

ABDIMAS

Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/abdimas/>

Edukasi Pengelolaan Sampah Berbasis Rumah Tangga

Gunawan^{1*}, Antari Ayuning Arsi¹, Rini Iswari¹, Tur Nastiti²

¹Universitas Negeri Semarang, Indonesia

²Universitas Gadjah Mada, Indonesia

*Corresponding Author: goenantro@mail.unnes.ac.id

Abstract

One of the ways that can be done to reduce the amount of waste is by managing waste from the household level as its source. The 3R system (Reduce, Reuse, Recycle), which has been advocated by various groups, has not shown significant results, thus it requires concrete efforts so that it is not just a slogan. Households are the initial key to waste management considering that households are the largest producers of waste. By looking at these conditions, household-based waste management education is one of the important ways to overcome the waste problem.

This community service activity aims to increase public awareness and knowledge of household waste management. The method applied in this community service program is through organizing participatory workshops with the community. activities starting from the assessment stage, awareness of problems, practice, and management planning. With this activity comes awareness to encourage changes at the practical level in the community in implementing the 3R.

Keywords: household waste, waste management, 3R (reduce, reuse, recycle)

INTRODUCTION

Peningkatan jumlah penduduk secara signifikan membawa peningkatan terhadap produksi sampah. Tidak dapat dipungkiri, bahwa dalam aktivitas manusia selalu menghasilkan sampah. Volume produksi sampah yang tidak terkendali pada saat ini sudah pada tahap mengkhawatirkan. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan hidup, pada tahun 2022 jumlah timbulan sampah mencapai 52,402.32 ton/hari, atau 19,126,847.38 ton/tahun. Jumlah sampah tersebut, sebanyak 38.38% berasal dari sampah rumah tangga, 21.49% berasal dari sampah perniagaan, dan 16.49% berasal dari pasar. Sisanya berasal dari fasilitas publik, perkantoran, kawasan, dan lainnya (<https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/sumber>). Kondisi tersebut menjadi ancaman nyata bagi kelestarian alam dan keberlangsungan hidup manusia. Dalam pasal 1 ayat 1 Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, disebutkan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat terurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan.

Pengelolaan sampah saat ini masih mengikuti pola buang langsung (open dumping), buang bakar, dan gali timbun (sanitary landfill). Pola tersebut tidak memberikan solusi terhadap permasalahan sampah, justru yang terjadi adalah terjadinya timbunan sampah hingga menggunung di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Keterbatasan dalam menyediakan lahan pembungan mengakibatkan seringnya terjadi konflik dengan adanya penolakan warga di sekitar TPA atas aktifitas pengangkutan dan pembuangan sampah.

Dalam konteks regional seperti yang terjadi di Yogyakarta, persoalan sampah menjadi kian pelik karena keterbatasan dalam penyediaan TPA, tingginya investasi dan modal untuk pengelolaan sampah, serta kurangnya kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Data yang dicatat oleh KLHK menunjukkan jumlah timbulan sampah di Yogyakarta sebesar 1295,42 ton per hari. Dengan jumlah di Kabupaten Sleman adalah 738,71 ton per hari, atau 269.628,46 ton per tahun. Jumlah tersebut adalah jumlah terbesar dari tiga kabupaten dan kota di Yogyakarta. Sebagai upaya menanggulangi sampah di Yogyakarta, pemerintah daerah kota menetapkan Peraturan Daerah Kota No. 1 tahun 2022 tentang Pengelolaan Sampah Rumah

Tangga. Kebijakan lain yang memperkuat upaya mengatasi sampah diwujudkan dengan terbitnya Surat Edaran (SE) Walikota Yogyakarta No. 660/6123/SE/2022 tentang Gerakan Zero Sampah Anorganik. Gerakan itu dibuat untuk mengurangi volume sampah yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) karena kondisinya hampir penuh. Gerakan zero sampah anorganik mulai diberlakukan mulai Januari 2023.

