

PENINGKATAN KAPASITAS MITIGASI IKLIM BERBASIS PARTISIPASI MASYARAKAT MELALUI IMPLEMENTASI BIOPORI DI DESA KARANGREJO

Aqilatur Raisyah¹, Azri Natsir Sipayung², Muhammad Rafid Alamsyah², Yus Andini Bhukti Pertiwi¹, Suroto³, Daniel Prima Nugroho², Dinda Aulia Ramadhani², Nailah Tsany Aristawati², Roy Martin⁴, Nadia Septiana⁵, Naela Husna⁵, Nurfini Qurrota A'yun⁵

Program Studi Pengelolaan Hutan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret¹, Program Studi Hukum Fakultas Hukum Universitas Sebelas Maret², Cabang Dinas Kehutanan Wilayah X Surakarta³, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret⁴, Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret⁵

Email: yus_andhini@staff.uns.ac.id

Informasi	Abstract
Volume : 3	<p><i>Global climate change has led to an increase in natural disasters in Indonesia. This situation requires efforts to strengthen environmental resilience that directly involve the community. One such program is the Climate Village Program (Proklim). Proklim plays a crucial role in promoting climate change adaptation and mitigation efforts at the community level. However, the implementation of this program still faces challenges, primarily due to the community's limited knowledge and capacity in managing the environment. Therefore, this activity focuses on the application of Biopore Percolation Pits (LRB) technology in Karangrejo Village, Karanganyar Regency. Biopore pits are a simple technology for processing organic waste into compost, improving water infiltration, reducing waterlogging, and helping to curb environmental pollution in a sustainable manner. The objective is to help address organic waste issues and improve water infiltration into the soil. The method employed is a participatory approach, involving the community through awareness campaigns and hands-on biopore creation activities. The results of the initiative demonstrate increased community understanding and participation in organic waste management. It is hoped that this program will encourage the community to sort organic waste and process it into compost. As a result, this initiative can strengthen environmental resilience at the local level and support the success of the Proklim program and Proklim's Sustainable Development Goal (SDG) 13.</i></p>
Nomor : 5	
Bulan : Mei	
Tahun : 2026	
E-ISSN : 3062-9624	
	<p>Keyword: Biopores, Household Waste</p>
	<p>Abstrak</p> <p><i>Perubahan iklim global menyebabkan meningkatnya kejadian bencana alam di Indonesia. Kondisi ini memerlukan upaya untuk memperkuat ketahanan lingkungan yang melibatkan masyarakat secara langsung. Salah satu program yang dilakukan adalah Program Kampung Iklim (Proklim). Proklim berperan penting dalam mendorong upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di tingkat masyarakat. Namun, pelaksanaan program ini masih menghadapi kendala, terutama karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam mengelola lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan ini fokus pada penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) di Desa Karangrejo, Kabupaten Karanganyar. Lubang biopori merupakan teknologi sederhana untuk mengolah sampah organik menjadi kompos, meningkatkan resapan air, mengurangi genangan air, serta membantu menekan pencemaran lingkungan secara berkelanjutan. Tujuannya adalah untuk membantu mengatasi masalah sampah organik dan meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah. Metode yang</i></p>

digunakan adalah pendekatan partisipatif, yaitu dengan melibatkan masyarakat melalui sosialisasi, serta praktik pembuatan biopori. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik. Melalui program ini diharapkan akan dapat memotivasi masyarakat untuk memilah sampah organik dan mengolahnya menjadi kompos. Dengan demikian, kegiatan ini dapat memperkuat ketahanan lingkungan di tingkat lokal serta mendukung keberhasilan program ProKlim dan tujuan pembangunan berkelanjutan ke-13.

