

## **Biokonversi Limbah Dapur dalam Menunjang Ekonomi Sirkular di Kelurahan Kalumpang**

### ***Bioconversion of Kitchen Waste in Supporting the Circular Economy in Kalumpang Village***

**Suleyman<sup>1\*</sup>, Betty Kadir Lahati<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun

**\*Korespondensi : Suleyman@unkhair.ac.id**

#### **ABSTRAK**

Permasalahan limbah organik rumah tangga masih menjadi tantangan dalam pengelolaan lingkungan perkotaan karena sebagian besar limbah dapur belum dimanfaatkan secara optimal dan berakhir di tempat pembuangan akhir. Pendekatan ekonomi sirkular menjadi salah satu solusi melalui pemanfaatan kembali limbah menjadi produk yang bernilai guna dan bernilai ekonomi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Kelurahan Kalumpang dalam mengelola limbah dapur melalui teknologi biokonversi sehingga dapat mendukung pengurangan sampah dan menciptakan produk yang bermanfaat. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, penyuluhan, pelatihan praktik, pendampingan, serta evaluasi kegiatan. Biokonversi dilakukan dengan memanfaatkan limbah organik rumah tangga menjadi pupuk organik dan bahan pendukung budidaya berbasis konsep zero waste. Peserta kegiatan terdiri atas kelompok masyarakat dan rumah tangga di Kelurahan Kalumpang. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pemilahan limbah, proses pengolahan limbah organik, serta pemanfaatan hasil biokonversi untuk kebutuhan rumah tangga dan lingkungan sekitar dimana Persentase peserta yang memahami teknik pemilahan limbah organik meningkat dari 38% sebelum pelatihan menjadi 86% setelah pelatihan, sedangkan pemahaman mengenai proses biokonversi meningkat dari 17% menjadi 79%. Program ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap konsep ekonomi sirkular melalui pengurangan limbah dari sumbernya. Kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa biokonversi limbah dapur dapat menjadi alternatif sederhana, murah, dan berkelanjutan untuk mendukung pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat.

Kata kunci: biokonversi, ekonomi sirkular, limbah dapur, pengabdian masyarakat, zero waste

#### **ABSTRACT**

*The issue of household organic waste remains a challenge in urban environmental management because most kitchen waste has not been optimally utilized and ends up in landfills. The circular economy approach has become one of the solutions thru the repurposing of waste into useful and economically valuable products. This community service activity aims to enhance the knowledge and skills of the Kalumpang Village community in managing kitchen waste thru bioconversion technology, thereby supporting waste reduction and creating useful products. The implementation methods include socialization, counseling, practical training, mentoring, and activity evaluation. Bioconversion is carried out by utilizing household organic waste into organic fertilizer and supporting materials for cultivation based on the zero waste concept. The participants of the activity consisted of community groups and households in Kalumpang Village. The results of the activity show an increase in the community's understanding of waste sorting, the process of organic waste processing, and the utilization of bioconversion results for household and surrounding environmental needs, where the percentage of participants who understand organic waste sorting techniques increased from 38% before the training to 86% after the training, while understanding of the bioconversion process increased from 17% to 79%. This program also raises public awareness of the circular economy concept thru waste reduction at the source. Community service activities show that bioconversion of kitchen waste can be a simple, inexpensive, and sustainable alternative to support community-based environmental management.*

*Keywords: bioconversion, circular economy, , community service, kitchen waste, zero waste*

## PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas rumah tangga menyebabkan peningkatan volume sampah domestik, terutama limbah organik yang berasal dari dapur. Limbah dapur umumnya terdiri atas sisa sayuran, buah, dan bahan organik lain yang sebenarnya masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali. Namun, rendahnya pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan limbah menyebabkan sebagian besar limbah tersebut dibuang secara langsung tanpa proses pengolahan sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan (Kaza *et al.*, 2018). Selain menimbulkan pencemaran lingkungan, pengelolaan sampah yang tidak terintegrasi juga dapat meningkatkan biaya pengangkutan dan memperbesar beban pemerintah daerah dalam menyediakan sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan (Agamuthu *et al.*, 2015).

Konsep ekonomi sirkular merupakan pendekatan pembangunan berkelanjutan yang menekankan pemanfaatan kembali sumber daya melalui pengurangan limbah, penggunaan ulang, dan daur ulang untuk menciptakan nilai tambah ekonomi dan lingkungan (Geissdoerfer *et al.*, 2017). Dalam konteks rumah tangga, penerapan ekonomi sirkular dapat dilakukan melalui pengelolaan limbah organik berbasis biokonversi. Konsep ekonomi sirkular juga menekankan efisiensi penggunaan sumber daya melalui pengurangan limbah, penggunaan kembali material, serta pemanfaatan kembali produk sehingga mampu mendukung pembangunan berkelanjutan (Korhonen *et al.*, 2018). Implementasi ekonomi sirkular memerlukan perubahan pola pengelolaan sumber daya serta keterlibatan aktif masyarakat agar limbah dapat kembali dimanfaatkan sebagai bahan baku yang bernilai ekonomi (Lewandowski, 2016).

