif (Mahyudin 2017), dan pemanfaatan teknologi biogas (Budiastuti et al. 2021; Kurniawan et al. 2022).



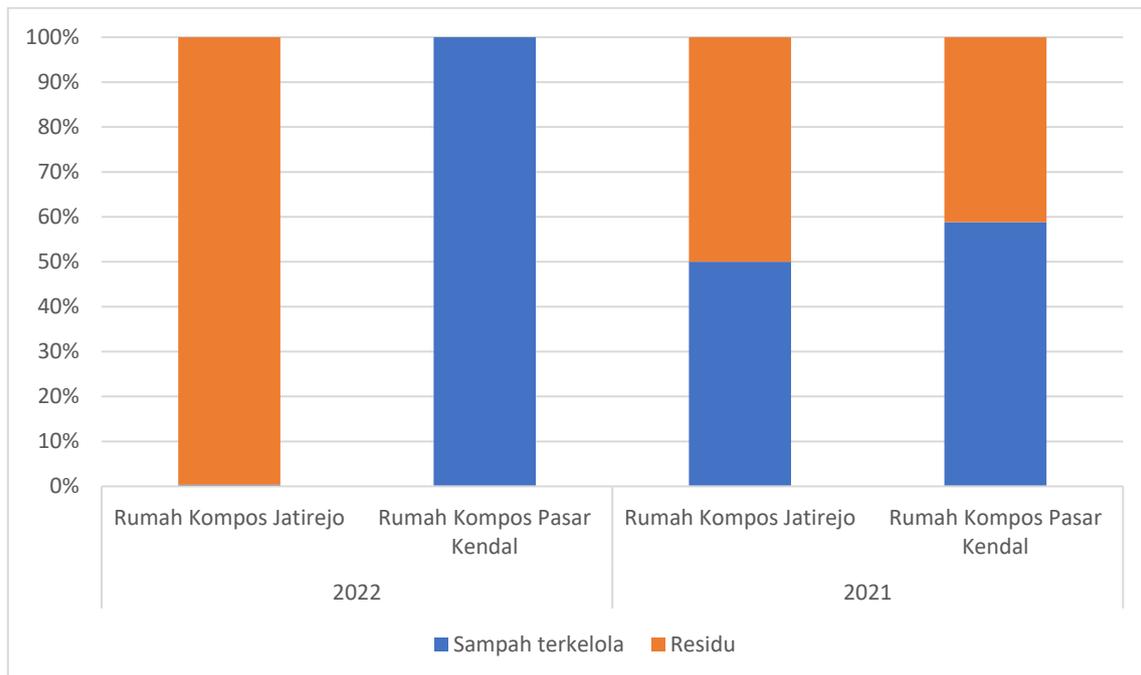
Gambar 1. Komposisi Sampah di Kabupaten Kendal (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2021)

Rumah Kompos Pasar Kendal dan Rumah Kompos Jatirejo merupakan dua entitas yang berperan dalam pengelolaan sampah di Kendal (Gambar 2). Namun, performa keduanya dalam pengolahan sampah menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara tahun 2021 dan 2022. Pada tahun 2021, Rumah Kompos Jatirejo hanya mampu mengolah 0,35% dari total sampah yang masuk, sedangkan Rumah Kompos Pasar Kendal mencapai tingkat optimal dengan mereduksi 100% sampahnya, seperti

yang terlihat pada Gambar 2. Akan tetapi, di tahun 2022 terjadi perubahan dramatis. Reduksi sampah oleh Rumah Kompos Jatirejo meningkat tajam menjadi 50,00%, sementara Rumah Kompos Pasar Kendal mengalami penurunan, meski masih tinggi, menjadi 58.81%. Salah satu faktor utama yang berkontribusi pada kenaikan performa Rumah Kompos Jatirejo adalah penurunan drastis jumlah sampah yang masuk ke fasilitas tersebut, dari 7586,16 ton/tahun di tahun sebelumnya menjadi

hanya 36,5 ton/tahun, sebagaimana dicatat di Tabel 1. Hal ini mungkin mengindikasikan adanya perubahan strategi pengelolaan atau efisiensi

operasional yang lebih baik di Rumah Kompos Jatirejo.