Kata Kunci: Biopori, Sampah Rumah Tangga

A. PENDAHULUAN

Perubahan iklim global saat ini telah memberikan dampak nyata, salah satunya meningkatnya kejadian banjir dan cuaca ekstrem di Indonesia. Data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) tahun 2024 mencatat lebih dari 1.400 kejadian banjir yang tersebar di kabupaten/kota. Kondisi ini diperparah oleh pertumbuhan penduduk dan pola hidup yang semakin konsumtif, yang berdampak pada meningkatnya produksi sampah. Sampah sering kali langsung dibakar tanpa dipilah, sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pemilahan sampah sejak dari sumbernya. Sampah organik dapat diolah menjadi kompos, sedangkan sampah anorganik dapat didaur ulang menjadi produk yang lebih bermanfaat (Astuti et al., 2016).

Pengolahan kompos masih memiliki kendala, seperti keterbatasan lahan dan potensi bau yang dihasilkan selama proses pengomposan (Widyastuti et al., 2019). Menanggapi permasalahan tersebut, pemerintah melalui KLHK mendorong pelaksanaan Program Kampung Iklim (ProKlim) sebagai upaya meningkatkan ketahanan lingkungan di tingkat masyarakat (Lestari et al., 2025). Program ini sejalan dengan tujuan SDGs, khususnya SDG 13 tentang aksi iklim dan SDG 17 tentang kemitraan, yang menekankan pentingnya kerja sama antara berbagai pihak dalam menjaga lingkungan (Shabrina & Mustafa, 2026). Namun, implementasi ProKlim di lapangan masih menghadapi tantangan, terutama keterbatasan teknologi yang murah dan mudah diterapkan oleh masyarakat (Rahman & Karim, 2025).

Masalah sampah rumah tangga juga ditemukan di Dusun Kaworan dan Dusun Karangrejo, Desa Karangrejo sebagai lokasi KKN Kelompok 43 UNS, yaitu tidak dipilahnya sampah organik dan anorganik. Sebenarnya, pekarangan didesa sangat potensial digunakan untuk mengolah sampah, dan juga untuk meningkatkan resapan air. Seringkali untuk menghilangkan sampah, masyarakat membakar sampah dipekarangan. Praktik pembakaran sampah menyebabkan polusi udara dan bertolak belakang dengan prinsip ProKlim.

Oleh karena itu, teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) diterapkan sebagai solusi sederhana untuk memanfaatkan lahan pekarangan. Biopori memiliki dua fungsi utama: yaitu,

menjadi wadah pengomposan sampah organik; dan membantu air hujan masuk ke dalam tanah guna mencegah genangan (Faridah et al., 2026; Zevania et al., 2026). Dengan adanya lubang ini, warga diajak untuk mulai belajar memisahkan sampah organik dan anorganik, sehingga pengolahan sampah organik dapat optimal dan hasilnya dapat dimanfaatkan kembali untuk media tanam. Oleh karena itu, tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai manfaat Lubang Resapan Biopori (LRB), meningkatkan pemahaman tentang cara pembuatannya melalui pelatihan yang diselenggarakan oleh tim pengabdian, serta mendorong kemandirian warga dalam menjaga dan mengelola lingkungan desa secara berkelanjutan.

B. METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) sebagai upaya meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah dan pengolahan sampah organik di tingkat rumah tangga. Kegiatan ini terdiri dari penyuluhan dan praktik pembuatan LRB yang dilakukan di Desa Karangrejo, Kabupaten Karanganyar. Kegiatan penyuluhan dihadiri oleh 48 orang yang terdiri dari Perangkat Desa, anggota Karang Taruna, serta perwakilan warga Dusun Kaworan dan Dusun Karangrejo. Kegiatan tersebut dilaksanakan pada 6 Januari hingga 18 Februari 2026. Adapun langkah-langkah pengabdian ini meliputi :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan awal untuk mendukung pelaksanaan program, yaitu:

- a. Koordinasi: Koordinasi dilakukan dengan pemerintah desa dan tokoh masyarakat untuk menentukan lokasi program dan sasaran program.
- b. Studi Literatur: Kajian pustaka dilakukan untuk memperkaya pengetahuan mengenai teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB), Program Kampung Iklim (ProKlim), dan metode pemberdayaan masyarakat
- c. Survei Lokasi: Peninjauan langsung dilakukan di wilayah desa untuk mengidentifikasi titik-titik lokasi yang tepat untuk pengaplikasian LRB
- d. Persiapan Alat dan Bahan: disiapkan oleh tim pengabdian alat bor tanah manual (*manual earth auger*), pipa PVC berpori, penutup saringan, serta materi edukasi mengenai pengelolaan sampah.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Edukasi ProKlim dan Biopori: Edukasi ditampilkan melalui pemaparan dengan bantuan Power Point, meliputi: pentingnya Program Kampung Iklim (ProKlim), bahaya pembakaran sampah, pemanfaatan sampah rumah tangga, dan cara kerja teknologi biopori di Desa Kerjo, Karanganyar oleh tim KKN 43 UNS.
- b. Pembuatan Biopori (Aksi Partisipatif): Melakukan praktik pembuatan biopori dengan pengeboran tanah sedalam 80 cm dan diameter 10 cm secara gotong royong. Lubang ini berfungsi untuk meningkatkan resapan air ke dalam tanah dan memudahkan pengkomposan sampah organik yang ada. Selanjutnya, 10 unit biopori dipasang di Desa Kerjo, masing-masing 5 unit di Dusun Kaworan dan Dusun Karangrejo.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai peran dan pemahaman warga terhadap materi yang telah disampaikan oleh tim pengabdian, dengan fokus pada efektivitas alih teknologi dari tim ke masyarakat. Penilaian dilakukan secara menyeluruh mulai dari tahap edukasi untuk mengukur penguasaan konsep ProKlim dan manajemen sampah organik, hingga tahap pembuatan dan instalasi guna memastikan ketepatan teknis pengeboran serta pemasangan pipa resapan di lapangan. Seluruh proses ini dievaluasi untuk menjamin bahwa warga telah mencapai standar kemandirian dalam pengoperasian alat bor manual. Terakhir, seluruh infrastruktur dipastikan telah diserahkan sepenuhnya kepada otoritas desa sebagai jaminan keberlanjutan biopori bagi masyarakat pasca-program berakhir.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lubang biopori merupakan salah satu teknologi sederhana yang efektif dalam pengelolaan sampah organik, karena mampu memproses dekomposisi alami bahan organik sekaligus meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah (Wibowo, Istiana, dan Zakiyah 2022). Selain itu, biopori juga berfungsi sebagai alternatif dalam mengurangi risiko banjir atau genangan air melalui perannya sebagai lubang resapan. Limbah organik yang sebelumnya sering dibakar dapat dimanfaatkan kembali dengan cara dimasukkan ke dalam lubang biopori untuk diolah menjadi kompos (Linda 2016). Dengan demikian, metode biopori memungkinkan pengelolaan sampah organik secara lebih efisien serta mendukung praktik pertanian berkelanjutan melalui produksi kompos, yang pada akhirnya turut berkontribusi dalam menekan pencemaran lingkungan (Meiyuntariningsih et al. 2022).

Persiapan Mengenai Edukasi ProKlim dan Biopori

Pada kegiatan sosialisasi biopori ini, tim pengabdian menyampaikan pentingnya penerapan sistem biopori serta meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan sampah yang baik. Selain itu, dijelaskan pula pemanfaatan lubang biopori sebagai metode pengelolaan sampah organik yang praktis dan ramah lingkungan, sekaligus berfungsi sebagai sarana resapan air untuk membantu mengurangi genangan dan meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah. Pelaksanaan sosialisasi pada Dusun Karangrejo dilaksanakan pada tanggal 22 Januari 2026 mulai pukul 20.00 WIB hingga selesai, dan pada Dusun Kaworan dilaksanakan pada tanggal 24 Januari 2026 mulai pukul 20.00 WIB hingga selesai. Kegiatan ini diikuti oleh 30-50 peserta yang terdiri atas warga Dusun Karangrejo dan Kaworan.

