

Inovasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Melalui Biopori dan Paving Block di Desa Kendit Kabupaten Situbondo

Dok Sakinah⁽¹⁾, A.I.B. Pramudita⁽²⁾, Grandys Prameswari⁽³⁾, Siti Aisyah⁽⁴⁾, I.B.A. Pasaribu⁽⁵⁾, N.D.U. Ambaroh⁽⁴⁾, D.S. Kumalasari⁽⁶⁾, M. R. Maulana⁽⁷⁾, Dwi Amalianingtias⁽⁶⁾, Ardelia Argiyanti⁽⁸⁾, M. A. Risfansyah⁽⁹⁾, M. F. Rozi⁽⁹⁾, dan Vega Kartika Sari^{(10)*}

⁽¹⁾ Program Studi Matematika, Universitas Jember

⁽²⁾ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember

⁽³⁾ Program Studi Teknik Konstruksi Perkapalan, Universitas Jember

⁽⁴⁾ Program Studi Ilmu Administrasi Bisnis, Universitas Jember

⁽⁵⁾ Program Studi Sastra Indonesia, Universitas Jember

⁽⁶⁾ Program Studi Manajemen, Universitas Jember

⁽⁷⁾ Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Jember

⁽⁸⁾ Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Jember

⁽⁹⁾ Program Studi Fisika, Universitas Jember

⁽¹⁰⁾ Program Studi Agronomi, Universitas Jember

Jalan Kalimantan No. 37, Jember, Jawa Timur, 68121, Indonesia

Email: (*) vegakartikas@unej.ac.id

ABSTRAK

Kebiasaan masyarakat membuang sampah sembarangan di badan sungai dan membakar sampah dapat menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan dan masalah kesehatan. Pengolahan sampah di Desa Kendit belum dikelola dengan baik. Upaya mengatasi masalah tersebut melalui pemilahan sampah organik dan anorganik, serta pengolahan sampah organik menjadi kompos melalui lubang biopori, sedangkan sampah plastik diolah menjadi paving block. Kegiatan inovatif KKN 112 UMD UNEJ bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah melalui lubang biopori dan paving block. Kegiatan penyuluhan, demonstrasi, pendampingan pembuatan biopori dan paving block serta pengadaan tempat sampah telah dilakukan. Hasil evaluasi 40 peserta menunjukkan ada peningkatan pengetahuan dan kemampuan membuat lubang biopori serta paving block dengan baik.

Kata kunci: Anorganik, Biopori, Organik, Paving Block

ABSTRACT

People's habits of throwing rubbish carelessly in river bodies and burning rubbish can cause environmental pollution and health problems. Waste processing in Kendit Village has not been managed well. Efforts to overcome this problem are through sorting organic and inorganic waste, as well as processing organic waste into compost through biopore holes, while plastic waste is processed into paving blocks. The innovative KKN 112 UMD UNEJ activity aims to increase community knowledge and skills in managing waste through biopore holes and paving blocks. Extension activities, demonstrations, assistance in making biopores and paving blocks as well as providing waste bins have been carried out. The results of evaluations from 40 residents show that there is an increase in knowledge and ability to make biopore holes and paving blocks well.

Keywords: Biopore, Inorganic, Organic, Paving Block

Submit:
21.08.2023

Revised:
17.10.2023

Accepted:
24.10.2023

Available online:
02.11.2023

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



PENDAHULUAN

Desa Kendit menjadi salah satu lokasi KKN UMD (Universitas Membangun Desa) Universitas Jember. Kegiatan membuang sampah rumah tangga di badan sungai di Desa Kendit, Kecamatan Kendit, Kabupaten Situbondo merupakan suatu permasalahan yang perlu diperhatikan karena terjadi penumpukan sampah tiap harinya. Apabila tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan masalah bagi kehidupan di sekitar (Basuki, Sari, & Tanzil, 2022). Sampah plastik tidak mudah terurai dan merusak lingkungan serta dapat menimbulkan masalah kesehatan (Hakim, 2019). Penelitian ilmiah menunjukkan bahwa plastik yang berceceran, dibakar, atau dibuang terurai menjadi zat-zat kimia beracun (Istirokhatun & Nugraha, 2019). Lambat laun, zat-zat kimia ini larut ke tanah, air, dan udara, yang kemudian diserap oleh tumbuhan dan hewan (Pavani & Rajeswari, 2014).

