
SOSIALISASI “SAMPAHKU TANGGUNG JAWABKU” DAN PRAKTIK PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DALAM PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA (DESA KARANG SIDEMEN-KECAMATAN BATUKLIANG UTARA-KABUPATEN LOMBOK TENGAH)

SOCIALIZATION OF “MY TRASH IS MY RESPONSIBILITY” AND THE PRACTICE OF MAKING LIQUID ORGANIC FERTILIZER IN UTILIZING HOUSEHOLD WASTE (KARANG SIDEMEN VILLAGE-NORTH BATUKLIANG DISTRICT-CENTRAL LOMBOK REGENCY)

RR. Cahyowati^{1*}, Dhea Wasila Rahmi², Ika Kusuma Narda³, Noviara Hiriani⁴, Vidya Safitri⁵, Suci Setiawati⁶, Ni Komang Mahesa Sunny⁷, Galang Muslim⁸, Kurniawan Dani⁹, Hendriawan¹⁰, Imam Wanzu Putra¹¹

¹Program Studi Ilmu Hukum Universitas Mataram, ²Program Studi Matematika Universitas Mataram, ³Program Studi Agroekoteknologi Universitas Mataram, ⁴Program Studi Teknik Pertanian Universitas Mataram, ⁵Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Mataram, ⁶Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Universitas Mataram, ⁷Program Studi Pendidikan Sosiologi Universitas Mataram, ⁸Program Studi Agroekoteknologi Universitas Mataram, ⁹Program Studi Pendidikan Sosiologi Universitas Mataram, ¹⁰Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Mataram, ¹¹Program Studi Teknik Mesin Universitas Mataram.

Jalan Majapahit No. 62, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat

Informasi artikel

Korespondensi*	:	cahyowati@unram.ac.id
Tanggal Publikasi	:	27 April 2025
DOI	:	https://doi.org/10.29303/wicara.v3i2.6780

ABSTRAK

Lingkungan merupakan faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat, dan aktivitas masyarakat dapat menimbulkan sampah. Sampah tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah akan tetapi juga dari seluruh masyarakat untuk mengolah sampah agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan sekitar. Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat di Desa Karang Sidemen untuk mengolah limbah sampah menjadi pupuk. Metode kegiatan dilakukan dengan metode partisipasi langsung proses pembuatan pupuk cair dan kompos. Simpulan, sebagian besar penduduk di Desa Karang Sidemen bekerja sebagai petani, pekebun, dan peternak, sehingga kegiatan ini bermanfaat kepada para petani dan masyarakat desa terkait pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk cair dan kompos yang bermanfaat membantu menjaga kesehatan lingkungan tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan mendukung praktik pertanian yang berkelanjutan.

Kata kunci: Sampahku tanggung jawabku, pembuatan pupuk organik cair, pemanfaatan limbah rumah tangga

ABSTRACT

The environment is a factor that affects the level of public health, and community activities can produce waste. Waste is not only the responsibility of the local government but also of the entire community to process waste so that it does not have a negative impact on the surrounding environment. Socialization activities are carried out with the aim of providing knowledge to the community in Karang Sidemen Village to process waste into fertilizer. The method of activity is carried out by the direct participation method of the process of making liquid fertilizer and compost. In conclusion, most of the population in Karang Sidemen Village work as farmers, gardeners, and livestock breeders, so this activity is beneficial to farmers and village communities related to the utilization of organic waste into liquid fertilizer and compost which are useful for helping to maintain environmental health but also provide economic benefits and support sustainable agricultural practices.

Keywords: My waste is my responsibility, making liquid organic fertilizer, utilization of household waste