Persoalan pengelolaan sampah di Provinsi Yogyakarta menjadi semakin genting dengan terbitnya surat edaran Pemda Daerah Istimewa Yogyakarta No. 658/8312, tanggal 21 Juli 2023 tentang Penutupan Pelayanan TPA Regional Piyungan dari tanggal 23 Juli – 5 September 2023. Akibatnya kegiatan pengangkutan sampah dari Tempat Pembuangan Sementara (TPS) berhenti, sehingga terjadi timbunan sampah dimana-mana, karena tidak dapat diangkut dan dibuang ke TPA.

Peningkatan timbulan sampah berbanding lurus terhadap peningkatan populasi dan aktivitas konsumsi masyarakat. Hal tersebut terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat atas dampak negatif gaya hidup konsumtif. Perilaku masyarakat dengan membuang sampah semauanya berhubungan dengan sejauh mana tingkat pengetahuan yang dimilikinya (Akbar et al., 2021). Adanya edukasi mengenai sampah dapat menggugah kesadaran masyarakat untuk memperlakukan sampah secara tepat (Restuaji et al., 2019). Bentuk kesadaran tersebut adalah dengan memberikan pemahaman baru bahwa sampah memiliki peluang ekonomi dan membuka lapangan kerja (Nurpratiwiningsih et al., 2015) (Agus et al., 2019) (Qamari, 2019). Dalam hal manajemen pengelolaan sampah hingga saat ini juga belum berjalan dengan baik. Masyarakat masih memandang bahwa pengelolaan sampah merupakan urusan pemerintah (Widiyanto et al., 2017). Maka dari itu, diperlukan adanya manajemen pengelolaan sejak dari sumbernya yaitu rumah tangga. Aktivitas konsumsi di tingkat rumah tangga menjadi sumber penghasil sampah terbesar saat ini. Oleh karena itu, diperlukan adanya manajemen pengelolaan sampah yang berbasis pada rumah tangga.

METHOD

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) edukasi pengelolaan sampah berbasis rumah tangga ini dilaksanakan di Pedukuhan Kepatihan, Kalurahan Tamanmartani, Kapenewonan Kalasan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pelaksanaan PKM menggunakan metode *workshop* partisipatoris dengan melibatkan tiga kelompok dasawisma di tingkat pedukuhan. Tim PKM berperan sebagai fasilitator *workshop* dan mengorganisasi pertemuan, mulai dari tahap *assessment* terhadap persoalan dan potensi masyarakat dalam pengelolaan sampah, mempersiapkan materi, dan melaksanakan PKM, serta mempersiapkan peralatan dan sarana yang diperlukan.

Kegiatan PKM dilakukan dalam enam sesi dengan menggunakan materi berbeda pada setiap sesi. Sesi pertama berupa persiapan dan melakukan asesmen persoalan dan potensi dalam pengelolaan sampah. Sesi kedua mendiskusikan tentang persepsi peserta terhadap sampah dan membangun persepsi positif. Sesi ketiga mendiskusikan tentang aspek pengetahuan dalam pengelolaan sampah serta memberikan motivasi peserta agar mau melakukan pengelolaan sampah. Sesi ke empat melakukan praktik pengelolaan sampah dengan memilah dan memperlakukan sampah sesuai dengan jenisnya. Sesi kelima melakukan praktik pemanfaatan sampah dengan mengkreasikan menjadi barang lain yang lebih bermanfaat dan bernilai ekonomi. Sedangkan pada sesi keenam membahas tentang bentuk pengorganisasian dalam pengelolaan sampah.