Langkah awal untuk menanggulangi permasalahan sampah di Desa Kendit dilakukan melalui pengadaan tempat sampah organik dan anorganik. Tujuan pengadaan tempat sampah organik dan anorganik adalah 1) Meningkatkan kesadaran masyarakat membuang sampah pada tempatnya 2) Lingkungan menjadi bersih dan sehat 3) Sebagai tempat pemilahan sampah yang ada di Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01. Dipilihnya Dusun Krajan sebagai dusun percontohan (*pilot project*).

Teknologi pengolahan sampah organik yang telah terkumpul dalam tempat sampah terpilah adalah membuat kompos sederhana melalui lubang biopori (Handayani, Mahaputra, Intaran, Aditya, & Permana, 2022). Lubang Biopori dapat dijadikan resapan genangan air saat musim hujan, selain itu juga dapat digunakan sebagai media pengolahan sampah organik dengan memasukkan sampah ke dalam lubang biopori yang nantinya akan menjadi pupuk kompos (Setyaningsih & Endriastuti, 2020).

Manfaat yang diperoleh dari kegiatan pengelolaan sampah organik dan anorganik adalah mampu mendorong masyarakat untuk melakukan pengolahan sampah menjadi salah satu produk ekonomi kreatif yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat serta dapat menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk mengumpulkan sampah plastik di lingkungan Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01, sehingga dapat mengurangi jumlah pencemaran sampah.

IDENTIFIKASI MASALAH

Pengelolaan sampah di Desa Kendit khususnya Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 masih belum maksimal. Masalah ini tentunya berdampak negatif pada lingkungan sekitar. Sampah plastik di Dusun Krajan Utara menjadi perhatian serius karena kurangnya kesadaran masyarakat mengenai pengolahan sampah. Warga setempat masih memilih membuang sampah di badan sungai daripada ke TPA, dan membakar sampah sehingga berdampak negatif pada lingkungan masyarakat. Partisipasi masyarakat diperlukan dalam kegiatan pengolahan sampah organik dan anorganik untuk mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat (Riniarti, et al., 2022).

METODE PELAKSANAAN

Metode dan Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini terdiri dari beberapa tahap proses (Gambar 1) yaitu:

- a. Tahap I (Studi Terrain)
Tim KKN 112 melakukan survei lokasi melalui studi terrain (pengamatan lapangan) untuk menentukan daerah dan lokasi yang tepat untuk *pilot project* di Desa Kendit.
- b. Tahap II (Koordinasi dengan Pihak Terkait)
Tim KKN 112 melakukan kolaborasi dengan pihak-pihak terkait, membangun kerjasama dan koordinasi untuk mendukung pelaksanaan *pilot project*.
- c. Tahap III (Kegiatan Penyuluhan)

- Tim KKN 112 menyelenggarakan kegiatan penyuluhan dan edukasi kepada masyarakat di Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01, untuk meningkatkan pemahaman tentang pengelolaan sampah yang berkelanjutan.
- d. Tahap IV (Kegiatan Pendampingan dan Pelatihan)
Tim KKN 112 memberikan pendampingan dan pelatihan kepada warga setempat untuk pengelolaan sampah organik menjadi biopori dan sampah anorganik menjadi *paving block*.
 - e. Tahap V (Pendistribusian Pengadaan Tempat Sampah dan Biopori)
Tim KKN 112 mendistribusikan tempat sampah dan biopori kepada masyarakat di Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 sebagai langkah awal dalam memfasilitasi pengelolaan sampah yang lebih baik.
 - f. Tahap VI (Monitoring dan Evaluasi)
Tim KKN 112 melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pelaksanaan *pilot project*, mengukur dampak dan efektivitas program kerja yang diusung.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Prosedur Kerja