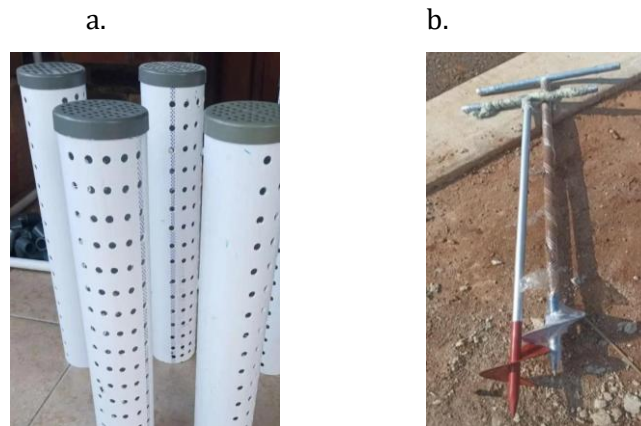
Program Kampung Iklim (ProKlim) bertujuan meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap dampak perubahan iklim, serta memperkuat kerja sama dalam pelaksanaan aksi lingkungan di tingkat lokal. Selain itu, ProKlim juga menjadi sarana pencatatan berbagai kegiatan nyata masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim. Salah satu bentuk penerapan ProKlim adalah pembuatan lubang biopori. Lubang biopori menciptakan ruang kosong di dalam tanah yang berfungsi sebagai tempat pengomposan langsung, di mana cacing dan mikroorganisme tanah membantu menguraikan sampah organik (Zaller & Saxler, 2007). Keberadaan lubang ini menjadi solusi praktis bagi masyarakat untuk mengelola sampah sisa dapur yang sebelumnya belum tertangani dengan baik. Selain itu, biopori juga membantu mengurangi genangan air di pekarangan setelah hujan deras. Air yang meresap ke dalam tanah kemudian menjadi cadangan air tanah dangkal yang bermanfaat untuk mengurangi risiko kekeringan saat musim kemarau.

Pada kegiatan sosialisasi ini, masyarakat terlihat sangat antusias mengikuti penjelasan dari tim penyuluh. Keterlibatan langsung ini memicu banyak diskusi antara tim pengabdian dan masyarakat. Antusiasme tersebut tampak saat sesi tanya jawab dan diskusi, di mana masyarakat aktif menanyakan mengenai alasan standar kedalaman lubang, fungsi pori-pori pada pipa, serta bagaimana sirkulasi udara dapat membantu proses pembusukan sampah organik. Hasil kegiatan tahap pertama menunjukkan bahwa masyarakat mulai memahami pentingnya sistem biopori sebagai sarana pengolahan kompos sekaligus resapan air.

Praktik Pelaksanaan Program Biopori

Pelaksanaan kegiatan pembuatan serta pemasangan lubang resapan biopori dilakukan melalui beberapa tahapan. Lubang biopori dibuat dengan kedalaman sekitar 80–100 cm menggunakan bor tanah (Gambar 1). Tahap awal yang dilakukan adalah melubangi tanah

dengan bor tersebut. Setelah lubang terbentuk, dapat dipasang pipa paralon yang sudah diberi lubang sebagai pelapis (Gambar 1). Lubang-lubang pada pipa tersebut memiliki peran penting dalam membantu proses pengolahan sampah organik. Lubang ini memungkinkan udara masuk dan keluar dengan baik, sehingga sirkulasi udara menjadi lebih lancar. Kondisi tersebut mendukung aktivitas mikroorganisme tanah dalam menguraikan sampah organik.



Gambar 1. a. Pipa Paralon; b. Bor tanah

Secara fisik, dimensi ini menciptakan ruang kosong di dalam tanah yang mampu menampung volume sekitar 6,2 liter. Jika dikonversi ke berat sampah rumah tangga seperti sisa sayuran atau kulit buah (rata-rata 0,5 kg/liter sesuai SNI 19-3964-1994), satu lubang biopori ini mampu mengolah sekitar 2 hingga 3 kg sampah organik dalam sekali pengisian penuh. Kapasitas ini sangat efektif untuk memastikan bahwa sampah dapur warga tidak lagi dibuang ke dalam pekarangan terbuka, melainkan langsung dimasukkan ke dalam tanah untuk diurai secara alami.

