



## Mendekati keberlanjutan: evaluasi pengelolaan *biowaste* rumah tangga di Finlandia dan Indonesia

RISCA VALENNIA<sup>1\*</sup>, RALDI HENDRO KOESTOER<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia, Central Jakarta City, Jakarta 10430, Indonesia;

\*Korespondensi: [Risca.valennia21@ui.ac.id](mailto:Risca.valennia21@ui.ac.id)

Diterima: 27 Desember 2023

Direvisi Akhir: 31 Januari 2024

Disetujui: 21 Februari 2024

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Dengan populasi lebih dari 270 juta jiwa, Indonesia menghadapi tantangan serius dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT), menyebabkan degradasi lingkungan dan inefisiensi ekonomi. Penelitian ini membandingkan strategi pengelolaan sampah organik (*biowaste*) di rumah tangga antara Finlandia dan Indonesia, dengan fokus analisis kebijakan publik terkait di kedua negara. **Hasil:** Finlandia, melalui *National Waste Plan* (NWP) di tahun 2016, berhasil meningkatkan pemisahan *biowaste* di tingkat rumah tangga mulai dari pemisahan dari sumber, pengumpulan terpisah, hingga pengolahan menjadi kompos, energi panas dan listrik. Indonesia memiliki dasar hukum dalam pengelolaan sampah yaitu Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, tetapi implementasinya masih mengalami tantangan. **Kesimpulan:** Temuan ini menyediakan dasar yang penting untuk meningkatkan implementasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT) di Indonesia, terutama dalam mengelola *biowaste* rumah tangga. Ditekankan pentingnya perkuatan hukum, peningkatan kesadaran masyarakat, dan peran aktif pemerintah dan sektor swasta dalam pembangunan fasilitas yang efektif sebagai elemen kunci dalam mencapai keberlanjutan.

**KATA KUNCI:** Finlandia; kebijakan publik; Indonesia; pengelolaan sampah rumah tangga; sampah organik.

### ABSTRACT

**Introduction:** With a population of more than 270 million people, Indonesia faces serious challenges in Household Waste Management (PSRT), causing environmental degradation and economic inefficiency. This research compares organic waste (*biowaste*) management strategies in households between **Result:** Finland and Indonesia, with a focus on analyzing related public policies in both countries. Finland, through the *National Waste Plan* (NWP) in 2016, succeeded in increasing the separation of *biowaste* at the household level, starting from separation from the source, separate collection, and processing into compost, heat, and electricity. Indonesia has a legal basis for waste management, namely Law Number 18 of 2008, but its implementation is still experiencing challenges. **Conclusion:** These findings provide an important basis for improving the implementation of Household Waste Management (PSRT) in Indonesia, especially in managing household *biowaste*. The importance of strengthening the law, increasing public awareness, and the active role of government and the private sector in developing effective facilities are key elements in achieving sustainability.

**KEYWORDS:** Finland; household waste management; Indonesia; *biowaste*; public policy.

### Cara Pengutipan:

Valennia, R. & Koestoer, R. H. (2024). Mendekati keberlanjutan: evaluasi pengelolaan *biowaste* rumah tangga di Finlandia dan Indonesia. *Waste, Sosial, and Sustainability*, 1(1), 70-79. <https://doi.org/10.61511/wass.v1i1.2024.595>

**Copyright:** © 2024 dari Penulis. Dikirim untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan dari the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



## 1. Pendahuluan

Menurut data dari *The World Bank*, populasi dunia saat ini berjumlah 7,6 miliar jiwa dan diperkirakan akan mencapai 8,6 miliar pada tahun 2030. Para pemimpin negara, khususnya negara dengan kepadatan penduduk tinggi, harus bergerak cepat untuk merencanakan pertumbuhan dan menyediakan layanan dasar, infrastruktur, serta merencanakan strategi pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dalam beberapa dekade terakhir telah terjadi peningkatan dalam penelitian dan pengambilan kebijakan dalam pemerintahan yang telah

