



Meminimalisir Pencemaran Udara melalui Pengolahan Sampah Daun Kering di Desa Kenteng, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang

Hilmania Widyastuti^{1✉}, Cahya Rini Purboningrum², Arvi Anggito Abimanyu³, Rizky Jasmine⁴, Rini Fidiyani⁵

¹ Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

^{2,3} Manajemen, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Negeri Semarang

^{4,5} Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Negeri Semarang

Email: hilmawidyas.hw@gmail.com

Abstrak. Aktivitas pembakaran sampah berpotensi menimbulkan pencemaran udara, yang berpengaruh terhadap penurunan kualitas udara. Pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk merupakan salah satu solusi untuk mengurangi bahaya pencemaran udara yang ditimbulkan dari aktivitas pembakaran. Tujuan penelitian untuk menganalisis persepsi, pengetahuan, dan pengalaman masyarakat Desa Kenteng terhadap pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk. Program dilaksanakan dalam tiga kegiatan, yaitu penyampaian materi dan diskusi, pelatihan pembuatan pupuk, dan pembagian angket. Berdasarkan interpretasi hasil angket pre-test dan post-test yang dibagikan sebelum dan setelah kegiatan edukasi dan pelatihan menampilkan persepsi, pengetahuan, dan pengalaman yang berbeda. Tingkat persepsi, pengetahuan, dan pengalaman masyarakat mengenai pengelolaan sampah daun kering mencapai 91,8% dari persentase awal sebesar 69,3%. Secara umum, hasil program edukasi dan pelatihan pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk yang diselenggarakan oleh Tim UNNES GIAT 6 mampu mengubah serta meningkatkan persepsi, pengetahuan, dan pengalaman masyarakat untuk mengelola dan memanfaatkan lingkungan dengan bijak.

Abstract. Waste burning activity has the potential to cause air pollution, which affects on reducing air quality. Processing dry leaf waste into fertilizer is one solution to reduce the danger of air pollution caused by burning activities. The purpose of research to analyzing perceptions, knowledge, and experiences of Kenteng communities against dry leaf waste processing into fertilizer. The program is implemented in three activities, namely transfer of material and discussions, training in making fertilizer, and distribution of questionnaires. Based on the interpretation of the results of the pre-test and post-test questionnaires distributed before and after educational and training activities, they show different perceptions, knowledge, and experiences. The level of community perception, knowledge, and experience regarding the processing of dry leaf waste into fertilizer reached 91.8% from the initial percentage of 69.3%. In general, the results of the education and training program for processing dry leaf waste into fertilizer carried out by the UNNES GIAT 6 Team were able to change and increase people's perceptions, knowledge, and experience in managing and utilizing the environment wisely.

Keywords: Air Pollution; Compost Fertilizer; Dried Leaves

Pendahuluan

Pencemaran menjadi salah satu isu lingkungan yang menjadi perhatian utama masyarakat di seluruh dunia. Menurut Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 pasal 1 ayat (14) tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pencemaran lingkungan hidup merupakan masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Pengelolaan lingkungan yang tidak sesuai berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, salah satunya pembakaran sampah. Aktivitas pembakaran sampah yang biasa dilakukan masyarakat berpotensi menyebabkan penurunan kualitas udara, yang apabila tidak diatasi dengan baik, dapat mempengaruhi kesehatan manusia, khususnya gangguan pada sistem pernapasan. Manusia memanfaatkan sumber daya alam untuk menunjang kehidupannya. Timbal baliknya, manusia mengembalikan sisa-sisa penggunaan sumber daya alam tersebut berupa limbah. Menurut Auriyani et al. (2021), aktivi-

tas pembakaran sampah menghasilkan gas karbondioksida (CO₂) yang berkontribusi dalam masalah pemanasan global (global warming).

Aktivitas pembakaran berdampak buruk terhadap ekosistem, yang mana frekuensinya secara drastis berpotensi mengubah struktur dan komposisi biomassa yang terdapat di atas permukaan tanah. Selain itu, frekuensi dari aktivitas pembakaran juga berpengaruh terhadap siklus karbon (carbon cycle). Emisi dari aktivitas pembakaran dapat memperburuk kualitas udara, karena di dalamnya terdapat zat-zat pencemar udara, di antaranya metana (CH₄), karbon monoksida (CO), dinitrogen oksida (N₂O), particulate matter (PM₁₀ dan PM_{2.5}), karbon organik, aerosol berkarbon (black carbon), dan zat pencemar lain (Chaiyo & Garivait, 2014). Polusi dari aktivitas pembakaran tidak hanya berdampak pada manusia, namun juga lingkungan dan makhluk hidup lain.

