



PERANCANGAN MODEL SUPPLY CHAIN PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK BERBASIS MASYARAKAT DI KABUPATEN BEKASI

Probokusumo¹, Alfiya Rokhmah², Fajar Sucipto³

¹Prodi Teknik Industri, Universitas Sains Indonesia, Bekasi

²Prodi Teknik Industri, Universitas Sains Indonesia, Bekasi ³Prodi
Teknik Industri, Universitas Sains Indonesia, Bekasi

Email : probokusumo.p@lecturer.sains.ac.id

Abstrak

Pengelolaan sampah organik masih menjadi permasalahan utama di berbagai wilayah berkembang seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi, dan keterbatasan sistem pengelolaan yang terintegrasi. Di Kabupaten Bekasi, sampah organik yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga umumnya masih dikelola melalui pendekatan konvensional berupa pengumpulan dan pembuangan akhir, sehingga pemanfaatan nilai tambah dan keterlibatan masyarakat belum optimal. Dalam perspektif Teknik Industri, pengelolaan sampah organik dapat dipandang sebagai suatu sistem rantai pasok yang melibatkan aliran material, informasi, serta peran aktor yang saling terhubung. Namun, praktik pengelolaan yang ada di tingkat masyarakat masih bersifat parsial dan belum dirancang secara sistematis. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk merancang model rantai pasok pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat yang disesuaikan dengan kondisi lokal di Kabupaten Bekasi. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi sistem pengelolaan eksisting, kegiatan diskusi dan sosialisasi dengan masyarakat, serta perancangan model rantai pasok yang melibatkan rumah tangga, kelompok pengelola sampah, dan pemangku kepentingan terkait. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa perancangan model rantai pasok yang terstruktur mampu memperjelas peran masing-masing aktor, meningkatkan efektivitas aliran sampah organik, serta mendukung pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan. Model yang diusulkan menempatkan partisipasi masyarakat sebagai elemen kunci dalam menjaga keberlanjutan sistem pengelolaan sampah organik.

Kata Kunci: rantai pasok; sampah organik; pengelolaan berbasis masyarakat; pengelolaan sampah; teknik industri

Abstract

Organic waste management remains a major challenge in many developing regions due to increasing population growth, changes in consumption patterns, and limited integrated management systems. In Kabupaten Bekasi, organic waste generated from household activities is still predominantly managed through conventional collection and disposal approaches, resulting in low value-added utilization and limited community involvement. From an industrial engineering perspective, organic waste management can be viewed as a supply chain system involving material flows, information flows, and the coordination of multiple actors. However, existing practices at the community level are generally



fragmented and lack a structured supply chain design. This community service activity aims to design a community-based supply chain model for organic waste management that is adapted to local conditions in Kabupaten Bekasi. The method employed includes identification of existing waste management practices, community discussions and socialization, and the design of a proposed supply chain model involving households, community waste groups, and supporting stakeholders. The results of the activity indicate that a structured supply chain model can clarify the roles of each actor; improve the effectiveness of organic waste flow, and support more sustainable waste management practices. The proposed model emphasizes community participation as a key element in ensuring system continuity. This activity is expected to provide practical guidance for the development of integrated organic waste management systems in areas with similar characteristics.

Keywords: *supply chain; organic waste; community-based management; waste management; industrial engineering*

PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah, khususnya sampah organik, masih menjadi tantangan utama dalam pembangunan berkelanjutan di banyak wilayah berkembang. Peningkatan jumlah penduduk, urbanisasi, serta perubahan pola konsumsi masyarakat berkontribusi terhadap meningkatnya volume sampah organik yang dihasilkan setiap hari. Sampah organik yang tidak dikelola secara tepat dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, antara lain pencemaran lingkungan, penurunan kualitas kesehatan masyarakat, serta peningkatan beban tempat pemrosesan akhir (TPA) (Guerrero et al., 2013; Hoornweg & Bhada-Tata, 2012).

Di Indonesia, pengelolaan sampah masih didominasi oleh pendekatan kumpul–angkut–buang, sehingga potensi pemanfaatan sampah organik sebagai sumber daya alternatif belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, secara karakteristik, sampah rumah tangga di Indonesia didominasi oleh fraksi organik yang memiliki peluang besar untuk diolah kembali melalui pendekatan berbasis masyarakat (Suryani, 2014). Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan sistem pengelolaan

sampah yang tidak hanya berorientasi pada pembuangan akhir, tetapi juga pada optimalisasi proses di setiap tahapan pengelolaan.