Setelah lubang biopori selesai digali, dan pipa ditanam kemudian dapat langsung diisi dengan sampah organik. Pada bagian dasar pipa diisi dengan sampah organik basah. Selanjutnya, sampah organik basah tersebut ditutup dengan lapisan sampah organik kering, seperti dedaunan kering, guna mengurangi bau yang dihasilkan agar tidak mengganggu lingkungan sekitar. Setelah lubang terisi, lubang kemudian ditutup menggunakan penutup biopori agar tidak mudah tertimbun kembali oleh tanah atau material lain (Gambar 2). Penambahan sampah organik ke dalam lubang perlu dilakukan secara rutin setiap hari dan terjadwal guna menjaga keberlanjutan proses pengomposan yang berlangsung di dalamnya. Dengan demikian, sampah organik rumah tangga tidak hanya terkelola dengan baik, tetapi juga dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik (kompos) melalui proses di dalam lubang

biopori, yang selanjutnya dapat dipanen dalam kurun waktu kurang lebih dua bulan (Purwanto et al., 2021).



Gambar 2. a. Pengeboran tanah; b. Instalasi biopori yang telah terpasang

Secara teknis, penggunaan LRB ini juga berfungsi untuk meningkatkan laju infiltrasi air hujan ke dalam tanah. Pada kondisi tanah alami tanpa lubang, air hujan cenderung tertahan di permukaan karena hanya mengandalkan bidang resap horizontal seluas mulut lubang. Dengan adanya lubang biopori sedalam 80 cm, tercipta bidang resap vertikal tambahan melalui dinding lubang di bawah permukaan tanah, memungkinkan air mengalir lebih cepat ke lapisan tanah yang lebih dalam secara lateral atau ke samping (Wahyuni et al., 2020). Hal ini mempercepat air hujan masuk ke dalam tanah sehingga risiko genangan di sekitar rumah warga berkurang, sekaligus menjaga ketersediaan cadangan air tanah

Agar manfaat ini terus berjalan, masyarakat perlu memanen kompos yang terbentuk di dalam lubang secara berkala. Sampah yang dimasukkan akan menyusut dan berubah menjadi kompos dalam waktu 2 sampai 3 bulan. Masyarakat nantinya diarahkan untuk mengambil kompos tersebut agar isi lubang kembali kosong dan bisa digunakan kembali untuk membuang sampah dapur harian. Dengan siklus pengosongan ini, lubang biopori tidak akan tersumbat dan dapat terus digunakan secara permanen dan berkelanjutan. Selain itu, agar program ini tidak berhenti setelah Program KKN kelompok 43 berakhir. Keberlanjutan program ini dijamin melalui penyerahan bantuan alat secara langsung kepada perwakilan desa. Bantuan yang diberikan meliputi 2 unit bor tanah manual, pada Dusun Kaworan, dan Dusun Karangrejo. Langkah ini bertujuan agar warga desa bisa mandiri dan tidak terus bergantung pada pihak luar untuk melanjutkan program pengelolaan lingkungan (Natarajan et al., 2022). Kerja sama dalam pengadaan alat ini juga menjadi wujud nyata pencapaian SDG 17, yaitu kemitraan untuk memperkuat kelestarian lingkungan di tingkat desa.