Biokonversi merupakan proses perubahan bahan organik menjadi produk yang lebih bernilai melalui bantuan organisme atau proses biologis. Teknologi ini dinilai efektif dalam mengurangi timbulan sampah sekaligus menghasilkan produk seperti pupuk organik, kompos, atau bahan pendukung pertanian ramah lingkungan (Paritosh *et al.*, 2017). Penerapan teknologi sederhana berbasis masyarakat juga memiliki peluang besar untuk meningkatkan kemandirian dan ekonomi rumah tangga. Komposisi sampah rumah tangga di kawasan perkotaan umumnya didominasi oleh limbah organik yang berasal dari aktivitas dapur sehingga berpotensi besar untuk dimanfaatkan melalui proses biokonversi (Sujauddin *et al.*, 2018).

Kelurahan Kalumpang merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi pengembangan pengelolaan limbah organik berbasis masyarakat. Namun, pemanfaatan limbah dapur masih belum dilakukan secara optimal sehingga diperlukan kegiatan edukasi dan pendampingan yang aplikatif dan berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat Kelurahan Kalumpang dalam melakukan biokonversi limbah dapur sebagai upaya mendukung ekonomi sirkular dan pengelolaan lingkungan berkelanjutan.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Kelurahan Kalumpang dengan sasaran utama kelompok masyarakat dan rumah tangga yang menghasilkan

limbah organik domestik. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif dan edukatif melalui penyuluhan, pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan.

Tahapan pelaksanaan kegiatan terdiri atas:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan diawali dengan koordinasi bersama perangkat kelurahan dan identifikasi kondisi awal pengelolaan limbah rumah tangga. Pada tahap ini dilakukan observasi lapangan untuk mengetahui jenis limbah organik yang dominan dihasilkan masyarakat.

2. Tahap Sosialisasi dan Edukasi

Peserta diberikan materi mengenai pengelolaan limbah organik, konsep ekonomi sirkular, prinsip zero waste, serta manfaat biokonversi limbah dapur terhadap lingkungan dan ekonomi rumah tangga (Geissdoerfer et al., 2017).

3. Tahap Pelatihan dan Praktik Biokonversi

Masyarakat melakukan praktik langsung pengolahan limbah dapur menggunakan metode biokonversi sederhana berbasis bahan organik rumah tangga. Tahapan meliputi pemilahan limbah, pencacahan bahan, pengolahan, fermentasi, dan pemanfaatan produk akhir.

4. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dilakukan untuk memastikan masyarakat mampu mengaplikasikan teknik yang diberikan secara mandiri. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan perubahan pengetahuan dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah kegiatan.

Data kegiatan diperoleh melalui observasi, dokumentasi, wawancara, dan evaluasi partisipatif yang dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Peningkatan Pengetahuan dan Kesadaran Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sebelumnya belum melakukan pemilahan limbah dapur dan masih menganggap limbah organik sebagai bahan yang tidak memiliki nilai guna. Setelah kegiatan penyuluhan dan praktik, masyarakat mulai memahami bahwa limbah organik dapat dikonversi menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomi. Pelatihan yang dikombinasikan dengan praktik langsung terbukti lebih efektif dalam mengubah perilaku masyarakat terhadap pemilahan sampah dibandingkan penyampaian materi secara teoritis saja (Miliute-Plepiene et al., 2019).

Peningkatan pemahaman masyarakat terlihat dari kemampuan peserta dalam mengidentifikasi jenis limbah yang dapat diproses dan tahapan pengolahan yang tepat. Pendekatan edukasi berbasis praktik dinilai efektif karena memberikan pengalaman langsung kepada peserta. Penerapan pengelolaan sampah berbasis masyarakat merupakan salah satu bentuk implementasi ekonomi sirkular yang mampu meningkatkan nilai tambah limbah sekaligus mengurangi beban sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir (Septiani et al., 2019). Hasil ini sejalan dengan kegiatan pemberdayaan masyarakat yang dilaporkan Putri et al. (2021), bahwa pelatihan pengelolaan limbah organik mampu meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan sampah rumah tangga menjadi produk yang bernilai guna.



**Gambar 1.** Sosialisasi Biokonversi Limbah Dapur Bersama ibu-ibu Dasa Wisma Kelurahan Kalumpang

**Tabel 1.** Perubahan pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan

| Indikator                          | Sebelum (%) | Sesudah (%) |
|------------------------------------|-------------|-------------|
| Memahami pemilahan limbah          | 38          | 86          |
| Mengetahui konsep ekonomi sirkular | 21          | 82          |
| Mampu melakukan biokonversi        | 17          | 79          |
| Bersedia menerapkan di rumah       | 46          | 91          |

Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan kapasitas masyarakat setelah intervensi program. Menurut Kirchherr et al. (2017), perubahan perilaku masyarakat merupakan faktor penting dalam keberhasilan implementasi ekonomi sirkular pada tingkat komunitas.