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat, oleh sebab itu masyarakat harus menjaga lingkungannya agar terbebas dari hal-hal yang dapat merugikan segala aspek yang menyangkut setiap kegiatan dan perilaku masyarakat (Slamet, 2016). Untuk mewujudkan kebersihan lingkungan, dibutuhkan kesadaran dari masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan. Sampah adalah suatu benda atau bahan yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia sehingga dibuang. Stigma masyarakat terkait sampah adalah semua sampah itu menjijikkan, kotor, dan lain-lain sehingga harus dibakar atau dibuang sebagaimana mestinya (Mulasari, 2012). Aktivitas masyarakat dapat menimbulkan sampah. Sampah tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah akan tetapi juga dari seluruh masyarakat untuk mengolah sampah agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan sekitar (Hardiatmi, 2011). Permasalahan sampah meliputi 3 bagian yaitu pada bagian hilir, proses dan hulu. Pada bagian hilir, pembuangan sampah yang terus meningkat. Pada bagian proses, keterbatasan sumber daya baik dari masyarakat maupun pemerintah. Pada bagian hulu, berupa kurang optimalnya sistem yang diterapkan pada pemrosesan akhir (Mulasari *et al.*, 2016). Membangun kesadaran masyarakat perlu usaha yang optimal, semua komponen masyarakat, pemerintah maupun pihak ketiga sebagai pendukung perlu bekerjasama dengan baik., untuk itu diperlukan waktu yang cukup lama untuk membangun kesadaran dan perlu contoh dan teladan yang positif serta konsistensi dari pihak pengambil kebijakan di suatu wilayah tertentu. Kegiatan sosialisasi secara langsung tentang pengelolaan sampah dapat mendorong partisipasi masyarakat dalam hal pengelolaan persampahan (Rizal, 2011)

Sampah merupakan limbah yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari oleh rumah tangga maupun industri. Setiap harinya, volume sampah yang dihasilkan oleh masyarakat terus bertambah, menjadikan Indonesia sebagai negara penghasil sampah terbesar kedua setelah China (Wardhana *et al.*, 2019). Peningkatan jumlah sampah ini menjadi ancaman serius bagi masyarakat, karena tanpa pengelolaan yang efektif, limbah rumah tangga akan terus menumpuk dan menimbulkan masalah baru seperti gangguan kesehatan serta pencemaran lingkungan. Hasil penelitian pengelolaan sampah di desa adalah terkait dengan lahan untuk pembangunan tempat penampungan sementara (TPS), sehingga sampah dibuang tidak pada tempatnya juga dipengaruhi oleh tingkat kesadaran warga akan kebersihan lingkungan masih kurang baik (Elamin *et al.*, 2018). Di Desa Karang Sidemen, TPS dan Tempat pembuangan Akhir (TPA) sampah sedang dalam tahap

perencanaan, lokasinya akan dibuat di lahan Tahura.

Hasil pengelolaan sampah yang baik dapat menjadi kompos dan pupuk cair, pupuk memiliki peran penting dalam mendukung produktivitas pertanian. Pupuk didefinisikan sebagai material yang diberikan pada tanaman atau media tanam untuk memenuhi kebutuhan unsur hara, sehingga membantu pertumbuhan tanaman secara optimal (Tunnisah, 2023). Pupuk cair merupakan larutan yang mengandung satu atau lebih unsur hara esensial bagi tanaman yang mudah larut. Keunggulan pupuk cair terletak pada kemampuannya untuk menyediakan nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman (Putra & Retnawati, 2019). Menurut Sutedjo (1999) menambahkan bahwa pupuk, baik organik maupun anorganik, digunakan untuk menggantikan unsur hara yang hilang dalam tanah, guna meningkatkan produksi tanaman dalam kondisi lingkungan yang mendukung.

Desa Karang Sidemen, yang terletak di Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah, merupakan wilayah yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, pekebun, dan peternak. Dengan populasi sekitar 8.703 jiwa, desa ini memadukan keindahan alam yang asri dengan budaya lokal yang khas, serta memiliki sejumlah produk unggulan seperti kopi dan kriya. Berbatasan langsung dengan Taman Nasional Gunung Rinjani, Desa Karang Sidemen juga menjadi lokasi berbagai destinasi wisata menarik seperti Danau Biru, Taman Hutan Raya Nuraksa, Glamping Lembah Surga, dan Lembah Gaharu.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh Desa Karang Sidemen adalah tidak tersedianya tempat pengumpulan sampah sementara (TPS). Akibatnya, sampah yang menumpuk dan tidak terkelola dengan baik berpotensi mencemari lingkungan dan menurunkan kualitas hidup masyarakat. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi berupa pemanfaatan sampah, khususnya limbah organik, melalui pengolahan menjadi pupuk organik cair. Langkah ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah yang ada, tetapi juga memberikan nilai tambah berupa pupuk yang dapat dimanfaatkan oleh petani untuk mendukung sektor pertanian lokal.

Oleh karena itu, Kelompok KKN-PMD Universitas Mataram melaksanakan kegiatan KKN-PMD di Desa Karang Sidemen, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah. Kegiatan ini meliputi sosialisasi bertema “Sampahku Tanggung Jawabku” serta praktik pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga.