Daud (2022) menyatakan bahwa faktor dan perilaku manusia berpengaruh terhadap kondisi lingkungan. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 pasal 1 ayat (1) tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia, serta makhluk hidup lain. Manusia dan alam saling berkaitan membentuk suatu hubungan timbal balik. Peningkatan populasi manusia, mempengaruhi kondisi alam, begitupun sebaliknya.

Desa Kenteng merupakan salah satu desa yang secara administrasi terletak di Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang yang memiliki luas wilayah 482.545 Ha. Wilayah desa ini umumnya berupa lahan pertanian, terutama padi. Masyarakat Desa Kenteng umumnya memiliki lahan pemukiman yang cukup luas dengan berbagai jenis komoditas pohon. Daun-daun kering yang gugur di pekarangan rumah seringkali hanya dibakar oleh masyarakat setempat, sehingga pengolahannya belum dilakukan secara optimal.

Salah satu poin penting dalam penjelasan atas Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah penguatan demokrasi lingkungan melalui aspek informasi, akses partisipasi, dan aspek keadilan serta penguatan hak-hak masyarakat dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Hal ini berarti bahwa masyarakat juga memiliki peran untuk melindungi dan mengelola lingkungan, sehingga persepsi, pengetahuan, dan pengalaman masyarakat diperlukan guna mencapai tujuan pengelolaan lingkungan secara optimal.

Pengolahan sampah secara biologi merupakan pengolahan sampah dengan memanfaatkan mikroorganisme sebagai pengurai. Pengolahan sampah menjadi pupuk organik telah banyak diterapkan dalam bidang pertanian. Daun kering dapat diolah menjadi pupuk kompos yang bermanfaat bagi tanaman budidaya. Selain pengolahannya ramah lingkungan karena menggunakan agen hayati, pengolahan sampah daun kering dapat meminimalisir pencemaran udara yang ditimbulkan dari aktivitas pembakaran. Menurut Ekawandani & Alvianingsih (2018), teknologi pengolahan sampah dengan pengomposan dapat berlangsung secara aerob dan anaerob, baik dengan aktivator, maupun tanpa aktivator. Proses pengomposan bahan organik secara aerob dapat berlangsung secara optimal apabila terdapat oksigen, sementara proses anaerob berlangsung secara optimal dalam kondisi tanpa oksigen.

Bioaktivator terdiri atas bahan-bahan seperti enzim, asam humat, dan mikroorganisme yang membantu percepatan proses pengomposan. EM4 (Effective Microorganisms 4) merupakan bioaktivator yang dapat mendorong percepatan proses pengolahan pupuk organik. Disamping itu, penggunaan EM4 dapat meningkatkan kualitas pupuk. Menurut Nur et al. (2016), EM4 berperan dalam perbaikan struktur dan tekstur tanah, menyuplai hara, menjadikan tanaman lebih sehat, subur, dan resisten terhadap serangan hama dan penyakit.

Sampah daun kering diolah menjadi pupuk melalui proses pengomposan dengan bantuan mikroorganisme. Menurut Inyim (2019), terdapat beberapa faktor yang dapat mem-

pengaruhi proses pengomposan, di antaranya rasio C/N, kelembaban, ukuran partikel, ada tidaknya oksigen, dan suhu. Daun kering dengan rasio C/N tinggi dan kelembaban rendah mengakibatkan proses dekomposisi tidak optimal. Semakin tinggi laju kenaikan suhu dan reduksi dari campuran materi organik menunjukkan efektivitas pengomposan yang semakin optimal. Tingginya nilai C/N menunjukkan proses dekomposisi bahan organik masih berlangsung, yang disebabkan oleh penurunan aktivitas mikroorganisme pengurai, sehingga dibutuhkan waktu pengomposan yang lebih lama (Syahri & Winarsih, 2021).