Berikut ini merupakan prosedur kerja untuk kegiatan transformasi pengolahan sampah melalui lubang biopori dan produksi *paving block* dari sampah plastik:

Langkah 1: Pembuatan Lubang Biopori

1. Meninjau jumlah titik penempatan biopori dan terdapat aspek pertimbangan dalam menentukan lokasi.
2. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan lubang biopori. Dibutuhkan 2 bor tangan manual, 1 gergaji, 1 lembar kertas amplas, 8 meter pipa PVC berdiameter 10 cm, dan 20 tutup pipa PVC.
3. Proses pembuatan pipa biopori. 1) mengukur panjang pipa PVC sepanjang 40 cm, 2) memotong pipa PVC yang sudah ditandai menggunakan gergaji, 3) melubangi tutup pipa PVC & pipa PVC menggunakan bor listrik, 4) mengamplas sisi pipa dan lubang pada pipa agar lebih halus.
4. Mendistribusikan 20 unit pipa biopori kepada masyarakat..
5. Proses pengolahan sampah organik melalui biopori. 1) mengumpulkan sampah organik dari masyarakat sekitar lokasi penempatan lubang biopori. 2) memasukkan sampah organik ke dalam lubang biopori kedalam lubang. 3) melakukan proses *monitoring* dekomposisi dalam lubang biopori secara berkala.

Langkah 2: Pembuatan *Paving Block* (Kusuma, 2019) (Mustam, Ramdani, Azis, & Octavia, 2023)

1. Pengumpulan sampah plastik di Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 sebagai bahan dasar pembuatan *paving block*. Sampah plastik dapat berupa sampah homogen yaitu gelas plastik.
2. Siapkan sampah plastik yang sudah terkumpul, pasir halus, dan oli bekas. Untuk pembuatan satu *paving block* membutuhkan 1 kg sampah plastik dan 2 kg pasir halus.
3. Proses pembuatan *paving block*, panaskan drum hingga panas. Masukkan sampah plastik yang sudah dicacah secara perlahan sambil diaduk menggunakan batang pengaduk kayu.
4. Setelah sampah meleleh, tuangkan pasir yang sudah disediakan sedikit demi sedikit sampai adonan *paving block* kalis menjadi pasta.

5. Tuangkan pada cetakan *paving block* yang sudah diberi oli sebagai pelumas, lalu rendam kedalam air selama beberapa menit. *Paving block* yang sudah dicetak, lalu didinginkan hingga mengeras merata. *Paving block* dapat langsung digunakan atau diuji kekuatannya.

Evaluasi

Evaluasi merupakan proses menentukan hasil dari beberapa kegiatan yang telah direncanakan dan untuk mendukung tercapainya tujuan penilaian mengenai beberapa objek meliputi kualitas, nilai, kelayakan, ataupun kepentingan lainnya (Stufflebeam & Zhang, 2017). Maka, evaluasi adalah proses pengumpulan informasi yang digunakan untuk mengukur hasil kegiatan yang telah berlangsung. Evaluasi dilakukan pada setiap akhir tahapan kegiatan pendampingan dan pelatihan di Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 meliputi, 1) Pemantauan penempatan tempat sampah terpilah, 2) Pemeriksaan kondisi lubang biopori 3) Monitoring proses dekomposisi bahan organik di dalam lubang biopori. 4) Monitoring kegiatan produksi *paving block*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