Gambar 2. Komposisi Kapasitas Pengolahan Rumah Kompos di Kabupaten Kendal

Total reduksi sampah yang dihasilkan oleh fasilitas komposting di Kabupaten Kendal tampaknya relatif kecil. Dengan kontribusi hanya sebesar 0,03% dari total timbulan sampah di seluruh kabupaten, serta 0,05% dari total sampah sisa makanan tahunan di Kabupaten Kendal, ini menunjukkan bahwa fasilitas komposting mungkin belum beroperasi dengan kapasitas penuh atau belum sepenuhnya efektif. Angka-angka ini memberi indikasi bahwa masih ada potensi besar untuk meningkatkan kapasitas dan

efisiensi pengelolaan sampah melalui komposting, terutama mengingat sebagian besar sampah di Kabupaten Kendal, berdasarkan data sebelumnya, adalah sampah sisa makanan. Agar komposting dapat memberikan dampak yang lebih signifikan dalam mengurangi timbulan sampah dan mendukung upaya mitigasi perubahan iklim, perlu dilakukan peningkatan infrastruktur, edukasi masyarakat, dan dukungan kebijakan dari pemerintah daerah (Suryawan and Lee 2023b; Suryawan et al. 2023).

Tabel 1. *Mass Balance* Fasilitas Komposting

Tahun	Fasilitas Komposting	Sampah masuk (ton/thn)	Sampah terkelola (ton/thn)	Residu (ton/thn)
2022	Rumah Kompos Jatirejo	7586.16	26.34	7559.82
	Rumah Kompos Pasar Kendal	20.27	20.27	0
2021	Rumah Kompos Jatirejo	36.5	18.25	18.25
	Rumah Kompos Pasar Kendal	31.03	18.25	12.78
Reduksi				
Total Timbulan Sampah Kab. Kendal (ton/thn)			149,652.92	
Total Reduksi dari Komposting			0.03%	
Total Timbulan Sampah Sisa Makanan Kab. Kendal (ton/thn)			124,211.92	
Total Reduksi dari Komposting			0.05%	

Peningkatan kapasitas pengolahan kompos di Rumah Kompos di Kabupaten Kendal memerlukan strategi yang terintegrasi dan berkelanjutan. Pertama, ada kebutuhan untuk meningkatkan infrastruktur dan teknologi di fasilitas kompos. Investasi pada teknologi terbaru dapat memaksimalkan efisiensi pengolahan dan meningkatkan kualitas kompos yang dihasilkan. Kedua, pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia sangat esensial (Sahwan 2010; Sari et al. 2022; Sutrisno et al. 2024a, b). Melalui pelatihan yang berkesinambungan, staf Rumah Kompos dapat memperoleh keahlian terbaru dalam teknik komposting dan pengelolaan sampah. Ketiga, edukasi masyarakat sekitar pentingnya memilah sampah di sumber, terutama sampah organik, agar proses komposting lebih efisien dan mengurangi kontaminan (Chabibah et al. 2020; Oehman et al. 2022). Kerja sama dengan sekolah, kelompok masyarakat, dan media lokal dapat meningkatkan kesadaran masyarakat (Suryawan and Lee 2023b; Suhardono et al. 2024). Keempat, kerja sama dengan pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan yang mendukung inisiatif komposting, seperti insentif untuk masyarakat yang aktif berpartisipasi atau sanksi untuk pelanggaran terkait pembuangan sampah sembarangan. Terakhir, evaluasi rutin terhadap performa Rumah Kompos dapat mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan memastikan fasilitas tetap berfungsi dengan optimal.