Sampah daun kering di lingkungan sebenarnya dapat terdegradasi secara alami, akan tetapi membutuhkan waktu yang relatif lama. Sehingga, pengolahan dengan menggunakan bioaktivator efektif untuk mempercepat proses degradasinya. Degradasi merupakan proses bertahap dari penguraian suatu bahan yang dipengaruhi oleh suhu, reagen kimia, cahaya, gaya mekanik, dan mikroorganisme (Syahri & Winarsih, 2021). Sampah daun kering yang diolah menjadi pupuk melalui proses pengomposan (composting) dianggap lebih sederhana dan ramah lingkungan, serta dapat menjadi solusi untuk menggantikan aktivitas pembakaran yang selama ini diterapkan oleh masyarakat.

Persepsi dan pengetahuan masyarakat merupakan salah satu faktor penting dalam mewujudkan pengelolaan lingkungan secara optimal melalui pengelolaan sampah yang tepat. Arsanti & Sekarsih (2022) menyatakan bahwa pengetahuan masyarakat dalam pengelolaan sampah berkaitan erat dengan tingkat persepsi, perilaku, dan partisipasi masyarakat. Pengetahuan masyarakat terkait pengelolaan sampah mempengaruhi pengalaman dalam kegiatan pengelolaan. Selain itu, pengalaman juga menciptakan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Selain faktor persepsi, pengetahuan, dan pengalaman, kurangnya rasa peduli masyarakat terhadap sampah menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan, yang berpotensi mempengaruhi kualitas hidup masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas, persepsi, pengetahuan, dan pengalaman masyarakat terkait pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk diperlukan guna meminimalisir pencemaran udara di lingkungan masyarakat yang ditimbulkan dari aktivitas pembakaran. Tim UNNES GIAT 6 melalui edukasi pengelolaan sampah melakukan pemberdayaan masyarakat guna mencegah kerusakan lingkungan dengan meminimalisir pencemaran udara di Desa Kenteng melalui program edukasi dan pelatihan pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk.

Metode

Penelitian dilaksanakan di Dusun Krajan, Desa Kenteng, melalui program edukasi dan pelatihan pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk yang diselenggarakan pada 28 November 2023. Subjek penelitian yaitu 30 anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Dusun Krajan. Bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk adalah sampah daun kering, air, EM4, dan gula pasir. Kegiatan diawali dengan pembagian angket pre-test, yang dilanjutkan dengan kegiatan pemberian materi dan diskusi mengenai dampak dari aktivitas pembakaran bagi lingkungan dan kesehatan manusia, serta pelatihan pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk. Kegiatan diakhiri dengan pembagian angket post-test untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat setelah kegiatan edukasi dan pelatihan. Analisis data hasil angket penelitian untuk mengetahui persepsi, pengetahuan, dan pengalaman masyarakat menggunakan metode rata-rata berdasarkan skoring yang diperoleh dari setiap pertanyaan yang diajukan.

Hasil dan Pembahasan

Program edukasi dan pelatihan pembuatan pupuk dari sampah daun kering diikuti oleh 30 anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Dusun Krajan, Desa Kenteng melalui tiga

kegiatan, yaitu penyampaian materi dan diskusi, praktik pelatihan pembuatan pupuk dari sampah daun kering, dan pengisian angket. Kegiatan pembagian angket pre-test yang dilaksanakan sebelum kegiatan edukasi dan pelatihan bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis persepsi dan pengetahuan masyarakat terkait dampak dari aktivitas pembakaran dan pengetahuan umum terkait pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan pemberian materi dan diskusi sebagai pengantar kegiatan pelatihan. Pelatihan dilakukan oleh Tim UNNES GIAT 6 yang dibantu oleh anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Dusun Krajan. Sesi diskusi diisi dengan kegiatan tanya jawab terkait materi dan pelatihan yang dilaksanakan oleh Tim UNNES GIAT 6 untuk memperdalam pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan masyarakat. Kegiatan ditutup dengan pengisian angket post-test untuk menganalisis tingkat pemahaman dan keterampilan masyarakat setelah dilaksanakan kegiatan edukasi dan pelatihan pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk.