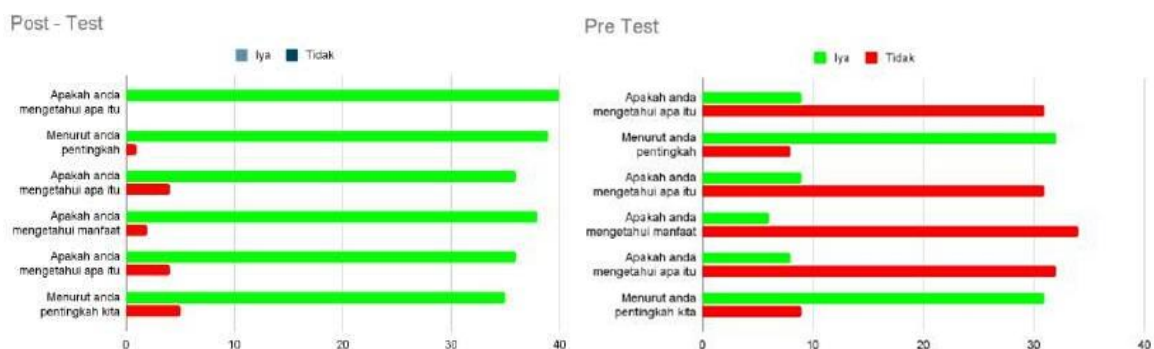
Berdasarkan identifikasi permasalahan maka dirumuskan program inti pelaksanaan kegiatan ini adalah pelaksanaan penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan praktek langsung bagi warga Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 guna meningkatkan pemahaman dan pengetahuan masyarakat dalam mengelola sampah.

Penyuluhan PHBS dan Pengolahan Sampah melalui 3R

Pelaksanaan penyuluhan PHBS dan pengolahan sampah melalui 3R bertempat di mushola Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 (Gambar 2). Kegiatan ini dilakukan dengan menyampaikan materi yang dihadiri oleh ibu-ibu rumah tangga yang ada di Dusun tersebut. Kegiatan penyuluhan dimulai dengan pemaparan materi oleh tim KKN UMD 112 yang menjelaskan mengenai PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat), 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) dan lubang resapan biopori. Pada kegiatan ini juga digunakan mendemonstrasikan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat pelatihan dan pendampingan.



Gambar 2. Penyuluhan PHBS dan 3R



Gambar 3. Diagram Batang Hasil Pre-test dan Post-test

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test kepada 40 warga Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 dengan target sasaran ibu-ibu rumah tangga, maka diperoleh data peningkatan pemahaman mengenai PHBS 3R dan Biopori yaitu 3,4% untuk pertanyaan *point* pertama, 0,22% untuk pertanyaan *point* kedua, 3% untuk pertanyaan *point* ketiga, 5,3% untuk pertanyaan *point* keempat, 3,5% untuk pertanyaan *point* kelima, dan 0,13% untuk *point* pertanyaan keenam (Gambar 3).

Pendistribusian dan Pengadaan Tempat Sampah

Hasil observasi di lingkungan Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 ditemukan banyak tumpukan sampah yang telah dibakar oleh warga sekitar. Jenis sampah yang dibakar yaitu jenis sampah organik maupun anorganik. Penumpukan dan pembakaran sampah menyebabkan pencemaran lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan warga (Sari, Mandala, Basuki, & Utami, 2023). Dilihat dari permasalahan tersebut, tim KKN UMD UNEJ membuat program pengadaan dua jenis tempat sampah yaitu, tempat sampah organik dan anorganik yang nantinya akan didistribusikan kepada warga Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01.

Pengadaan dan pendistribusian tempat sampah dilakukan di 20 titik yang dijadikan *pilot project* untuk proses pengolahan sampah organik dan anorganik (Gambar 4). Dipilihnya 20 lokasi tersebut berdasarkan masukan dari perangkat desa setempat. Sampah organik yang terkumpul dalam tempat sampah dapat dijadikan kompos sederhana melalui lubang biopori. Sedangkan sampah anorganik dapat dijadikan inovasi ekonomi kreatif melalui inovasi pembuatan *paving block* dari sampah plastik rumah tangga (Teguh, Hartati, Anthony, Hirza, & Hastiana, 2020) untuk meningkatkan BUMDES (Badan Usaha Milik Desa) Desa Kendit.



Gambar 4. Pengadaan dan Pendistribusian Tempat Sampah

Kegiatan Pengelolaan Limbah Sampah Organik Melalui Lubang Biopori

Sampah organik yang telah terkumpul pada tempat sampah terpilah di titik *pilot project* dijadikan kompos sederhana melalui lubang biopori. Sebelum melakukan pengomposan, disiapkan biopori (Gambar 5), dan pembuatan lubang biopori di lokasi yang telah ditentukan (Gambar 6) untuk tempat proses pengomposan.