Gambar 1: Alur Metode Pelaksanaan

RESULTS AND DISCUSSION

a. Asesmen Perlakuan Warga Terhadap Sampah Rumah Tangga

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan di Pedukuhan Kepatihan, Kalurahan Tamanmartani, Kapanewonan Kalasan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan ini diawali dengan melakukan asesment penanganan sampah rumah tangga yang berlangsung di pedukuhan tersebut. Sejauh ini, penanganan sampah rumah tangga masih sebatas kumpul, angkut, dan buang. Setiap rumah tangga mengumpulkan sampah sisa konsumsi rumah tangga dalam satu wadah. Sampah yang sudah terkumpul dibuang di kebun, bagi rumah tangga yang masih memiliki lahan untuk membuat lubang galian, sedangkan rumah tangga yang lain menangani sampah dengan menggunakan jasa pengangkutan sampah berbayar. Hasil asesment dengan warga pedukuhan mendapatkan gambaran bahwa pada tingkat rumah tangga belum ada kesadaran dan perilaku penanganan sampah dengan baik. Masyarakat menganggap bahwa pengelolaan sampah rumah tangga sudah diselesaikan dengan mengumpulkan dan mengangkutnya melalui jasa pengangkutan sampah berbayar setiap bulan. Biaya untuk jasa pengangkutan sampah berkisar antara Rp. 30.000 – 50.000 ribu per bulan.

Balakangan ini, organisasi pemuda setempat berinisiatif untuk mengumpulkan sampah yang berupa barang bekas atau rosok. Setiap dua minggu sekali, pemuda yang bertugas akan berkeliling dari rumah ke rumah untuk mengambil rosok. Setelah terkumpul kemudian dipilah berdasarkan jenisnya dan dijual kepada pembeli rosok keliling. Aktivitas mengumpulkan rosok oleh pemuda tersebut mengalami beberapa hambatan, yaitu belum adanya kesadaran dari warga mengenai jenis rosok yang diberikan. Masih banyak warga yang memberikan rosok dalam kondisi bercampur dengan berbagai barang bekas yang tidak laku dijual, sehingga terkesan bahwa rosok yang diserahkan sebatas untuk membuang sampah. Selain itu, belum adanya pengorganisasian yang baik menjadikan kegiatan pengelolaan sampah berjalan kurang efektif.

Hasil asesmen tersebut menjadi dasar untuk melakukan edukasi pengelolaan sampah berbasis rumah tangga melalui metode workshop bersama kelompok dasawisma yang terdiri dari ibu-ibu rumah tangga. Sejauh ini kontrol terhadap timbulan sampah yang dihasilkan dari sisa aktivitas konsumsi rumah tangga berada di tangan ibu-ibu rumah tangga. Sampah yang dihasilkan baik berupa sampah sisa makanan dan dapur yang berjenis organik maupun sampah anorganik dari berbagai pembungkus yang berupa kertas, plastik, logam, dan kaca.

Hasil asesmen awal juga mendapatkan informasi tentang pandangan masyarakat bahwa persoalan sampah adalah urusan pemerintah atau pihak lain. Masyarakat tidak perlu berpartisipasi dalam pengelolaannya. Asalkan sudah membayar iuran bulanan dan sampah sudah dibawa pergi dari rumah, maka urusan sampah sudah selesai. Akibatnya perilaku terhadap sampah hanya dengan mengumpulkannya saja dalam satu tempat tanpa adanya pemilahan. Perlakuan semacam ini yang mengakibatkan TPA cepat penuh karena sampah tidak dapat ditangani dan diolah.