Kegiatan penyampaian materi dan diskusi dilakukan setelah pembagian dan pengisian angket pre-test. Materi yang disampaikan mengenai pencemaran udara akibat aktivitas pembakaran sampah daun kering, dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, serta manfaat pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk bagi tanaman budidaya dan lingkungan sekitar. Dalam sesi diskusi, masyarakat diberi kesempatan untuk memperdalam pengetahuan dari materi yang telah disampaikan. Kegiatan penyampaian materi disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Penyampaian Materi Pengolahan Sampah Daun Kering



Gambar 2. Pelatihan Pengolahan Sampah Daun Kering menjadi Pupuk

Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk diawali dengan pemilahan daun kering. Pemilahan dilakukan dengan memisahkan daun kering dari rantingnya. Daun kering yang telah dipilah, dipotong kecil untuk mempermudah dan mempercepat proses penguraiannya. Ke-

giatan dilanjutkan dengan pembuatan campuran gula pasir, EM4, dan air menggunakan perbandingan 1:1:50 untuk mempercepat proses dekomposisi. Larutan EM4, gula pasir, dan air dicampur dengan sampah daun kering, diaduk hingga merata (tidak menetes saat digenggam), ditutup rapat, dan disimpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung (teduh). Proses dekomposisi sampah daun kering oleh mikroorganisme akan berhenti saat proses pematangan telah selesai dan pupuk terbentuk secara sempurna, yaitu kurang lebih 15 hari. Menurut Nurkhasanah et al. (2021), hasil pengomposan sampah daun kering memiliki warna coklat kehitaman dengan tekstur agak kasar dan remah, berupa butiran gembur, dan tidak menimbulkan bau. Kegiatan pelatihan pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk disajikan dalam Gambar 2.

Program edukasi dan pelatihan pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk yang diselenggarakan oleh Tim UNNES GIAT 6 bertujuan untuk memberikan edukasi dan keterampilan dalam pengelolaan lingkungan hidup, terutama pengelolaan sampah sebagai upaya mencegah dan mengurangi degradasi lingkungan akibat pencemaran udara. Program ini meningkatkan keberdayaan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dengan tepat. Kelompok Wanita Tani (KWT) Dusun Krajan sebagai sasaran program edukasi dan pelatihan pembuatan pupuk dari sampah daun kering mengalami perubahan dan peningkatan persepsi, pengetahuan, serta pengalaman mengenai pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk.

Tabel 1. Hasil Skor Pertanyaan Angket *Pre-Test* dan *Post-Test*

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
Pre-Test			
1.	Apakah saudara membakar sampah daun kering?	29	1
2.	Apakah saudara mengetahui dampak dari pembakaran sampah daun kering?	11	19
3.	Apakah saudara pernah mendengar mengenai pengolahan sampah daun kering?	9	21
4.	Apakah saudara tahu bahwa sampah daun kering dapat dijadikan pupuk?	14	16
5.	Apakah saudara tahu bagaimana cara mengolah sampah daun kering menjadi pupuk?	1	29
6.	Apakah saudara pernah melihat bentuk pupuk dari sampah daun kering?	9	21
7.	Jika pernah, apakah bentuknya seperti pada gambar berikut?  (Sumber: Nurkhasanah et al. (2021))	9	21
8.	Apakah saudara mengetahui manfaat pupuk dari sampah daun kering?	12	18
9.	Apakah saudara pernah mengolah sampah daun kering menjadi pupuk?	3	17

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
10.	Apakah saudara tertarik untuk mengolah sampah daun kering menjadi pupuk?	29	1
Total		126	164
Post-Test			
1.	Apakah saudara akan tetap membakar sampah daun kering?	5	25
2.	Apakah pembakaran sampah daun kering dapat menyebabkan pencemaran udara?	27	3
3.	Menurut saudara, apakah pengolahan sampah daun kering efektif untuk diterapkan?	27	3
4.	Apakah pengolahan sampah daun kering dapat mengurangi pencemaran udara?	28	2
No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
5.	Menurut saudara, apakah mengolah sampah daun kering menjadi pupuk lebih baik dibandingkan membakarnya?	26	4
6.	Apakah saudara memahami proses pembuatan pupuk dari sampah daun kering?	25	5
7.	Menurut saudara, apakah pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk mudah dilakukan?	29	1
8.	Menurut saudara, apakah bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk dari sampah daun kering mudah didapatkan?	27	3
9.	Menurut saudara, apakah pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk ini bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari?	27	3
10.	Apakah saudara akan mengolah sampah daun kering menjadi pupuk?	30	0
Total		251	49