Gambar 5. Pembuatan biopori



Gambar 6. Pendistribusian dan Pemasangan Biopori

Target utama kegiatan demonstrasi pembuatan pipa biopori adalah ibu-ibu rumah tangga Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01. Kelompok KKN UMD 112 melakukan demonstrasi di salah satu rumah warga mengenai pembuatan lubang biopori. Pemasangan pipa biopori dilakukan pada 20 titik di Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01. Setelah pemasangan, warga *pilot project* akan mengisi lubang biopori dengan sampah organik berupa daun-daun kering, sampah sayuran dan nasi basi. Proses pengomposan yang terjadi dalam lubang biopori terjadi dalam kurun waktu satu bulan. Hasil pengomposan dapat digunakan sebagai pupuk organik dan memperbaiki kualitas tanah sekitar lubang biopori (Basuki, Romadhona, Purnamasari, & Sari, 2021).

Kegiatan Demonstrasi Pembuatan Paving Block dari Limbah Sampah Plastik

Demonstrasi pembuatan *paving block* (Gambar 7) dilakukan di Dusun Krajan Utara RT 03/ RW 01 setelah dilakukan percobaan sebanyak 5 kali. Perbandingan bahan yang digunakan yaitu 1:2, limbah sampah plastik (heterogen) sebanyak 1 kg dan 2 kg pasir halus. Pada kegiatan demonstrasi ini dihadiri oleh warga setempat baik Bapak-Bapak maupun Ibu-Ibu. Hasil dari demonstrasi, kegiatan berjalan lancar dan *paving block* yang memiliki permukaan rata, halus, kuat dan tidak pecah saat uji banting maka dapat dikatakan berhasil (Purnomo, Prisilia, Prasetyo, & Nurhayati, 2022).



Gambar 7. Demonstrasi Pembuatan Paving Block

Dari hasil kegiatan penyuluhan, demonstrasi, dan pelatihan yang dilakukan oleh kelompok KKN UMD 112 (Tabel 1), warga Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 bersepakat untuk melanjutkan pembuatan *paving block* setiap minggu-nya dari hasil sampah plastik yang dikumpulkan oleh warga setempat. Hal tersebut menunjukkan program kerja yang telah dilakukan diterima baik oleh warga dan berpotensi untuk berkelanjutan.

Tabel 1. Hasil Kegiatan KKN UMD UNEJ

No.	Kondisi Masyarakat	
	Sebelum adanya Program Kerja KKN UMD UNEJ	Setelah adanya Program Kerja KKN UMD UNEJ
1	Masyarakat Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 tidak memiliki tempat sampah pilah organik dan anorganik.	Masyarakat Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 memiliki tempat sampah pilah organik dan anorganik yang dapat dimanfaatkan dengan optimal.
2	Masyarakat Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 tidak mengetahui dan membuat biopori.	Masyarakat Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 mengetahui tentang biopori dan telah memanfaatkan biopori dengan maksimal tetapi belum mendapatkan hasil kompos karena terkendala waktu.
3	Masyarakat Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 tidak bisa memanfaatkan limbah sampah plastik rumah tangga menjadi <i>paving block</i> .	Masyarakat Dusun Krajan Utara RT 03/RW 01 telah mampu memanfaatkan sampah plastik menjadi <i>paving block</i> dan dapat memproduksi secara berkala.

KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan penyuluhan, demonstrasi, dan pelatihan tentang pengolahan sampah organik melalui biopori dan inovasi pembuatan *paving block* dari sampah anorganik, warga telah memiliki tempat sampah pilah antara organik dan anorganik, warga juga memahami manfaat biopori dan cara pembuatan *paving block*. Kegiatan ini memberikan pandangan baru bagaimana sampah dapat diolah kembali dan dimanfaatkan secara efisien. Biopori dapat dijadikan sebagai metode untuk menguraikan sampah organik secara alami, sedangkan *paving block* sebagai metode untuk memanfaatkan sampah anorganik sehingga menghasilkan produk yang memiliki kekuatan dan tahan lama yang setara dengan *paving block* konvensional.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) selaku lembaga penanggung jawab KKN UMD UNEJ, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) Kelompok KKN 112 UMD UNEJ, Kepala Desa (Bapak Rudiyanto) beserta Perangkat Desa Kendit, atas *support* moral dan materiil, dan seluruh masyarakat Desa Kendit yang bersedia bekerjasama dengan Tim KKN 112 UMD UNEJ selama melaksanakan program kerja ini.