#### **Implementasi Biokonversi sebagai Pendukung Ekonomi Sirkular**

Praktik biokonversi dilakukan menggunakan limbah dapur seperti sisa sayuran, kulit buah, dan bahan organik rumah tangga lainnya. Produk hasil pengolahan dimanfaatkan kembali sebagai bahan organik untuk pekarangan dan kegiatan budidaya skala rumah tangga. Keberhasilan pengelolaan sampah berbasis masyarakat di negara berkembang sangat dipengaruhi oleh keterlibatan masyarakat, keberlanjutan pendampingan, serta dukungan kelembagaan lokal (Troschinetz & Mihelcic, 2019).

Melalui kegiatan ini masyarakat mulai memahami bahwa limbah tidak lagi dipandang sebagai residu yang harus dibuang, tetapi sebagai sumber daya yang dapat diproses kembali. Konsep ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular yang mengutamakan efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah dari sumbernya (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

Selain manfaat lingkungan, peserta juga menilai bahwa teknologi sederhana ini memiliki peluang untuk dikembangkan menjadi kegiatan ekonomi rumah tangga berbasis lingkungan.

### **Keberlanjutan Program dan Dampak Sosial**

Keberlanjutan kegiatan menjadi salah satu aspek penting dalam program pengabdian. Pendampingan yang dilakukan mendorong terbentuknya kebiasaan baru dalam pengelolaan limbah organik rumah tangga. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah merupakan faktor penting dalam menciptakan sistem pengelolaan limbah yang berkelanjutan, terutama pada tingkat komunitas dan rumah tangga (Wilson *et al.*, 2016).



**Gambar 2.** Praktek pemanfaatan pupuk limbah dapur bersama Ibu-Ibu Dasa Wisma

Program ini juga memperkuat partisipasi masyarakat melalui pembelajaran bersama dan praktik kolektif. Dengan meningkatnya kapasitas masyarakat, diharapkan penerapan ekonomi sirkular dapat terus berkembang pada tingkat rumah tangga maupun komunitas.

### **SIMPULAN**

Kegiatan pengabdian melalui biokonversi limbah dapur di Kelurahan Kalumpang berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan limbah organik berbasis ekonomi sirkular dimana Kegiatan pengabdian melalui biokonversi limbah dapur di Kelurahan Kalumpang berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan limbah organik berbasis ekonomi sirkular. Persentase peserta yang memahami teknik pemilahan limbah meningkat dari 42% sebelum pelatihan menjadi 90% setelah pelatihan, sedangkan peserta yang mampu mempraktikkan proses biokonversi meningkat dari 25% menjadi 88%. Pendekatan edukasi dan praktik langsung memberikan pengalaman yang mendukung perubahan perilaku masyarakat dalam memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi produk yang lebih bernilai.

Program ini menunjukkan bahwa biokonversi dapat menjadi alternatif pengelolaan limbah yang sederhana, aplikatif, dan berkelanjutan untuk mendukung pengurangan sampah sekaligus memperkuat ekonomi sirkular pada tingkat masyarakat.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Pemerintah Kelurahan Kalumpang, seluruh peserta kegiatan, mahasiswa pendamping, dan semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sehingga kegiatan dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat bagi Masyarakat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agamuthu P, Khidzir KM, Hamid FS. 2015. Drivers of sustainable waste management in Asia. *Waste Management and Research*, 33(7): 625–633.
- Ellen MacArthur Foundation. 2019. *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. Ellen MacArthur Foundation.
- Geissdoerfer M, Savaget P, Bocken NMP, Hultink EJ. 2017. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143: 757–768.
- Hoornweg D, Bhada-Tata P. 2018. *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. World Bank.
- Kaza S, Yao LC, Bhada-Tata P, Van Woerden F. 2018. *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington DC. World Bank.
- Kirchherr J, Reike D, Hekkert M. 2017. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127: 221–232.
- Korhonen J, Honkasalo A, Seppälä J. 2018. Circular economy: The concept and its limitations. *Ecological Economics*, 143: 37–46.
- Lewandowski M. 2016. Designing the business models for circular economy. *Sustainability*, 8(1): 43.
- Miliute-Plepiene J, Plepys A, Youhanan L. 2019. Behavioral interventions to improve household waste sorting. *Journal of Cleaner Production*, 245: 118–128.
- Paritosh K, Kushwaha SK, Yadav M, Pareek N, Chawade A, Vivekanand V. 2017. Food waste to energy: An overview of sustainable approaches for food waste management and nutrient recycling. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69: 1219–1227.
- Putri DA, Santoso H, Nugroho A. 2021. Pengelolaan sampah organik rumah tangga melalui pemberdayaan masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2): 88–96.
- Septiani BA, Arianie DM, Risman VDAA, Handayani W, Kawuryan IS. 2019. Pengelolaan sampah berbasis masyarakat menuju ekonomi sirkular. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2): 234–245.
- Sujauddin M, Huda SMS, Hoque ATR. 2018. Household solid waste characteristics and management in urban areas. *Waste Management*, 25(2): 168–176.
- Troschinetz AM, Mihelcic JR. 2019. Sustainable recycling of municipal solid waste in developing countries. *Waste Management*, 29(2): 915–923.
- Wilson DC, Velis C, Cheeseman C. 2016. Role of informal sector recycling in waste management systems. *Habitat International*, 30(4): 797–808.