Kabupaten Bekasi merupakan salah satu wilayah yang menghadapi permasalahan tersebut. Aktivitas rumah tangga dan usaha skala kecil menghasilkan sampah organik dalam jumlah signifikan, sementara keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah masih bersifat terbatas dan belum terintegrasi dalam suatu sistem yang terstruktur. Akibatnya, aliran sampah organik dari sumber ke tahap pengolahan belum berjalan secara efektif, baik dari sisi koordinasi maupun pemanfaatan nilai tambah yang dihasilkan.

Dalam perspektif Teknik Industri, pengelolaan sampah dapat dipahami sebagai suatu sistem rantai pasok (supply chain system) yang melibatkan aliran material, informasi, dan peran aktor secara terpadu. Rantai pasok tidak hanya diterapkan pada sistem produksi manufaktur, tetapi juga relevan dalam pengelolaan limbah dan sistem logistik balik (reverse logistics) (Govindan et al., 2015). Sampah organik, dalam konteks ini, dapat diposisikan sebagai material input yang memiliki potensi nilai ekonomis apabila dikelola melalui perancangan rantai pasok yang tepat.



Namun demikian, pada kondisi eksisting di tingkat masyarakat, rantai pasok pengelolaan sampah organik umumnya belum dirancang secara sistematis. Kegiatan pemilahan, pengumpulan, dan pengolahan masih berjalan secara parsial dan bergantung pada inisiatif individu atau kelompok tertentu. Kurangnya integrasi antar aktor menyebabkan aliran material tidak efisien dan menyulitkan upaya peningkatan kinerja sistem secara berkelanjutan (Awasthi et al., 2018).

Sejumlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah menekankan pentingnya edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah. Meskipun demikian, pendekatan tersebut sering kali belum diiringi dengan perancangan model sistem yang mampu menjelaskan peran masing-masing aktor serta alur pengelolaan secara menyeluruh. Tanpa adanya model yang jelas, kegiatan pengelolaan sampah berpotensi tidak berkelanjutan dan sulit direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu pendekatan pengabdian kepada masyarakat yang mengintegrasikan aspek partisipasi warga dengan perancangan sistem yang terstruktur. Pendekatan berbasis masyarakat dipandang relevan karena mampu mendorong keterlibatan aktif warga sebagai aktor utama dalam rantai pasok, sekaligus memperkuat keberlanjutan program pengelolaan sampah. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini difokuskan pada perancangan model rantai pasok pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat yang disesuaikan dengan kondisi lokal di Kabupaten Bekasi.

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk merancang model rantai pasok pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat yang mampu meningkatkan efektivitas aliran material,

memperjelas peran aktor yang terlibat, serta mendukung pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan. Model yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi acuan praktis bagi masyarakat dan pemangku kepentingan dalam mengembangkan sistem pengelolaan sampah organik yang terintegrasi.

Metode

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di wilayah Kabupaten Bekasi dengan melibatkan masyarakat sebagai mitra utama dalam pengelolaan sampah organik. Metode pelaksanaan dirancang secara bertahap untuk memastikan kegiatan tidak hanya bersifat edukatif, tetapi juga mampu menghasilkan suatu model rantai pasok pengelolaan sampah organik yang aplikatif dan berkelanjutan.

Lokasi dan Mitra Kegiatan

Lokasi kegiatan pengabdian berada pada lingkungan permukiman masyarakat yang telah memiliki aktivitas pengelolaan sampah skala komunitas. Mitra kegiatan meliputi masyarakat setempat, kelompok pengelola sampah, serta pihak pendukung yang berperan dalam proses pengumpulan dan pengelolaan sampah organik. Pemilihan mitra didasarkan pada kesiapan masyarakat untuk berpartisipasi aktif serta potensi pengembangan sistem pengelolaan sampah berbasis komunitas.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui beberapa tahapan utama sebagai berikut.

a. Identifikasi Kondisi Eksisting

Tahap awal kegiatan difokuskan pada identifikasi sistem pengelolaan sampah organik yang telah berjalan di tingkat masyarakat. Identifikasi dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses pengumpulan,

pemilahan, dan penanganan sampah organik, serta diskusi awal dengan pengelola dan warga. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh gambaran alur rantai pasok eksisting dan

mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi.

b. Diskusi dan Sosialisasi kepada Masyarakat

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan diskusi dan sosialisasi dengan masyarakat sebagai upaya meningkatkan pemahaman mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik yang terstruktur. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk diskusi kelompok yang melibatkan warga, pengelola sampah, dan tim pengabdian. Melalui kegiatan ini, masyarakat diajak untuk memahami peran masing-masing aktor dalam rantai pasok serta pentingnya koordinasi dalam pengelolaan sampah organik.