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari program ini menunjukkan bahwa kegiatan yang dilakukan tidak hanya menghasilkan pembangunan Lubang Resapan Biopori (LRB), Namun, juga membawa perubahan pada aspek sosial, teknis, dan kelembagaan secara bersamaan. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai manfaat Lubang Resapan Biopori (LRB) sebagai upaya pengelolaan lingkungan, pengurangan sampah organik dan peningkatan resapan air. Melalui pelatihan yang diberikan oleh tim pengabdian, masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang cara pembuatan serta penerapan LRB secara tepat. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong tumbuhnya kesadaran dan kemandirian warga untuk menjaga kebersihan serta mengelola lingkungan desa secara berkelanjutan. Dengan demikian, LRB dapat menjadi solusi sederhana dan efektif yang dapat diterapkan masyarakat dalam mendukung kelestarian lingkungan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- BNPB. (2024). Jumlah Kejadian Bencana Menurut Jenis Bencana Tahun 2010-2024 (Juklak BNPB No. 7 Tahun 2023). Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Badan Standardisasi Nasional. (1994). SNI 19-3964-1994: Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Jakarta: BSN.
- Chavan, S., Arya, S., & Kumar, S. (2022). Open dumping of organic waste: Associated fire, environmental pollution and health hazards. In *Advanced organic waste management* (pp. 15–31). Elsevier.
- Enzy Zevania, Hasanudin, Z. H., Mahcaya, A., Simbon, M. O., Pambudi, G., & Nugroho, D. (2026). Penerapan lubang biopori untuk mengatasi genangan air oleh alih fungsi lahan dan sampah rumah tangga di Kelurahan Way Dadi. *Jurnal Pengabdian Cendekia*, 2(1), 394–400.
- Faridah, U., Pratama, R. P., & Tristanto, S. (2026). Implementasi lubang resapan biopori untuk meningkatkan daya resap tanah dan mengelola sampah organik di Desa Ngunut. *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 1267–1274.
- Lehane, L. (2025). Experiential learning—David A. Kolb. In B. Akpan & T. J. Kennedy (Eds.), *Science education in theory and practice* (pp. 235–253). Springer Nature Switzerland.
- Lestari, E., Rusdiyana, E., Sugihardjo, S., Setyowati, R., Widiyanto, W., & Wibowo, F. (2025). Identification of institutional characteristics and actors driving climate village program (PROKLIM). *E3S Web of Conferences*, 682, 05013.

- Linda, R. (2016). Pemberdayaan ekonomi kreatif melalui daur ulang sampah plastik (studi kasus Bank Sampah Berlian Kelurahan Tangkerang Labuai). *Jurnal Al-Iqtishad*, 12(1), 1–19.
- Meiyuntariningsih, T., Maharani, A., Rizkinannisa, J. R., & Hastiani, F. N. (2022). Pengolahan sampah dengan metode biopori. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 113–122.
- Natarajan, N., Newsham, A., Rigg, J., & Suhardiman, D. (2022). A sustainable livelihoods framework for the 21st century. *World Development*, 155, 105898.
- Purwanto, A., Widodo, S., & Rahmawati, N. (2021). Pemanfaatan lubang resapan biopori sebagai media pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi kompos. *Jurnal Pengabdian Lingkungan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 45–52.
- Rahman, I., & Karim, A. (2025). Failure of good governance at the local level: A case study of PKH social assistance and village fund management. *Journal of Education and Learning*, 3(1).
- Rose, S. (2026). Walking as a foundation for community asset building: Evaluating social cohesion and wellbeing through ABCD. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 5(Supplement), 179.
- Shabrina, F., & Mustafa, I. Y. (2026). Development of green economy-based ecotourism packages in Proklam Merbabu Asih Village, Cirebon City. *Jurnal Toursci*, 3(3), 230–246.
- Wahyuni, S., Halik, G., Rohmah, M. A., & Sisingsih, D. (2020). Estimation of groundwater potential using the electrical resistivity method—Wenner array. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 437(1), 012042.
- Wibowo, T., Istiana, A., & Zakiyah, E. (2022). Pembuatan biopori untuk resapan air hujan dan pemanfaatan sampah organik. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 387–392.
- Yusuf, M. F., & Hanum, U. (2019). Sosialisasi dan pelatihan teknis pembuatan lubang resapan biopori sebagai solusi pencegahan dan penanganan banjir di Kota Tanjungpinang. *EMaSS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 168–174.
- Zaller, J. G., & Saxler, N. (2007). Selective vertical seed transport by earthworms: Implications for the diversity of grassland ecosystems. *European Journal of Soil Biology*, 43, S86–S91.