Tabel 2. Interpretasi Hasil Angket *Pre-Test* dan *Post-Test*

	Jumlah Skor dalam Angket <i>Pre-Test</i>	Jumlah Skor dalam Angket <i>Post-Test</i>
Jawaban Ya	$126 \times 2 = 252$	$251 \times 2 = 502$
Jawaban Tidak	$164 \times 1 = 164$	$49 \times 1 = 49$
Interpretasi Hasil	Total skor ideal untuk seluruh item pertanyaan pada angket <i>Pre-test</i> = $2 \times 10 \times 30 = 600$ (apabila seluruh responden menjawab Ya). Sementara total skor <i>Pre-test</i> yang diperoleh dari hasil penelitian = 416. Jadi, tingkat pengetahuan dan pengalaman responden mengenai pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk sebelum kegiatan edukasi dan pelatihan = 69,3%.	Total skor ideal untuk seluruh item pertanyaan pada angket <i>Post-test</i> = $2 \times 10 \times 30 = 600$ (apabila seluruh responden menjawab Ya). Sementara total skor <i>Post-test</i> yang diperoleh dari hasil penelitian = 551. Jadi, tingkat pengetahuan dan pengalaman responden mengenai pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk setelah kegiatan edukasi dan pelatihan = 91,8%.

Berdasarkan interpretasi hasil angket pre-test dan post-test yang dibagikan sebelum dan setelah kegiatan edukasi dan pelatihan menampilkan persepsi, pengetahuan, dan pengalaman yang berbeda. Tingkat persepsi, pengetahuan, dan pengalaman masyarakat terhadap pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk mencapai 91,8% dari persentase awal sebesar 69,3%. Hal ini disebabkan karena masyarakat melihat dan memahami setiap kegiatan yang diberikan oleh Tim UNNES GIAT 6.

Pengelolaan sampah yang tepat berperan dalam mencegah degradasi lingkungan akibat ulah manusia. Sampah menjadi penyangga sistem biologis di alam, sehingga masyarakat perlu memahami bahwa ekosistem yang baik dapat mendukung pertumbuhan ekonomi. Prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*) merupakan metode pengelolaan sampah yang berpegang pada prinsip berkelanjutan, efektif, dan ramah lingkungan, serta dapat mendukung ekonomi sirkular. Selain itu, pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk dapat menjadi wadah kreativitas dan inovasi masyarakat dalam pengembangan potensi dan peluang untuk berwirausaha sekaligus menjaga dan melestarikan lingkungan.

Daun kering menjadi sampah yang sering tidak dianggap oleh sebagian besar masyarakat. Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden dari Kelompok Wanita Tani (KWT) Dusun Krajan melakukan aktivitas pembakaran sampah daun kering yang berada di pekarangan rumah. Selain itu, sebagian besar responden belum mengetahui dampak dari aktivitas pembakaran yang dilakukan. Membakar sampah daun kering bukan satu-satunya solusi dalam pengelolaannya, karena selain dapat menurunkan kualitas udara, asap hasil dari aktivitas pembakaran dapat berdampak buruk terhadap kesehatan manusia, terutama gangguan pada sistem pernapasan apabila dihirup secara terus menerus.

Pengolahan sampah daun kering secara biologi belum dikenal oleh sebagian besar responden. Pengolahan sampah secara biologi merupakan teknologi pengolahan dengan memanfaatkan mikroorganisme yang mampu mendegradasi sampah secara ramah lingkungan. Pengolahan sampah menggunakan metode ini umumnya membutuhkan perlengkapan yang sederhana dan mudah diterapkan. Pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk membutuhkan EM4 sebagai bioaktivator yang mempercepat proses dekomposisi bahan organik serta gula, baik gula pasir, gula jawa, maupun molase sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. Menurut Septiani et al. (2022), penggunaan gula sebagai sumber energi berpengaruh signifikan terhadap lama waktu pengomposan karena meningkatkan jumlah dan kinerja mikroorganisme yang berperan dalam proses pengomposan (*composting*). Selain itu, penggunaan air sebagai pelarut EM4 dan gula pasir berpengaruh terhadap laju dekomposisi bahan organik, karena mikroorganisme membutuhkan kelembaban yang optimal dalam menguraikan bahan organik.

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan menjadi kunci terciptanya kelestarian lingkungan. Masyarakat memegang peranan penting dalam pengelolaan sampah. Trisnawati & Khasanah (2020) menyatakan bahwa peningkatan partisipasi masyarakat terjadi apabila masyarakat mengetahui nilai tambah dan kelebihan yang diperoleh dari pengelolaan sampah, baik manfaat bagi individu maupun lingkungan sekitar.