menghasilkan perbaikan dalam menuju sistem Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT) yang lebih berkelanjutan (Ordoñez et al., 2015). Peningkatan kesadaran terhadap dampak lingkungan dan pentingnya keberlanjutan dalam PSRT juga menjadi perhatian krusial. Meski demikian, jumlah dan kompleksitas sampah terus meningkat dan PSRT masih menjadi tantangan besar bagi masyarakat. Setiap tahun, diperkirakan 11,2 miliar ton sampah padat dikumpulkan di seluruh dunia dan pembusukan sampah organik atau dalam penelitian ini akan disebut *biowaste* menyumbang sekitar 5 persen emisi gas rumah kaca global (UNEP, 2023). Komposisi Sampah Rumah Tangga (SRT) terdiri dari sampah organik/*biowaste*, yaitu sampah yang gampang untuk terurai, seperti sisa makanan, kotoran, daun-daunan dan sebaliknya, sampah anorganik seperti plastik, kaca, aluminium, kaleng, dan logam. Secara global, 70% dari SRT saat ini dibuang secara terbuka atau *open-dumping* di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) atau tempat pembuangan lain, sementara hanya 13.5% dari sampah didaur ulang dan dipakai kembali (Chen et al., 2020). TPA adalah tempat penyimpanan dan pemrosesan sampah berskala besar, dimana timbunan *biowaste* dan lain tercampur, walaupun sampah dengan nilai pemulihan yang tinggi pada dasarnya harus dipisahkan dari sampah lainnya (Chu et al., 2021). Paradigma baru dalam pembangunan mendorong perencanaan yang bersifat *bottom-up* dalam rangka menghasilkan partisipasi masyarakat yang maksimal untuk mencapai produksi yang bersih dan berkelanjutan (Suryawan & Lee, 2023). Proses PSRT berupa pemilahan sampah atau juga dikenal sebagai

'pemisahan dari sumber', dianggap sebagai strategi penting karena dapat memaksimalkan kuantitas dan kualitas daur ulang (Jalil et al., 2016), sehingga kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat dapat dicapai (Chu et al., 2021).

Walaupun tidak ada satu solusi yang universal mengenai PSRT di dunia, setiap negara mempunyai cara dan peraturan masing-masing dalam mengelola permasalahan ini. Sebagai contoh, Uni Eropa akan mewajibkan setiap perumahan dengan jumlah komunitas lebih dari 10.000 penduduk untuk memisahkan dan mengumpulkan *biowaste* sebelum diangkut ke tempat pemrosesan lanjutan mulai tahun 2024 dan seterusnya (Uusitalo et al., 2023), dimana sampah akan diproses menjadi biogas. Pemerintah Kota Gothenburg, Swedia, menyediakan beberapa wadah berbeda di ruang pembuangan sampah agar penghuni dapat melakukan pemilahan sampah berdasarkan jenisnya (Ordoñez et al., 2015). Sebaliknya, sampah rumah tangga di Singapura dan Thailand dibawa ke pabrik insinerasi atau tempat pembuangan sampah tanpa adanya pemisahan sistematis antara *biowaste* sampah umum lainnya (Santillán-Saldivar et al., 2021).

Negara dengan *happiness index* tertinggi di dunia (WEF, 2023), Finlandia, mempunyai kebijakan yang komprehensif mengenai PSRT. Tingkat daur ulang secara konsisten berada di tingkat 33% dari total sampah yang dihasilkan dimulai dari tahun 2001 sampai 2014 (EEA, 2016). Finlandia juga berhasil memulai langkah dalam pengambilan kebijakan pengelolaan sampah dari Uni Eropa (UE) mengenai pemisahan *biowaste* dari sampah padat perkotaan agar tidak berakhir di TPA di tahun 2012, 4 tahun lebih cepat dari target di tahun 2016. Melalui National Waste Plan (NWP) yang diperkenalkan pada tahun 2016, Finlandia telah menyempurnakan implementasi dan langkah-langkah efektif dalam meningkatkan

pemisahan *biowaste* di tingkat rumah tangga. Mulai dari pemisahan di sumber, pengumpulan terpisah, hingga pengolahan menjadi kompos, energi panas, dan listrik. Finlandia memberikan contoh strategi yang holistik dan berkelanjutan mengenai PSRT

sehingga tepat dijadikan contoh untuk negara-negara lain di dunia dalam pengelolaan sampah berkelanjutan.