Gambar 1. Kegiatan diskusi dan sosialisasi pengelolaan sampah organik bersama masyarakat.

c. Perancangan Model Rantai Pasok

Pengelolaan Sampah Organik

Berdasarkan hasil identifikasi dan diskusi, dilakukan perancangan model rantai pasok pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat. Perancangan model mencakup penentuan alur material mulai dari sumber sampah rumah tangga hingga tahap pengelolaan, pembagian peran aktor yang terlibat, serta aliran informasi yang mendukung koordinasi kegiatan. Model ini dirancang dengan mempertimbangkan

kondisi lokal dan kemampuan masyarakat agar mudah diimplementasikan.

d. Implementasi Awal dan Pendampingan

Tahap implementasi awal dilakukan melalui pendampingan kegiatan pemilahan sampah organik di tingkat masyarakat. Masyarakat diarahkan untuk melakukan pemilahan sampah secara sederhana namun konsisten sesuai dengan model rantai pasok yang telah dirancang. Pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa alur pengelolaan berjalan sesuai dengan perancangan serta untuk mengidentifikasi kendala yang muncul selama pelaksanaan.



Gambar 2. Aktivitas pemilahan dan pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat.

2.3 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data dalam kegiatan pengabdian ini dikumpulkan melalui observasi lapangan, diskusi dengan masyarakat, serta dokumentasi kegiatan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi sistem pengelolaan sampah organik sebelum dan sesudah penerapan model rantai pasok. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi efektivitas

model yang dirancang serta sebagai bahan pembahasan pada tahap selanjutnya.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Rantai Pasok Pengelolaan Sampah

Organik Eksisting

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa pengelolaan sampah organik di tingkat masyarakat masih berjalan secara sederhana dan belum terintegrasi dalam suatu sistem rantai pasok yang terstruktur. Sampah organik yang dihasilkan dari rumah tangga umumnya dikumpulkan tanpa melalui proses pemilahan yang konsisten, sehingga bercampur dengan jenis sampah lainnya. Kondisi ini menyebabkan sampah organik sulit untuk dimanfaatkan lebih lanjut dan cenderung berakhir pada proses pembuangan akhir.

Dari perspektif rantai pasok, aliran material pada kondisi eksisting bersifat satu arah dan terputus. Rumah tangga sebagai sumber utama sampah belum memiliki peran yang jelas dalam proses pengelolaan lanjutan, sementara kelompok pengelola sampah di tingkat komunitas masih berperan terbatas pada aktivitas pengumpulan. Aliran informasi antar aktor juga belum berjalan secara efektif, sehingga koordinasi dalam pengelolaan sampah organik menjadi kurang optimal.

Model Rantai Pasok Pengelolaan Sampah

Organik Berbasis Masyarakat

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan dan diskusi dengan masyarakat, dirancang suatu model rantai pasok pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat yang lebih terstruktur. Model ini menempatkan masyarakat sebagai aktor utama pada tahap hulu, yaitu sebagai penghasil sekaligus pemilah awal sampah organik. Pemilahan di sumber dipandang sebagai tahapan kunci untuk meningkatkan kualitas aliran material pada tahap selanjutnya.

Dalam model yang dirancang, aliran rantai pasok terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu sumber sampah rumah tangga, proses pemilahan di tingkat masyarakat, pengumpulan oleh kelompok pengelola sampah, dan tahap pengelolaan lanjutan. Setiap tahapan dilengkapi dengan aliran informasi yang memungkinkan koordinasi antar aktor, seperti jadwal pengumpulan dan mekanisme pelaporan volume sampah organik. Dengan adanya pembagian peran yang jelas, proses pengelolaan sampah organik menjadi lebih terarah dan mudah dikendalikan.



Gambar 3. Ilustrasi model rantai pasok pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat.

Dampak Implementasi Model terhadap Pengelolaan Sampah Organik

Implementasi awal model rantai pasok menunjukkan adanya perubahan positif dalam proses pengelolaan sampah organik di tingkat masyarakat. Masyarakat mulai memahami perannya sebagai bagian dari sistem, bukan sekadar sebagai penghasil sampah. Aktivitas pemilahan di sumber menjadi lebih konsisten, sehingga kualitas sampah organik yang dikumpulkan meningkat dan lebih mudah untuk dikelola pada tahap selanjutnya.



Dari sisi pengelola, kejelasan alur dan peran aktor mempermudah proses pengumpulan dan pengelolaan sampah organik. Aliran material yang lebih teratur berkontribusi pada peningkatan efektivitas kegiatan serta mengurangi potensi penumpukan sampah. Selain itu, adanya aliran informasi yang lebih baik mendukung koordinasi antara masyarakat dan pengelola dalam menjalankan kegiatan pengelolaan sampah.