PENUTUP

Rumah Kompos Pasar Kendal dan Rumah Kompos Jatirejo memegang peranan penting dalam pengelolaan sampah di Kabupaten Kendal. Akan tetapi, evaluasi performa kedua entitas ini menunjukkan perbedaan yang signifikan antara tahun 2021 dan 2022. Di tahun 2021, Rumah Kompos Jatirejo hanya mengolah 0,35% dari total sampah yang masuk, sementara Rumah Kompos Pasar Kendal berhasil mereduksi 100% dari sampah yang diterimanya. Namun, di tahun 2022 terjadi sebuah dinamika yang mengejutkan, dimana Rumah Kompos Jatirejo meningkatkan kapasitasnya menjadi 50,00%, sementara Rumah Kompos Pasar Kendal mengalami penurunan menjadi 58,81%. Peningkatan tajam Rumah Kompos Jatirejo tampaknya dipengaruhi oleh penurunan drastis jumlah sampah yang masuk, dari 7586,16 ton/tahun menjadi hanya 36,5 ton/tahun. Hal ini mungkin mencerminkan implementasi strategi pengelolaan yang lebih baik atau perbaikan efisiensi operasional. Namun, ketika dilihat dari perspektif keseluruhan, kapasitas pengolahan sampah oleh fasilitas

komposting di Kabupaten Kendal masih tergolong rendah. Dengan hanya mengontribusi 0,03% dari total timbulan sampah di kabupaten dan 0,05% dari sampah sisa makanan tahunan, ini menjadi indikator bahwa fasilitas-fasilitas tersebut belum sepenuhnya efektif atau belum beroperasi dengan kapasitas maksimal. Ini menegaskan kesempatan dan potensi besar untuk meningkatkan kapasitas dan efektivitas pengelolaan sampah melalui komposting. Mengingat sebagian besar sampah di Kabupaten Kendal merupakan sampah sisa makanan, pendekatan komposting dapat memberikan dampak yang signifikan dalam upaya reduksi timbulan sampah. Oleh karena itu, perbaikan infrastruktur, edukasi masyarakat, serta dukungan kebijakan yang lebih kuat dari pemerintah daerah adalah beberapa langkah krusial yang perlu dilakukan untuk mengoptimalkan komposting sebagai solusi pengelolaan sampah di Kabupaten Kendal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar MN, Shabbir M, Tahir E, et al (2021) Emerging challenges of air pollution and particulate matter in China, India, and Pakistan and mitigating solutions. *J Hazard Mater* 416:125851. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.125851>
- Budiastuti H, Amanah YN, Pratiwi RO, et al (2021) Water Hyacinth Extract Addition Towards Tofu Wastewater Degradation by Anaerobic Treatment. *Adv Eng Res* 208:341–345
- Chabibah N, Kristiyanti R, Khanifah M, Sofiyana A (2020) Pilah Dan Olah Sampah Metode Biokonversi Sampah Organik Rumah Tangga Berbasis Black Soldier Flys (Bsf). *Link* 16:83–89. <https://doi.org/10.31983/link.v16i2.5253>
- Hendar Nuryaman, Suprianto, Suyudi, Nur Arifah Qurota A'yunin (2020) Edukasi Budidaya Black Soldier Fly (BSF) dalam Rangka Menciptakan Lapangan Kerja Baru dan Solusi Permasalahan Sampah di Area Pasar Manis Ciamis. *Din J Pengabdian Masyarakat* 4:596–604. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i4.4369>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021) Sistem informasi Pengelolaan Sampah Nasional. <http://sipsn.menlhk.go.id>
- Kurniawan TA, Liang X, Singh D, et al (2022) Harnessing landfill gas (LFG) for electricity: A strategy to mitigate greenhouse gas (GHG) emissions in Jakarta (Indonesia). *J Environ Manage* 301:113882. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvm>