Walaupun penting untuk keberlanjutan lingkungan, sistem PSRT yang efektif jarang terwujud di negara-negara berkembang karena dinilai mahal, sertaditambah dengan kebijakan lingkungan yang lemah atau tidak ada sama sekali (Siddiqi et al., 2020), termasuk di Indonesia. Dasar hukum mengenai pengelolaan sampah melalui Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tidak secara rinci menjelaskan tatacara PSRT yang sebaiknya dilakukan oleh masyarakat. Studi sebelumnya dari Suryawan & Lee di tahun 2023 meneliti mengenai karakteristik masyarakat yang mendukung PSRT di Kota Jakarta, harus memiliki; (i) pendapatan lebih tinggi dari upah minimum; (ii) tinggal di luar daerah kumuh; (iii) berusia lebih dari 39 tahun; dan (iv) sadar akan perubahan iklim serta sistem dan infrastruktur PSRT yang ada saat ini. Keberhasilan Finlandia menjadi inspirasi untuk menghadapi tantangan serupa di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan strategi PSRT, khususnya dalam pengelolaan sampah organik (*biowaste*) di rumah tangga antara Finlandia dan Indonesia, dengan fokus analisis kebijakan publik terkait di kedua negara. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang penting untuk meningkatkan implementasi PSRT di Indonesia, khususnya dalam mengelola *biowaste*. Poin-poin kunci yang perlu ditekankan mencakup perkuatan hukum, peningkatan kesadaran masyarakat, dan peran aktif pemerintah dan sektor swasta dalam pembangunan fasilitas yang efektif sebagai elemen kunci untuk mencapai keberlanjutan dalam PSRT.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan studi literatur dengan mencari beberapa jurnal, laporan dan artikel terbaru, yang relevan dengan metode Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT) di Finlandia dan Indonesia. Penelitian deskriptif dengan penerapan pendekatan kualitatif, yaitu mempresentasikan atau menggambarkan kondisi menggunakan kata-kata untuk menjelaskan perbedaan kedua metode secara naratif. Penerapan PSRT. Khususnya *biowaste* di Finlandia akan menjadi inspirasi yang dapat dipelajari dan dicontoh oleh Pemerintah Indonesia sebagai dasar penyusunan kebijakan dalam membangun sistem PSRT yang berkelanjutan. Tinjauan dari penerapan kebijakan publik, fasilitas daur ulang, dan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan *biowaste* di Finlandia diidentifikasi dengan fokus mencapai keberlanjutan jangka panjang dengan mempertimbangkan kelayakan penerapan dalam konteks yang berbeda di Indonesia. Studi perbandingan ini memungkinkan peningkatan pemahaman penerapan PSRT yang efektif, khususnya dalam pengelolaan *biowaste* oleh Indonesia.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 *Biowaste dalam pengelolaan sampah rumah tangga di Finlandia*

Pada tahun 2016, Finlandia memperkenalkan regulasi baru tentang pengelolaan sampah rumah tangga yang bertujuan untuk meningkatkan pemisahan sampah dan mendukung daur ulang dengan judul *National Waste Plan* (NWP) (EEA, 2016). NWP berisi penjelasan rinci mengenai langkah-langkah dan target di masa depan mengenai gambaran status dan perkembangan sektor sampah di Finlandia. Regulasi ini mewajibkan penduduk Finlandia untuk memisahkan sampah organik (*biowaste*) dari sampah non-organik di rumah tangga mereka. *Biowaste* meliputi sisa makanan, ampas, dan material organik lainnya. Otoritas lokal atau pihak pengelola sampah bertanggung jawab atas pengumpulan *biowaste* secara terpisah.

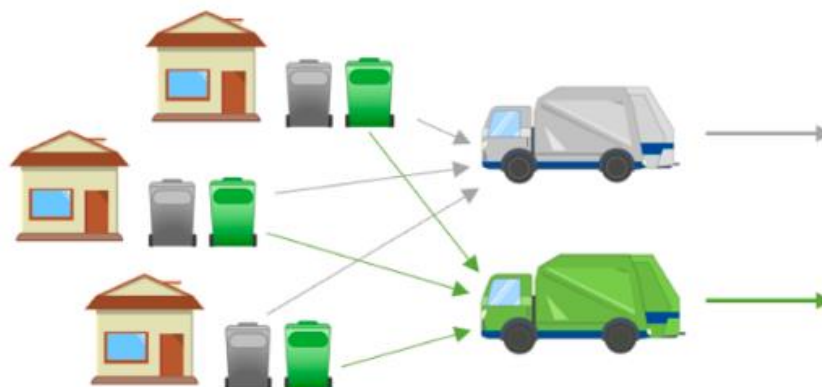
Proses pengumpulan ini dapat melibatkan wadah atau kantong khusus untuk *biowaste* yang disiapkan oleh Pemerintah. *Biowaste* yang terpisah dikirim ke fasilitas pengolahan