Secara umum dapat dikatakan bahwa warga di tingkat pedukuhan masih belum memiliki kesadaran akan pentingnya melakukan pengelolaan sampah untuk mengurangi risiko dan berbagai dampak akibat tidak adanya pengelolaan dan penanganan sampah. Pandangan masyarakat terhadap sampah masih dipandang sebagai masalah dan beban dalam pembiayaan bulanan bagi rumah tangga. Padahal apabila dapat ditangani dengan tepat dapat mengurangi dampak polusi lingkungan. Sampah dalam skala rumah tangga apabila dikelola dapat menghasilkan nilai ekonomi yang dapat menjadi sumber penghasilan tambahan bagi keluarga (Mujahiddin et al., 2021). Pada sisi lain, jenis sampah organik dapat diolah menjadi pupuk organik cair (POC). Pupuk organic cair dapat dimanfaatkan untuk menyuburkan tanaman dan memperbaiki kualitas tanah (Siswati, latifa, Enny Susanti, Susi, 2022). Pandangan megatif terhadap sampah rumah tangga muncul karena kurangnya edukasi pengelolaan sampah sehingga sampah hanya dipandang sebagai masalah. Padahal dengan pengelolaan yang sampah dapat menjadi salah satu peluang ekonomi. Dalam konteks global, pengelolaan sampah sebagai peluang ekonomi merupakan kebermanfaatan dalam sistem ekonomi sikular. Sistem ekonomi menekankan pada upaya keberlangsungan industri dengan menekankan pada efisiensi sumber bahan baku dan sistem produksi sehingga bahan-bahan dari ekstraksi sumber daya alam dapat dimanfaatkan secara maksimal sehingga minim sampah dan limbah (Deutz, 2020; Ari & Yikmaz, 2019). Sistem ekonomi sirkular ini menjadi salah satu gerakan dalam industri yang bertujuan untuk menjaga sustainabilitas lingkungan dan ekonomi. Meskipun demikian gerakan ini tidak terlepas dari kritik karena dianggap mengabaikan pengetahuan yang sudah mapan sebelumnya, dan tidak jelas implementasi dan kontribusinya terhadap lingkungan dan kelestariannya (Corvillec et al., 2022). Terlepas dari adanya kontroversi tersebut, setidaknya dengan penanganan sampah yang tepat akan mengurangi dampak negatif produksi sampah dan persebarannya yang kian masif.

b. Membangun Persepsi dan Pengetahuan Masyarakat Tentang Sampah

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan republik Indonesia No. 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan sampah pada Bank Sampah menjelaskan bahwa yang dimaksud sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Lebih lanjut dijelaskan bahwa Sampah Rumah Tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Dalam peraturan tersebut dengan jelas bahwa sampah merujuk pada hasil sisa kegiatan konsumsi rumah tangga. Dengan demikian, kegiatan konsumsi rumah tangga menjadi sumber penghasil sampah paling besar. Jumlah sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah populasi. Tidak hanya volume sampah saja yang bertambah, tetapi juga tipe dan jenis sampah yang dihasilkan (Djaelani, 2021). Berdasarkan data UN Environment Program, Indonesia menempati urutan pertama sebagai penghasil sampah padat di negara ASEAN dengan volume mencapai 64 juta ton per tahun. Adapun jenis sampah yang dihasilkan terdiri dari 60% sampah organik, dan 40% sampah padat berupa plastik, kertas, logam, dan kaca. (United Nations Environment Programme, 2017)

Sisa aktivitas konsumsi rumah tangga menjadi sumber sampah karena tidak adanya penanganan sampah di tingkat rumah tangga. Seluruh sampah yang ditimbulkan langsung dibuang ke tempat pembuangan akhir. Hal ini terjadi karena adanya perspektif negatif terhadap sampah. Data hasil diskusi menunjukkan bahwa masyarakat memandang sampah sebagai hal yang negatif, dengan menganggap sampah itu bau, kotor, sumber penyakit, tidak sedap dipandang, tidak berguna, sumber lalat, dan tidak sedap dipandang. Anggapan negatif terhadap sampah tersebut melatarbelakangi bagaimana penanganan terhadap sampah. Bawa sampah itu sesuatu yang harus segera disingkirkan, dibuang, agar tidak menimbulkan berbagai masalah di tingkat rumah tangga. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah masih sangat minim. Padahal partisipasi masyarakat dalam penanganan sampah menjadi kunci dalam memecahkan persoalan sampah (Nurpratiwiningsih et al., 2015).