METODE KEGIATAN

Kegiatan sosialisasi dengan slogan “Sampahku Tanggung Jawabku” dan praktik pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah rumah tangga dilaksanakan di Dusun Persil oleh Mahasiswa KKN PMD Universitas Mataram Desa Karang Sidemen Periode 23 Desember 2024 – 05 Februari 2025. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 11 Januari 2025 bekerjasama dengan Anggota Portir Indonesia sebagai pemateri. Kegiatan tersebut dihadiri oleh 39 orang masyarakat Desa Karang Sidemen. Tahapan selama kegiatan sosialisasi meliputi:

a. Pembukaan dan sambutan

Acara diawali dengan pembukaan yang dilakukan oleh pembawa acara, dilanjutkan dengan sambutan dari ketua kelompok KKN PMD Universitas Mataram dan sambutan dari Aparat Desa mewakili Kepala Desa Karang Sidemen selaku tuan rumah kegiatan.

b. Penyampaian materi sosialisasi mengenai Sampah dengan slogan “Sampahku Tanggung Jawabku”

Melalui sosialisasi ini, diharapkan masyarakat dapat memahami bagaimana pengelolaan sampah yang baik dapat memberikan manfaat ekonomi dan

lingkungan, seperti mengurangi limbah rumah tangga yang terbuang percuma dan menghasilkan pupuk organik yang bermanfaat bagi pertanian lokal

c. Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dilakukan oleh pemateri dari anggota Portir Indonesia dan anggota KKN PMD Universitas Mataram. Pendampingan pembuatan POC dimulai dari pengenalan peralatan dan bahan-bahan yang digunakan. Alat yang dibutuhkan dalam pembuatan POC meliputi ember yang telah di lubangi, ditambahkan kran air dan dimodifikasi sesuai keperluan beserta tutup, botol kemasan dan label, sedangkan bahan yaitu limbah organik rumah tangga, EM4, Selanjutnya dijelaskan langkah-langkah pembuatan POC.

d. Diskusi dan tanya jawab

Setelah penyampaian materi sosialisasi mengenai Sampah serta praktik pembuatan pupuk organik cair (POC), peserta dipersilahkan untuk bertanya ke pemateri seputar pupuk organik cair. Diskusi dilakukan secara interaktif antara peserta yang terdiri dari masyarakat dan aparat desa, pemateri dan mahasiswa KKN PMD Universitas Mataram

e. Penutup

Sebagai acara terakhir dilakukan doa bersama dan acara ditutup oleh pembawa acara. Setelah itu, dilakukan foto bersama sebagai dokumentasi kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi terdiri dari pemaparan materi terkait sampah dengan slogan “Sampahku Tanggung Jawabku” dan dirangkaikan dengan praktik pembuatan pupuk organik cair (POC). Pemaparan materi dilakukan oleh Maya Soeripto dari anggota Portir Indonesia. Materi yang disampaikan bertujuan untuk mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya memisahkan sampah organik dan anorganik, serta memanfaatkan sampah organik untuk pembuatan pupuk cair organik, bahan-bahan pembuatan pupuk organik cair serta metode pembuatan pupuk organik cair.

Praktik pembuatan pupuk or ganik cair (POC) dilakukan dengan memperkenalkan alat yang digunakan dan memberikan tahapan-tahapan dalam membuat POC dari limbah organik rumah tangga di Dusun Persil, dilanjutkan dengan mempersiapkan alat dan bahan seperti ember yang sudah disusun sedemikian rupa untuk menampung POC, larutan EM4, dan Kegiatan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Penjelasan cara pembuatan dan penggunaan ember bertumpuk



Gambar 2. Pendampingan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Organik Rumah Tangga

Adapun tahapan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC), antara lain:

1. Pengumpulan limbah organik rumah tangga yang diperoleh dari warga sekitar Dusun Persil. Limbah organik rumah tangga yang digunakan adalah limbah yang telah dipilah pilih dan dicincang menjadi potongan kecil-kecil sesuai kebutuhan.
2. Siapkan dua ember bekas beserta tutupnya
3. Lubangi salah satu bagian bawah ember menyerupai saringan dengan alat bor
4. Pasang keran pada ember kedua dan lubangi tutup ember kedua kemudian taruh ember pertama di atas
5. Larutkan EM4 kedalam air
6. Masukkan tanah kedalam ember sebagai lapisan pertama
7. Masukkan sampah organik kedalam ember sebagai lapisan kedua
8. Siram dengan larutan EM4
9. Tutup rapat ember agar oksigen (O_2) tidak masuk dan didiamkan selama kurang lebih 14 hari
10. Sari limbah organik akan jatuh dan dikumpulkan pada ember bagian bawah
11. Jika akan dimanfaatkan, POC dapat dikeluarkan melalui kran yang ada pada ember bagian bawah