sampah organik dan diolah menjadi kompos atau digunakan untuk menghasilkan energi panas atau listrik melalui pembakaran. Dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai PSRT, upaya edukasi dan sosialisasi kepada dilakukan untuk mendorong pentingnya pemisahan *biowaste*. Program-program ini dapat mencakup kampanye informasi, workshop, atau kegiatan lain yang bertujuan untuk membiasakan masyarakat dengan praktik pemisahan sampah. Di Finlandia, kemungkinan adanya sanksi atau denda bagi rumah tangga yang tidak mematuhi regulasi pemisahan sampah sangat tinggi tergantung pada otoritas lokal dan peraturan yang berlaku di wilayah tersebut.

*Biowaste* telah dipisahkan dari sumbernya dan dikumpulkan di kota-kota besar dan komunitas dari bangunan dengan lima apartemen atau lebih di Finlandia. Namun, mulai tahun 2024, Uni Eropa mengeluarkan peraturan untuk mewajibkan setiap perumahan dengan jumlah komunitas lebih dari 10.000 penduduk untuk memisahkan dan mengumpulkan sampah organik secara kolektif. Lalu, kumpulan sampah ini akan diangkut ke tempat pemrosesan lanjutan dimana sampah akan diproses menjadi biogas atau kompos demi keberlanjutan lingkungan. Peraturan ini menjadi motivasi untuk beberapa peneliti di Finlandia untuk melakukan percobaan percontohan sistem pengumpulan sampah organik baru.

Penelitian dari Uusitalo *et al* di tahun 2023 menggambarkan beberapa aspek penting terkait efektivitas dan dampak lingkungan dari implementasi sistem pemisahan sampah organik baru ini. Pertama, uji coba percontohan menyoroti pentingnya jarak antara lokasi tempat tinggal warga dan wadah pengumpulan untuk pengelolaan sampah organik. Hasil menunjukkan bahwa jarak berjalan kaki yang melebihi 268 meter dapat menyebabkan penurunan partisipasi dalam sistem pengumpulan sampah organik. Hal ini mengindikasikan harus ada analisis lokasi spasial yang komprehensif untuk menentukan titik optimal dalam lokasi wadah pengumpulan.

Kedua, pengumpulan sampah organik di daerah pedesaan di Finlandia terbukti memiliki manfaat positif, terutama dalam meningkatkan produksi biogas dan kompos. Temuan ini mengindikasikan potensi keuntungan yang dapat diperoleh dari pengumpulan sampah organik yang sudah dilakukan di sumbernya yaitu pelaku rumah tangga. Hasil penelitian juga menggambarkan bukan hanya potensi keuntungan energi alternatif, tetapi juga peran krusial pengumpulan sampah organik terpisah dalam mendukung upaya pengelolaan limbah yang lebih efisien dan berkelanjutan di lingkungan pedesaan.



Gambar 1. Diagram pengangkutan sampah *biowaste* terpisah di Negara Finlandia (Uusitalo et al, 2023)

Masyarakat di Negara Finlandia sudah melakukan PSRT dengan melakukan pemisahan sampah dari sumber. Sampah *biowaste* sudah dipisahkan ke dalam wadah terpisah yang sudah disediakan oleh Pemerintah Finlandia, lalu akan diangkut menggunakan truk terpisah dengan sampah-sampah jenis lain (Gambar 1). *Biowaste* ini lalu akan diantar ke fasilitas biogas dimana pengelolaan lanjutan akan dilakukan sehingga menghasilkan energi yang bermanfaat untuk masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemisahan *biowaste* dan penggunaannya untuk produksi biometana dalam transportasi menghasilkan

emisi gas rumah kaca yang lebih rendah daripada pengumpulan sampah organik dengan campuran sampah dan pembakaran. Ini menunjukkan potensi pengurangan emisi gas rumah

kaca secara keseluruhan di Finlandia. Hal ini juga sejalan dengan penelitian dari Jalil *et al* pada tahun 2016 yang mendukung proses 'pemisahan dari sumber' yang dianggap sebagai strategi penting karena dapat memaksimalkan kuantitas dan kualitas daur ulang, sehingga kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat dapat dicapai (Chu *et al.*, 2021).