- an.2021.113882
- Mahyudin RP (2017) Kajian Permasalahan Pengelolaan Sampah Dan Dampak. *Tek Lingkungan*, 3 3:66–74
- Oehman JM, Babbitt CW, Flynn C (2022) What predicts and prevents source separation of household food waste? An application of the theory of planned behavior. *Resour Conserv Recycl* 186:106492. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106492>
- Parashar N, Hait S (2021) Plastics in the time of COVID-19 pandemic: Protector or polluter? *Sci Total Environ* 759:144274. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144274>
- Pramestyawati TN, Warmadewanthi I (2013) Potensi Reduksi Sampah terhadap Penurunan Timbulan Gas Rumah Kaca di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Kota Madiun. *J Tek Pomits* 2:74–77
- Rini MA, Sari NA, Oktaviani WN, et al (2022) Perencanaan Proses Pengolahan Sampah Plastik dan Kebun di Kabupaten Boyolali dengan Prinsip Karbonisasi Menjadi Energi. *J Energi Dan Manufaktur* 14:32. <https://doi.org/10.24843/jem.2021.v14.i01.p06>
- Sahwan FL (2010) Kualitas Produk Kompos dan Karakteristik Proses Pengomposan Sampah Kota Tanpa Pemilahan Awal. *J Tek Lingkung* 11:79–85
- Sari MM, Inoue T, Harryes RK, et al (2022) Decision Analysis of the Composting Unit at Pluit Emplacement, Jakarta Using the Open Bin, Windrow, and Static Pile Methods for Biodegradable Waste. *J Presipitasi Media Komun dan Pengemb Tek Lingkungan*; Vol 19, No 1 March 2022 DO - 1014710/presipitasi.v19i189-98
- Sari MM, Inoue T, Rofiah R, et al (2023a) Transforming Bubble Wrap and Packaging Plastic Waste into Valuable Fuel Resources. *J Ecol Eng* 24:260–270. <https://doi.org/10.12911/22998993/166554>
- Sari MM, Septiariva IY, Fauziah EN, et al (2023b) Prediction of recovery energy from ultimate analysis of waste generation in Depok City, Indonesia. *Int J Electr Comput Eng* 13:1. <https://doi.org/10.11591/ijece.v13i1.pp1-8>
- Suhardono S, Fitria L, Suryawan IWK, et al (2024) Multidimensional factors of community behavioral responses and implications to landfill closures: A case study in Yogyakarta, Indonesia. *Environ Adv* 16:100533. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envadv.2024.100533>
- Suryawan IWK, Lee C-H (2023a) Community preferences in carbon reduction: Unveiling the importance of adaptive capacity for solid waste management. *Ecol Indic* 157:111226. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111226>
- Suryawan IWK, Lee C-H (2023b) Citizens' willingness to pay for adaptive municipal solid waste management services in Jakarta, Indonesia. *Sustain Cities Soc* 97:. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104765>
- Suryawan IWK, Septiariva IY, Fauziah EN, et al (2022) Municipal solid waste to energy: palletization of paper and garden waste into refuse derived fuel. *J Ecol Eng* 23:64–74
- Suryawan IWK, Septiariva IY, Sari MM, et al (2023) Acceptance of Waste to Energy (WtE) Technology by Local Residents of Jakarta City, Indonesia to Achieve Sustainable Clean and Environmentally Friendly Energy. *J Sustain Dev Energy, Water Environ Syst* 11:1004
- Suryawan IWK, Sianipar IMJ, Lee C-H (2024) Reshaping marine debris management post-COVID-19: Integrating adaptive attributes for enhanced community engagement. *Ocean Coast Manag* 253:107149. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2024.107149>
- Sutrisno AD, Lee C-H, Suhardono S, Suryawan IWK (2024a) Evaluating factors influencing community readiness for post-mining environmental development strategies. *J Environ Manage* 366:121823. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121823>
- Sutrisno AD, Lee C-H, Suhardono S, Suryawan IWK (2024b) EMPOWERING COMMUNITIES FOR SUSTAINABLE TRANSITION: INTEGRATING TOURISM WITH ECONOMIC AND SOCIODEMOGRAPHIC DYNAMICS IN POST-MINING STRATEGIES Agung Dwi SUTRISNO. *Geoj Tour Geosites* 55:1112–1123. <https://doi.org/10.30892/gtg.55312-1284>
- Winquist E, Rikkonen P, Pyysiäinen J, Varho V (2019) Is biogas an energy or a sustainability product? - Business opportunities in the Finnish biogas branch. *J Clean Prod* 233:1344–1354. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.181>
- Zahra NL, Septiariva IY, Sarwono A, et al (2022)

Substitution Garden and Polyethylene
Terephthalate (PET) Plastic Waste as Refused
Derived Fuel (RDF). Int J Renew Energy Dev

11:523–532.

<https://doi.org/10.14710/ijred.2022.44328>