Perspektif negatif terhadap sampah menjadi hambatan utama dalam pengelolaan sampah, karena selama masyarakat memandang bahwa sampah sebagai hal yang negatif, maka upaya untuk pengelolaan sampah tidak dapat dilakukan. Fase kedua pada kegiatan workshop edukasi pengelolaan sampah secara partisipatif mengajak warga untuk membangun perseptif baru agar masyarakat memandang sampah dari perspektif positif, dengan demikian dapat terbangun motivasi untuk melakukan pengelolaan dan penanganan terhadap sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga.

Langkah yang dilakukan untuk membangun persepsi warga adalah dengan mengenali jenis sampah dan cara menangani sampah berdasarkan jenisnya. Jenis sampah dikategorikan menjadi sampah layak kompos, layak jual, layak kreasi, dan layak buang. Sampah layak kompos berupa berbagai jenis sampah organik berupa sisa bahan makanan dari aktivitas dapur. Sampah layak jual berupa sampah anorganik yang terdiri dari plastik, kertas, logam dan kaca. Sampah layak kreasi merupakan upaya untuk reuse dan recycle dari sampah yang dapat dikreasikan menjadi barang lain yang dapat lebih berguna. Sedangkan sampah layak buang, adalah sampah yang berupa limbah tidak dapat ditangani sehingga hanya bisa dibuang di Tempat Pembuangan Akhir.



Gambar 2. Praktek pemilahan sampah berdasarkan jenis sampah sebagai bentuk pembiasaan kepada warga tentang pengetahuan yang sudah dikuasai.



Gambar 3: Menerapkan prinsip reuse dan recycle dengan memanfaatkan kantong plastik bekas untuk dibuat polybag

Pada tahap membangun persepsi warga peserta workshop diajak untuk menginternalisasi pengetahuan tentang pemilahan sampah yang sudah dipelajari ke dalam praktek sehingga tidak hanya aspek pengetahuan yang terbangun, namun juga aspek perilakunya. Respon awal peserta pada tahap ini menyatakan bahwa praktek pengelolaan sampah dirasakan masih sulit karena adanya beberapa kendala yaitu tempat pemilahan yang memakan tempat di rumah serta masih kurangnya partisipasi dan kedulian dari masing-masing anggota keluarga untuk melakukan pemilahan. Pada tahap ini, peserta mempraktekkan pemilahan sampah dengan mencari sampah dari masing-masing rumah kemudian memilihnya sesuai dengan kategori pemilahan sesuai tempat yang sudah disediakan. Hasil evaluasi dari tahap ini, peserta menyampaikan bahwa jenis sampah yang paling banyak dihasilkan adalah jenis kertas dan plastik. Selain itu jumlah timbulan sampah yang dihasilkan juga semakin menurun kerena perilaku yang berubah, yaitu dengan membawa kantong dan tempat sendiri ketika berbelanja. Dengan demikian warga sudah mulai menerapkan prinsip reduce untuk mengatasi persoalan sampah di rumah.

Pada tahap kreasi peserta berlatih melakukan prinsip reuse. Berdasarkan pengalaman peserta, sampah bekas kantong plastik adalah jenis sampah yang jumlahnya banyak. Sementara jenis sampah tersebut tidak laku dijual. Maka dari itu pada tahap kreasi ini peserta melakukan praktik pembuatan polybag dengan memanfaatkan bekas kantong plastik.

Pada saat praktik pemanfaatan ulang kantong plastik untuk membuat polybag, peserta workshop menyampaikan bahwa sebelumnya tidak mempunyai bayangan bahwa kantong plastik bekas yang selama ini menjadi masalah di rumah, karena jumlahnya yang sangat banyak dapat didaur ulang menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat.

Tahap lanjut workshop adalah memperkenalkan bentuk-bentuk kelembagaan pengelolaan sampah dan mekanisme pengelolaan secara integratif. Rencana pengelolaan sampah yang efektif dan sesuai dengan kondisi masyarakat.