Implikasi Kegiatan terhadap Keilmuan Teknik Industri

Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pendekatan rantai pasok dapat diterapkan secara efektif dalam pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat. Perancangan sistem yang menekankan aliran material, informasi, dan peran aktor memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kinerja pengelolaan sampah. Hal ini memperkuat peran keilmuan Teknik Industri dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan melalui pendekatan sistem dan manajemen operasional.

Model yang dihasilkan tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga aplikatif dan dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik wilayah. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini memberikan implikasi praktis sekaligus akademik dalam pengembangan sistem pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan.

Simpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan suatu model rantai pasok pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat yang disesuaikan dengan kondisi lokal di Kabupaten Bekasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa

pengelolaan sampah organik yang sebelumnya berjalan secara parsial dan tidak terintegrasi dapat ditingkatkan melalui perancangan sistem yang menekankan kejelasan alur material, aliran informasi, serta pembagian peran aktor yang terlibat.

Penerapan pendekatan rantai pasok dalam pengelolaan sampah organik mampu meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap perannya dalam sistem pengelolaan sampah. Pemilahan di tingkat sumber menjadi lebih konsisten, sehingga kualitas aliran sampah organik meningkat dan memudahkan proses pengelolaan pada tahap selanjutnya. Selain itu, koordinasi antara masyarakat dan kelompok pengelola sampah menjadi lebih efektif dengan adanya alur pengelolaan yang jelas.

Model rantai pasok yang dirancang dalam kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi praktis terhadap permasalahan pengelolaan sampah organik, tetapi juga menunjukkan kontribusi keilmuan Teknik Industri dalam mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Model ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembangan kegiatan pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat di wilayah lain dengan karakteristik yang serupa, serta dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan nilai tambah dan keberlanjutan sistem.

Saran

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan kegiatan selanjutnya. Pertama, diperlukan keberlanjutan pendampingan kepada masyarakat agar model rantai pasok pengelolaan sampah organik yang telah dirancang dapat diterapkan secara konsisten dan berkesinambungan. Pendampingan lanjutan



diharapkan mampu memperkuat pemahaman masyarakat terhadap peran masing-masing aktor dalam sistem pengelolaan sampah.

Kedua, pengembangan sistem pencatatan sederhana terkait volume sampah organik yang dikelola dapat dipertimbangkan sebagai upaya peningkatan efektivitas aliran informasi dalam rantai pasok. Data tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi kinerja sistem serta menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pengelolaan sampah organik di tingkat komunitas.

Ketiga, kegiatan pengabdian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan aspek pengolahan lanjutan sampah organik, seperti pengomposan atau pemanfaatan produk turunan, guna meningkatkan nilai tambah dari sampah yang dikelola. Integrasi tersebut berpotensi memperkuat keberlanjutan sistem serta meningkatkan motivasi masyarakat untuk berpartisipasi aktif.

Selain itu, model rantai pasok yang dihasilkan dalam kegiatan ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan melibatkan pemangku kepentingan lain, seperti pemerintah daerah atau pelaku usaha, sehingga sistem pengelolaan sampah organik berbasis masyarakat dapat diperluas dan direplikasi pada wilayah lain dengan karakteristik yang serupa.

Daftar Pustaka

- Awasthi, A., Govindan, K., & Gold, S. (2018). Multi-tier sustainable global supplier selection using a fuzzy AHP–VIKOR based approach. *International Journal of Production Economics*, 195, 106–117.
- Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 33(1), 220–232.
- Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. *European Journal of Operational Research*, 240(3), 603–626.
- Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: A global review of solid waste management*. Washington, DC: World Bank.
- Kurniawan, T. A., Lo, W. H., Singh, D., Othman, M. H. D., Avtar, R., Hwang, G. H., & Albadarin, A. B. (2021). A societal transition of solid waste management in Indonesia. *Resources, Conservation and Recycling*, 174, 105776.
- Mahayana, W. (2019). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat sebagai upaya peningkatan kualitas lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 25(2), 85–94.
- Putra, H. P., & Damanhuri, E. (2016). Kajian pengelolaan sampah berbasis masyarakat di kawasan perkotaan. *Jurnal Permukiman*, 11(1), 1–10.
- Suryani, A. S. (2014). Peran bank sampah dalam efektivitas pengelolaan sampah. *Jurnal Aspirasi*, 5(1), 71–84.
- UNEP. (2015). *Global waste management outlook*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- World Bank. (2018). *Indonesia marine debris hotspot*. Washington, DC: World Bank.