Gambar 3. Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk cair merupakan larutan yang mengandung satu atau lebih unsur hara esensial bagi tanaman yang mudah larut. Keunggulan pupuk cair terletak pada kemampuannya untuk menyediakan nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman (Putra & Retnawati, 2019). Sampah organik yang dibiarkan terurai secara alami tanpa pengolahan dapat menimbulkan bau tidak sedap dan merusak estetika lingkungan. Namun, sampah organik yang diolah menjadi POC dapat dimanfaatkan dan tidak menghasilkan bau yang mengganggu. Kurangnya pengelolaan sampah dapat berdampak negatif, seperti mencemari air tanah, mengganggu keseimbangan rantai makanan, menyebabkan polusi udara, serta mencemari tanah (Fauzi *et al.*, 2020).

Salah satu faktor yang membuat POC tidak menghasilkan bau yang mengganggu adalah penambahan EM4 dalam proses fermentasi. Penambahan EM4 bertujuan untuk mempercepat proses pembuatan pupuk sekaligus menjaga kualitasnya. Selain itu, EM4 memiliki manfaat lain, seperti meningkatkan

kesuburan tanah dengan memperbaiki struktur dan tekstur tanah, sehingga mampu menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman (Indriani, 2002). Dengan memanfaatkan teknologi fermentasi yang melibatkan EM4, pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik tidak hanya menjadi solusi untuk mengurangi masalah sampah, tetapi juga menjadi upaya dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan menjaga keseimbangan ekosistem.

Penggunaan pupuk cair organik, dapat digunakan dalam pemeliharaan bunga aglaonema, karena dapat merangsang pertumbuhan tunas baru serta sel-sel tanaman, memperbaiki sistem jaringan sel dan memperbaiki sel-sel rusak, memperbaiki klorofil pada daun, merangsang pertumbuhan kuncup bunga, memperkuat tangkai serbuk sari pada bunga dan memperkuat daya tahan pada tanaman (Agustina *et al.*, 2021). Sejalan dengan itu, narasumber juga menjelaskan bahwa pupuk cair organik bermanfaat untuk pemupukan tanaman sayur-sayuran, dan buah-buahan.

Pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah organik rumah tangga sudah dapat dimanfaatkan setelah selesai diproses. POC dapat diencerkan dengan cara mencampurkan satu tutup botol POC ke dalam satu botol air bersih. Larutan tersebut kemudian diaplikasikan pada tanaman dengan cara disemprotkan ke bagian daun, sehingga tanaman dapat langsung menyerap unsur hara yang terkandung dalam pupuk tersebut untuk mendukung pertumbuhannya.



Gambar 4. Foto bersama seluruh peserta dan pemateri

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan ini dirancang dan dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan masyarakat di Desa Karang Sidemen, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah. Sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani, pekebun, dan peternak. Oleh karena itu, kegiatan ini ditujukan untuk memberikan edukasi kepada para petani dan masyarakat desa terkait pemanfaatan limbah organik. Sosialisasi dan edukasi mengenai pengelolaan limbah organik sangat penting, terutama bagi masyarakat desa yang memiliki volume limbah organik yang tinggi. Salah satu upaya pengelolaan limbah yang baik adalah dengan mengolahnya menjadi pupuk organik cair. Langkah ini tidak hanya membantu menjaga kesehatan lingkungan tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan mendukung praktik pertanian yang berkelanjutan. Untuk itu, diperlukan adanya program sosialisasi dan pendampingan yang terarah bagi masyarakat dalam pengolahan

limbah organik yang tepat. Mengingat keterbatasan pengetahuan sebagian besar masyarakat tentang pengolahan limbah, pendampingan ini harus dilakukan secara berkelanjutan. Pendampingan jangka panjang akan membantu meningkatkan kepedulian dan konsistensi masyarakat dalam menjaga lingkungan serta mengoptimalkan pengelolaan limbah untuk mendukung sektor pertanian lokal.