CONCLUSION

Secara umum masyarakat sudah mengetahui tentang dampak negatif adanya sampah yang dihasilkan dari aktivitas konsumsi rumah tangga namun pengetahuan tersebut tidak terimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Aspek pembiasaan untuk mengubah perilaku perlu didorong melalui edukasi secara intensif agar pengetahuan yang sudah dimiliki dapat diinternalisasi sampai pada tahap perilaku.

Melalui kegiatan PKM dengan metode workshop partisipatif ini dapat mengedukasi masyarakat hingga menyentuh pada aspek perubahan perilaku dalam penanganan sampah di tingkat rumah tangga. Selanjutnya diperlukan adanya penanganan sampah secara kolaboratif diantara lembaga-lembaga yang ada di tingkat pedukuhan, dengan pemangku kepentingan lainnya.

ACKNOWLEDGEMENT

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada lembaga-lembaga yang telah mendukung terlaksananya kegiatan ini terutama kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNNES yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui Dana DPA LPPM UNNES Tahun 2023, No. 472.12.4/UN37/PPK.10/2023. Terima kasih juga kepada Dasawisma Teratai, Kantil, Anggrek, Kenanga, dan seluruh warga Padukuhan Kepatihan.

REFERENCES

- Agus, R. N., Oktaviyanthi, R., & Sholahudin, U. (2019). 3R: Suatu Alternatif Pengolahan Sampah Rumah Tangga. *Kaibon Abhinaya : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 72. <https://doi.org/10.30656/ka.vii2.1538>
- Akbar, H., Sarman, S., & Gebang, A. A. (2021). Aspek Pengetahuan Dan Sikap Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Muntoi. *Jurnal Promotif Preventif*, 3(2), 22–27. <https://doi.org/10.47650/jpp.v3i2.170>
- Ari, I., & Yilmaz, R. F. (2019). *Chapter 4 - Greening of industry in a resource- and environment-constrained world* (S. Acar & E. B. T.-H. of G. E. Yeldan (eds.); pp. 53–68). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816635-2.00004-3>
- Corvellec, H., Stowell, A. F., & Johansson, N. (2022). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 26(2), 421–432. <https://doi.org/10.1111/jiec.13187>
- Deutz, P. (2020). *Circular Economy* (A. B. T.-I. E. of H. G. (Second E. Kobayashi (ed.); pp. 193–201). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10630-4>
- Djaelani, M. (2021). Social Community Participation in Household Waste Management. *Journal of*

- Social Science Studies (JOS3)*, 1(1), 37–39. <https://doi.org/10.56348/jos3.vii1.3>
- Mujahiddin, Tanjung, Y., & Saputra, S. (2021). Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Pematang Johar, Deli Serdang. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 623–630. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i3.4316>
- Nurpratiwiningsih, L., Suhandini, P., & Banowati, E. (2015). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat Di Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Journal of Educational Social Studies*, 4(1), 1–6. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess>
- Qamari, M. Al. (2019). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dalam Peningkatan Pendapatan pada Kelompok Ibu-Ibu Asiyah. *Jurnal Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 48–54.
- Restuaji, I. M., Eko, P. F., Ana, M. T., & Agusti, L. P. (2019). Penyuluhan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. *Journal of Community Engagement and Employment*, 1(1), 34–39.
- Siswati, latifa, Enny Susanti, Susi, N. (2022). Pembentukan Bank Sampah Dan Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Cair. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(6), 1558–1564. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i6.11263>
- United Nations Environment Programme. (2017). Summary Report Waste Management. *United Nations Environment Programme*, 14. <https://www.unep.org/ietc/resources/publication/waste-management-asean-countries-summary-report>
- Widiyanto, A. F., Pratiwi, O. C., & Yuniarno, S. (2017). Model pengelolaan sampah rumah tangga di kabupaten banyumas. *"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII" 17-18 November 2017 Purwokerto, November*, 488–499.