REFERENSI

- Basuki, Romadhona, S., Purnamasari, L., & Sari, V. K. (2021). Kemandirian Masyarakat Desa Sekarputih Kecamatan Tegalampel dalam Meningkatkan Kualitas Tanah Melalui Pembuatan Pupuk Organik Kotoran Sapi. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 981-985.
- Basuki, Sari, V. K., & Tanzil, A. I. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Pupuk dan Mulsa Organik Bagi Kelompok Tani Harapan Desa Slateng Ledokombo Menuju Zero Waste. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), 28-33. doi:10.29303/jpmp.v4i3.1965

- Hakim, M. Z. (2019). Pengelolaan dan Pengendalian Sampah Plastik Berwawasan Lingkungan. *Amanna Gappa*, 27(2), 111-121.
- Handayani, N. K., Mahaputra, I. G., Intaran, A. K., Aditya, I. K., & Permana, G. P. (2022). Edukasi Lubang Serapan Biopori Sebuah Alternatif Manajemen Sampah Organik Menjadi Kompos. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 327-336. doi:10.35914/tomaega.v5i2.1086
- Istirokhatun, T., & Nugraha, W. D. (2019). Pelatihan Pembuatan Ecobricks sebagai Pengelolaan Sampah Plastik di RT 01 RW 05, Kelurahan Kramas, Kecamatan Tembalang, Semarang. *Pasopati: Pengabdian Masyarakat dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 1(2), 85-90.
- Kusuma, D. A. (n2019). Pemanfaatan Limbah Plastik untuk Pembuatan Paving Block di Desa Cileunyi Kulon. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 211-217.
- Mustam, M., Ramdani, N., Azis, H. A., & Octavia, R. (2023). Penyuluhan Cara Meminimalisir Sampah Plastik Lewat Pembuatan Paving Block Secara Manual. 1(1), 15-20.
- Pavani, P., & Rajeswari, T. R. (2014). Impact of Plastics on Environmental Pollution. *National Seminar on Impact of Toxic Metals, Minerals and Solvents leading to Environmental Pollution* (hal. 87-93). Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences.
- Purnomo, D. A., Prisilia, H., Prasetyo, H., & Nurhayati, R. (2022). Pendampingan Masyarakat tentang Paving Blok di Desa Kalipait Kecamatan Tegaldlimo Banyuwangi. *Journal of Science and Social Development*, 5(1), 33-39.
- Riniarti, M., Rahmawati, W., Priyambodo, Tristiyanto, Marcus, P. K., Febrina, P. A., & Yunita, E. (2022). Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Block di Desa Margasari, Lampung Timur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 3(1), 37-44. doi:10.23960/jpkmt.v3i1.76
- Sari, V. K., Mandala, M., Basuki, & Utami, R. A. (2023). Pengembangan Pertanian Terpadu di Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember melalui Pengkayaan Pupuk Organik dengan Mikroba Fungsional. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1), 20-24.
- Setyaningsih, I., & Endriastuti, Y. (2020). Sosialisasi Penggunaan Lubang Biopori Dalam Mengurangi Banjir di SMP Negeri 3 Cikarang Timur. *Jurnal Komunitas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 6-12. doi:10.31334/jks.v1i1.883
- Stufflebeam, D. L., & Zhang, G. (2017). *The CIPP Evaluation Model: How to Evaluate for Improvement and Accountability*. New York: The Guilford Press.
- Teguh, Hartati, Anthony, S., Hirza, B., & Hastiana, Y. (2020). Memanfaatkan Limbah Plastik Menjadi Paving Block. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), 1-4. doi:10.33830/diseminasiabdimas.v2i2.748