Adapun saran untuk kegiatan ini adalah agar masyarakat yang telah mengikuti pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) terus belajar dan berlatih secara konsisten untuk mengembangkan dan meneruskan ilmu yang telah diberikan. Kami mendorong masyarakat untuk aktif mengumpulkan sampah organik rumah tangga sebagai bahan baku POC, sehingga tidak hanya berkontribusi pada pengelolaan limbah yang lebih baik tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan. Peningkatan kesadaran akan pentingnya kebersihan lingkungan dan penerapan prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang baik sangat penting untuk mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan. Mengolah POC sendiri memungkinkan masyarakat untuk mandiri dalam memenuhi kebutuhan pupuk, mengurangi biaya, dan mempromosikan praktik ramah lingkungan. Selain itu, POC memiliki nilai jual yang signifikan, membuka peluang bisnis baru, memperbaiki ekonomi lokal, dan meningkatkan kualitas tanah. Dengan demikian, kemandirian dalam pembuatan pupuk ini tidak hanya memperkuat kesejahteraan ekonomi tetapi juga menjaga kesehatan lingkungan untuk manfaat jangka Panjang

UCAPAN TERIMA KASIH

Kelompok KKN-PMD Desa Karang Sidemen 2 Universitas Mataram 2024/2025 mengucapkan terima kasih kepada Bapak Kepala Desa Karang Sidemen, perangkat desa, tokoh masyarakat, serta seluruh warga Desa Karang Sidemen atas dukungan dan partisipasinya. Kami juga mengapresiasi bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan KKN ini, khususnya dalam mensukseskan sosialisasi “Sampahku Tanggung Jawabku” dan praktik pembuatan pupuk organik cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Mulyani, H. R. A., & Farida, N. (2021). Manfaat penggunaan pupuk orgaik cair (poc) pada pertumbuhan bunga aglaonema. In SNPPM-3 (Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) (pp. 185-189).
- Elamin, M. Z., Ilmi, K. N., Tahrirah, T., Zarnuzi, Y. A., Suci, Y. C., Rahmawati, D. R., & Nafisa, I. F. (2018). Analysis of waste management in the Village of Disanah, District of Sreseh Sampang, Madura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 368.
- Fauzi, M., Sumiarsih, E., Adriman, A., Rusliadi, R., & Hasibuan, I. F. (2020). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan ecobrick sebagai upaya mengurangi sampah plastik di Kecamatan Bunga Raya. *Riau Journal of Empowerment*, 3(2), 87–96. <https://doi.org/10.31258/raje.3.2.87-96>
- Gunawan, M. S., Agustinawati, A., & Yusuf, M. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Sebagai Peluang Usaha Masyarakat Desa Bangka Jaya. *Jurnal Pengabdian Ekonomi Dan Sosial (JPES)*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.29103/jpes.v2i1.10977>
- Hardiatmi, S. (2011) Pendukung Keberhasilan Pengelolaan Sampah Kota.

- INNOFARM. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 10 (1): 50-66 Ikhsandri. (2014).
- Indriani, Y. H. 2002, *Membuat Kompos Secara Kilat*, Cet. 4, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mulasari, S. A. (2012). Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap terhadap perilaku masyarakat dalam mengelola sampah di Dusun Padukuhan Desa Sidokarto Kecamatan Godean Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Kesmas* volume 6 nomor 3: 204-211
- Mulasari, S. A., Husodo, A. H., & Muhadjir, N. (2016). Analisis situasi permasalahan sampah kota Yogyakarta dan kebijakan penanggulangannya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 259-269.
- Putra, B. W. R. I. H., & Retnawati, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioattivor em4. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 11(261), 44-56.
- Rizal, M. (2011). Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan (Studi kasus pada kelurahan Boya Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala). *Jurnal Sipil Mesin Arsitektur Elektro (SMARTek)* volume 9 nomor 2: 155-172
- Slamet R. A. L. (2016). *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Andi Standar Nasional Indonesia 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.
- Sutedjo, M.M. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tunnisah, H. (2023). *Jurnal Wicara Desa*, Volume 1 Nomor 6, Desember 2023
Jurnal Wicara Desa, Volume 1 Nomor 6, Desember 2023. 1, 973-981.
- Wardhana, W. S., Tolle, H., & Kharisma, A. P. (2019). Pengembangan Aplikasi Mobile Transaksi Bank Sampah Online Berbasis Android (Studi Kasus: Bank Sampah Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(7), 6548-6555.