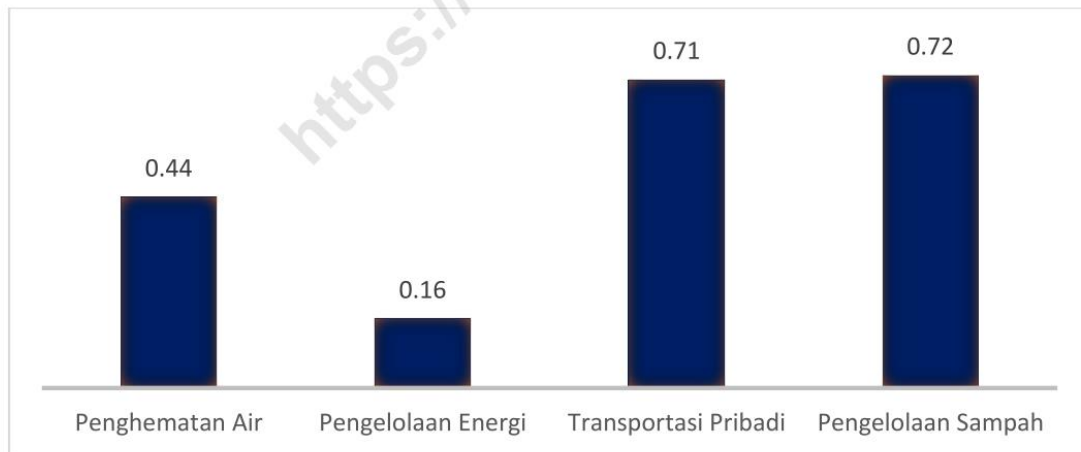
Dalam melakukan PSRT, perlu untuk menghindari efek negatif yang mungkin timbul dari peningkatan pengumpulan sampah. Hal yang perlu dihindari adalah terjadinya "*rebound effect*", dimana manfaat lingkungan dari pengelolaan sampah dari sumbernya masih lebih kecil dari yang diharapkan karena pemilihan solusi yang tidak tepat (Uusitalo *et al.*, 2023), misalnya karena tempat pembuangan sampah yang jauh sehingga merepotkan untuk masyarakat. Dengan demikian, temuan dari penelitian ini memberikan landasan yang kuat untuk perbaikan dan implementasi lebih lanjut dari sistem pengumpulan sampah organik di Finlandia.

### 3.2 Biowaste dalam pengelolaan sampah rumah tangga di Indonesia

Sejak tahun 2015, pemerintah Indonesia telah mengadopsi prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019. Salah satu kebijakan utama yang diusung adalah ekonomi hijau, yang berfokus pada peningkatan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan, dengan menjaga keseimbangan antara eksploitasi dan konservasi. Lingkungan hidup menjadi fokus utama dalam konsep pembangunan berkelanjutan di Indonesia, dan untuk mencapai tujuan pembangunan tersebut, pemantauan terhadap pengelolaan dan pemanfaatan lingkungan hidup menjadi sangat penting. Hingga saat ini, konsep pembangunan berkelanjutan masih menjadi landasan dalam RPJMN 2020-2024.