Persepsi dan pengetahuan masyarakat terhadap pengolahan sampah daun kering meningkat setelah kegiatan edukasi dan pelatihan, yang ditunjukkan bahwa sebagian besar responden memahami bahwa aktivitas pembakaran sampah daun kering dapat menimbulkan pencemaran udara, sementara mengolah sampah daun kering menjadi pupuk lebih baik dibandingkan membakarnya. Selain itu, melalui kegiatan edukasi dan pelatihan, sebagian besar masyarakat memahami bahwa pengolahan sampah daun kering mudah dan efektif untuk diterapkan, serta bernilai guna. Melalui kegiatan ini, masyarakat memiliki kesadaran untuk meninggalkan kebiasaan membakar sampah daun kering dan beralih untuk mengolahnya menjadi pupuk ramah lingkungan dan memiliki nilai guna.

Secara umum, hasil program edukasi dan pelatihan pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk yang dilaksanakan oleh Tim UNNES GIAT 6 mampu mengubah serta meningkatkan persepsi, pengetahuan, dan pengalaman masyarakat untuk mengelola dan memanfaatkan lingkungan dengan bijak.

Simpulan

Program edukasi dan pelatihan pengolahan sampah daun kering menjadi pupuk mampu mengubah dan meningkatkan persepsi, pengetahuan, serta pengalaman masyarakat Desa Kenteng dalam bidang lingkungan. Partisipasi masyarakat berperan penting dalam upaya pengolahan sampah secara ramah lingkungan. Modal pengetahuan, pengalaman, dan partisipasi ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan lingkungan yang tepat dan pelaksanaan pembangunan berkelanjutan di Desa Kenteng, serta meminimalisir pencemaran udara.

Referensi

- Arsanti, V., & Sekarsih, F. N. (2022). The Effect Of Waste Management On People's Knowledge Level (Case Study In The City Of Yogyakarta). *Tadulako Social Humaniora Journal*, 3(1), 46–55. <https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/sochum/article/view/15983><https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/sochum/article/download/15983/11701>
- Auriyani, W. A., Fahni, Y., Saputri, D. R., & Mawaddah, N. (2021). Composting of Dry Leaves and Household Kitchen Wastes using Rotary Drum Biocomposter.
- Chaiyo, U., & Garivait, S. (2014). Estimation of black carbon emissions from dry dipterocarp forest fires in Thailand. *Atmosphere*, 5(4), 1002–1019. <https://doi.org/10.3390/atmos5041002>
- Daud, F. (2022). Hubungan Pengetahuan dan Sikap dengan Pengelolaan Sampah Masyarakat di Kecamatan Manggala Kota Makassar. *Biology Teaching and Learning*, 5(2), 2039–2059. <https://doi.org/10.35580/btl.v5i2.37650>
- Ekawandani, N., & Alvianingsih. (2018). Efektifitas Kompos Daun Menggunakan EM4 dan Kotoran Sapi. *Journal TEDC*, 12(2), 145–149.
- Inyim, N. (2019). A Study on Dry Leaf Composting in Reused Small-Size Bottle. *Journal of Advanced Agricultural Technologies*, 6(1), 38–42. <https://doi.org/10.18178/joaat.6.1.38-42>
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Tangga Dengan Penambahan Bliioaktivator EM 4 (Effective Microorganisms). *Konversi*, 5(2), 5–12.
- Nurkhasanah, E., Ababil, D. C., Prayogo, R. D., & Damayanti, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Daun Kering. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 109--117. https://doi.org/10.33503/prosiding_pengabmas.v1i01.3567
- Republik Indonesia, Undang-Undang No. 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Septiani, F., Afwina, T. L., Dona, Y. R., & Fevria, R. (2022). Pembuatan Kompos dari Daun Kering dengan Menggunakan Bantuan EM4 dan Gula Pasir. 426–435.
- Syahri, L. A., & Winarsih, W. (2021). Kualitas Kompos Sampah Daun Palembang (Roystonea regia) dengan Metode Lubang Resapan Biopori Jumbo. *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v11n1.p1-7>
- Trisnawati, O. R., & Khasanah, N. (2020). Penyuluhan pengelolaan sampah dengan konsep 3r dalam mengurangi limbah rumah tangga 1. 4(2), 153–168.