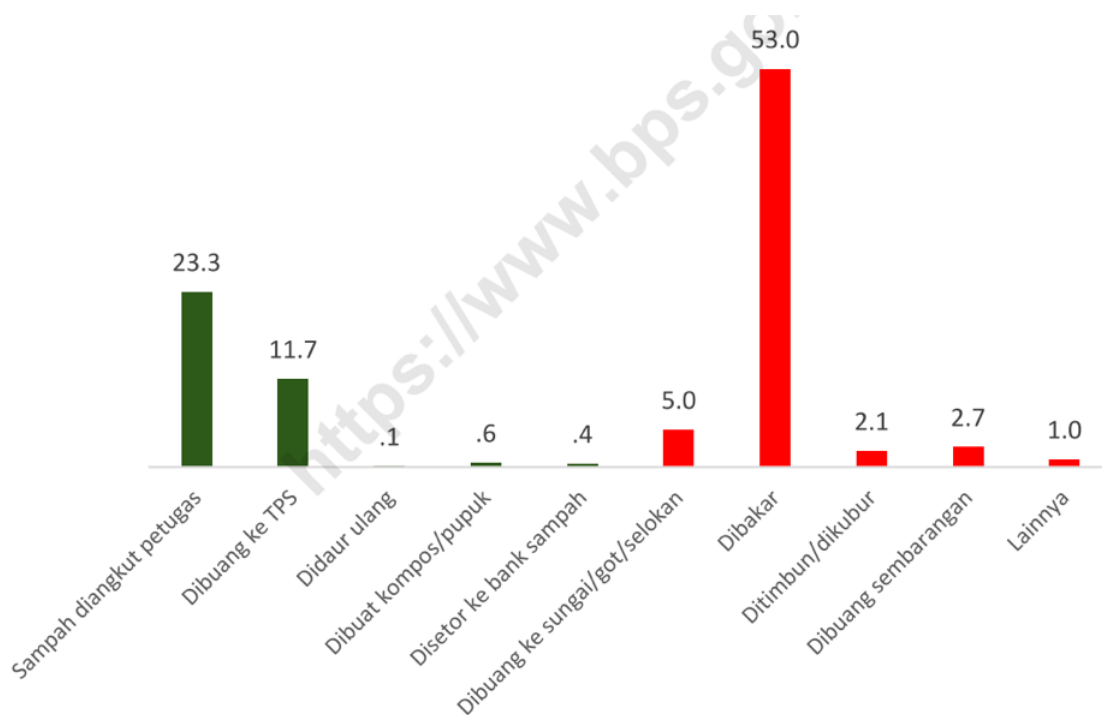
Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang pengelolaan sampah rumah tangga (PSRT) dan sampah sejenis sampah rumah tangga mengamanatkan, bahwa perlunya perubahan paradigma yang mendasar dalam pengelolaan sampah yang bertumpu pada pengurangan dan penanganan sampah, namun, belum ada sistem implementasi yang rinci mengenai langkah-langkah dan tatacara PSRT yang seharusnya dilakukan oleh masyarakat. Terutama mengenai pemisahan *biowaste* dari sampah non-organik di rumah tangga.

Menurut penelitian dari Nugraha *et al* pada tahun 2018, UU RI No.18/2008 dinilai masih belum optimal karena masyarakat Indonesia masih didominasi dengan sikap konsumtif, adanya timbulan sampah yang sulit terkontrol dan angka kelola yang belum menyeluruh serta masih tingginya dampak negatif pada lingkungan. Salah satu indikator kesadaran masyarakat Indonesia terhadap PSRT dapat diukur melalui Indeks Perilaku Ketidakpedulian Lingkungan Hidup (IPKLH) yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia.



Gambar 2. Nilai indeks berdasarkan dimensi penyusun IPKLH di Indonesia (BPS Indonesia, 2018)

Nilai IPKL berkisar dari 0 hingga 1, dimana nilai yang semakin besar (mendekati 1) menunjukkan semakin tingginya tingkat ketidakpedulian lingkungan di wilayah tersebut sedangkan semakin kecil nilai IPKLH (mendekati 0) menunjukkan semakin rendah tingkat ketidakpedulian (semakin peduli) lingkungan di wilayah tersebut. Menurut data di dalam Laporan Indeks Ketidakpedulian Lingkungan Hidup BPS Indonesia tahun 2018, dimensi yang memiliki nilai indeks paling besar adalah pengelolaan sampah sebesar 0,72. Hal ini menunjukkan ketidakpedulian terhadap pengelolaan sampah di Indonesia tergolong tinggi.



Gambar 3 Persentase rumah tangga di Indonesia berdasarkan penanganan sampah yang paling sering dilakukan (BPS Indonesia, 2018)

Tingginya tingkat ketidakpedulian atau kurangnya kesadaran masyarakat Indonesia terhadap pengelolaan sampah juga dapat ditunjukkan dari perilaku rumah tangga dalam melakukan pengelolaan sampah. Lebih dari separuh rumah tangga di Indonesia menggunakan cara yang tidak ramah lingkungan ketika melakukan pengelolaan

terhadap sampah, seperti membakar sampah (53%) yang akan menimbulkan polusi udara ataupun membuang sampah ke sungai/selokan (5%) dan sembarangan tempat (2.7%).

Kegiatan pengurangan sampah memiliki peran penting dan menjadi dasar untuk melibatkan semua elemen masyarakat, termasuk pemerintah, sektor bisnis, dan masyarakat pada umumnya, dalam upaya membatasi produksi sampah, mendaur ulang, dan memanfaatkan kembali sampah. Dalam konteks Indonesia, minimnya program dan inisiatif dari pemerintah dalam penanganan sampah telah mendorong sektor swasta untuk mengambil inisiatif dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT).

Inisiatif dari sektor swasta ini terutama tampak dalam praktek pengelolaan limbah biologis, yang mencakup bisnis kompos dan pemrosesan larva maggot. Inisiatif ini tidak hanya menyediakan solusi nyata untuk masalah sampah, tetapi juga menunjukkan peran proaktif sektor swasta dalam mendukung keberlanjutan pengelolaan sampah di tingkat lokal.

Pemerintah Indonesia memiliki potensi untuk memberikan insentif ekonomi kepada pelaku bisnis yang mendukung keberlanjutan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT). Hal ini dapat dilakukan dengan cara memudahkan proses perizinan dan menyediakan dana usaha dengan bunga rendah. Selain itu, kerjasama antara pemerintah kota dan sektor swasta dapat ditingkatkan dengan menunjuk pengusaha sebagai mitra outsourcing dalam pengelolaan limbah biologis. Langkah ini dapat diimplementasikan dengan menyediakan tempat khusus untuk limbah biologis di setiap pemukiman dan mewajibkan pengelola perumahan untuk melakukan sosialisasi secara aktif guna meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap praktik PSRT yang berkelanjutan.

Menurut penelitian dari Ordoñez *et al* pada tahun 2015, pemerintah seharusnya mewajibkan kawasan pemukiman dan perusahaan pengelola perumahan untuk menyediakan infrastruktur khusus dalam melakukan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT). Pihak pengelola perumahan dapat menjadi titik penghubung antara penghuni dan sistem pengelolaan sampah dengan cara bertanggung-jawab dengan meningkatkan interaksi penghuni dan sistem PSRT tersebut. Di Finlandia, adanya kemungkinan sanksi atau denda bagi rumah tangga yang tidak mematuhi regulasi pemisahan sampah sangat tinggi tergantung pada otoritas lokal dan peraturan yang berlaku di wilayah tersebut, sehingga Pemerintah Indonesia dapat mencontoh dengan melakukan penguatan hukum di bidang PSRT, khususnya kepada pengelola perumahan.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini memberikan perbandingan strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT), khususnya dalam pengelolaan sampah organik (*biowaste*) di rumah tangga, antara Finlandia dan Indonesia. Di satu sisi, Finlandia telah berhasil menerapkan kebijakan yang komprehensif, terutama melalui National Waste Plan (NWP) tahun 2016, yang meningkatkan pemisahan *biowaste* di tingkat rumah tangga, pengumpulan terpisah, dan pengolahan menjadi kompos, energi panas, dan listrik. Di sisi lain, Indonesia memiliki dasar hukum dalam PSRT, terutama Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, tetapi implementasinya masih menghadapi tantangan.

Pembentukan kebijakan publik yang efektif dengan memperhatikan aspek sosiodemografis, pemberian insentif dan sanksi, kesadaran masyarakat terhadap pentingnya PSRT, dan peran aktif pemerintah dan sektor swasta dianggap kunci dalam membangun PSRT yang berkelanjutan. Pemerintah Indonesia dapat memberikan insentif ekonomi bagi pelaku usaha yang mendukung PSRT berkelanjutan dengan memudahkan perizinan, memberikan dana usaha dengan bunga rendah, dan meningkatkan kerja sama dengan sektor swasta dalam PSRT.

Langkah-langkah konkret seperti pemberian wadah khusus untuk *biowaste* di setiap permukiman, sosialisasi aktif, dan peran pemerintah kota dalam menunjuk sektor swasta sebagai mitra *outsourcer* dapat memperkuat implementasi PSRT. Secara keseluruhan,

temuan dari penelitian ini memberikan wawasan penting untuk memajukan PSRT di Indonesia, dan perbandingan dengan Finlandia memberikan inspirasi untuk langkah-langkah yang dapat diambil dalam membangun sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan

### **Kontribusi Penulis**

Semua penulis berkontribusi penuh atas penulisan artikel ini.

### **Pernyataan Dewan Peninjau Etis**

Tidak berlaku.

### **Pernyataan Persetujuan yang Diinformasikan**

Tidak berlaku.

### **Pernyataan Ketersediaan Data**

Tidak berlaku.

### **Konflik kepentingan**

Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

### **Akses Terbuka**

©2024. Artikel ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution 4.0, yang mengizinkan penggunaan, berbagi, adaptasi, distribusi, dan reproduksi dalam media atau format apa pun. selama Anda memberikan kredit yang sesuai kepada penulis asli dan sumbernya, berikan tautan ke lisensi Creative Commons, dan tunjukkan jika ada perubahan. Gambar atau materi pihak ketiga lainnya dalam artikel ini termasuk dalam lisensi Creative Commons artikel tersebut, kecuali dinyatakan lain dalam batas kredit materi tersebut. Jika materi tidak termasuk dalam lisensi Creative Commons artikel dan tujuan penggunaan Anda tidak diizinkan oleh peraturan perundang-undangan atau melebihi penggunaan yang diizinkan, Anda harus mendapatkan izin langsung dari pemegang hak cipta. Untuk melihat salinan lisensi ini, kunjungi: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

### **Daftar Pustaka**

- A Jalil, E. E., Grant, D. B., Nicholson, J. D., & Deutz, P. (2016). Reverse logistics in household recycling and waste systems: a symbiosis perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, 21(2), 245–258. <https://doi.org/10.1108/SCM-02-2015-0056>
- BPS. (2018). *Laporan Indeks Perilaku Ketidakpedulian lingkungan hidup indonesia*.
- Chen, D. M. C., Bodirsky, B. L., Krueger, T., Mishra, A., & Popp, A. (2020). The world's growing municipal solid waste: trends and impacts. *Environmental Research Letters*, 15(7). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab8659>
- Chu, Z., Zhou, A., He, Z., Huang, W., & Lv, Z. (2021). The potential value of recycling municipal household solid waste in Shanghai, China. *Journal of the Air and Waste Management Association*, 71(3), 285–292. <https://doi.org/10.1080/10962247.2019.1705435>
- EEA. (2016). *Finland. October*. Nugraha, A., Sutjahjo, S. H., & Amin, A. A. (2018). Analisis Persepsi Dan Partisipasi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Jakarta Selatan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of*



- Natural Resources and Environmental Management*), 8(1), 7–14. <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.7-14>
- Ordoñez, I., Harder, R., Nikitas, A., & Rahe, U. (2015). Waste sorting in apartments: Integrating the perspective of the user. *Journal of Cleaner Production*, 106, 669–679. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.100>
- Santillán-Saldivar, J., Gaugler, T., Helbig, C., Rathgeber, A., Sonnemann, G., Thorenz, A., & Tuma, A. (2021). Design of an endpoint indicator for mineral resource supply risks in life cycle sustainability assessment: The case of Liion batteries. *Journal of Industrial Ecology*, 25(4), 1051–1062. <https://doi.org/10.1111/jiec.13094>
- Siddiqi, A., Haraguchi, M., & Narayanamurti, V. (2020). Urban waste to energy recovery assessment simulations for developing countries. *World Development*, 131, 104949. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104949>
- Suryawan, I. W. K., & Lee, C. H. (2023). Citizens' willingness to pay for adaptive municipal solid waste management services in Jakarta, Indonesia-. *Sustainable Cities and Society*, 97(June), 104765. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104765>
- The World Bank. (2023). *Urban Development*. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview>
- UNEP. (2023). *Solid Waste Management*. <https://www.unep.org/exploretopics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>
- Uusitalo, V., Abrari, L., Hupponen, M., Havukainen, J., & Levänen, J. (2023). Climate impacts of source-separated biowaste from small neighbourhoods in Finland based on pilot experiments for novel biowaste collection systems. *Waste Management*, 171(August), 433–442. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2023.09.026>
- WEF. (2023). *Charted: The happiest countries in the world*. <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/charted-the-happiest-countries-inthe-world/>

**Biografi Penulis**

**RISCA VALENNIA**, mahasiswa Program Studi Ilmu Lingkungan, Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia.

- Email: [Risca.valennia21@ui.ac.id](mailto:Risca.valennia21@ui.ac.id)
- ORCID: -
- Web of Science ResearcherID: -
- Scopus Author ID: -
- Homepage: -

**RALDI HENDRO KOESTOER**, mahasiswa Program Studi Ilmu Lingkungan, Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia.

- Email: [ralkoest@yahoo.co.uk](mailto:ralkoest@yahoo.co.uk)
- ORCID: -
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID: -
- Homepage: -