

Pelatihan Pemasangan Biopori Bagi Kelompok Wanita Tani dan PKK di Padukuhan Panggang

Intan Kusumawati^{1*}, Endarwati², Desi Mardianti³, Muthmainnah⁴, Citra Ayudiaty⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Cokroaminoto Yogyakarta Yogyakarta Indonesia

*Penulis Korespondensi, email: intankusumawati1978@gmail.com.

Diterima: 08-08-2026

Disetujui: 02-10-2026

DOI: 10.47200/jnajpm.v11i2.3109

Abstrak

Pengembangan kesadaran lingkungan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan air hujan menjadi penting dalam mengurangi risiko banjir lokal dan meningkatkan kualitas lingkungan. Kegiatan pelatihan pemasangan lubang resapan biopori bagi Kelompok Wanita Tani (KWT) dan ibu-ibu PKK di Padukuhan Panggang Kulon Progo bertujuan meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola air hujan dan mengurangi genangan air. Pelatihan ini dilakukan dengan metode penyampaian materi dan praktik langsung pembuatan lubang biopori. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta pelatihan berhasil memahami dan mempraktikkan cara pembuatan lubang biopori secara mandiri. Kegiatan ini juga berhasil memberdayakan masyarakat dan meningkatkan kesadaran lingkungan. Kesimpulannya, pelatihan pemasangan lubang resapan biopori dapat menjadi salah satu solusi efektif dalam mengurangi risiko banjir lokal dan meningkatkan kualitas lingkungan. Saran untuk kegiatan selanjutnya adalah meningkatkan ketersediaan alat dan bahan serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan serupa.

Kata Kunci: pelatihan biopori, ketrampilan masyarakat, pengelolaan air, wanita

Abstract

Developing environmental awareness and community skills in rainwater management is crucial for reducing the risk of local flooding and improving environmental quality. A training activity on installing biopore infiltration holes for Women Farmers' Groups (KWT) and Family Welfare Movement (PKK) members in Panggang Hamlet, Kulon Progo, aimed to increase community awareness and skills in managing rainwater and reducing waterlogging. The training involved delivering materials and hands-on practice in constructing biopore holes. The results showed that participants successfully understood and practiced how to independently construct biopore holes. This activity also successfully empowered the community and increased environmental awareness. In conclusion, training on installing biopore infiltration holes can be an effective solution for reducing the risk of local flooding and improving environmental quality. Recommendations for future activities include increasing the availability of tools and materials and increasing community participation in similar activities.

Keywords: biopore training, community skills, water management, women

Pendahuluan

Padukuhan Panggang, Kalurahan Bumirejo, Pakanewon Lendah, Kulon Progo merupakan salah satu wilayah yang sering menghadapi permasalahan genangan air (Julaikah and Astuti 2023; Pratiwi 2024; Tumpu et al. 2023) khususnya saat musim hujan tiba. Genangan air yang terjadi tidak hanya mengganggu aktivitas warga, tetapi juga merusak tanaman sayur yang ditanam oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) Padukuhan Panggang Kulon Progo. Untuk mengatasi permasalahan ini, dilakukan kegiatan pelatihan pemasangan lubang resapan biopori sebagai upaya meningkatkan daya resap tanah dan mengurangi risiko banjir lokal (Pratiwi 2024). Permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan genangan air menjadi isu yang kerap dihadapi oleh masyarakat pedesaan, termasuk di Padukuhan Panggang, Kabupaten Kulon Progo. Ketika musim hujan tiba, genangan air dengan cepat terbentuk akibat buruknya daya serap tanah dan terbatasnya sistem drainase alami (Antara 2021; Kodoatie 2021). Hal ini bukan hanya menghambat aktivitas sehari-hari warga, tetapi juga berdampak langsung pada keberlangsungan pertanian, khususnya bagi Kelompok Wanita Tani (KWT) yang aktif membudidayakan tanaman sayuran untuk konsumsi maupun pemasaran lokal. Genangan air yang terjadi secara berulang dalam jangka waktu yang lama dapat menurunkan kualitas tanah, menyebabkan akar tanaman membusuk, serta menimbulkan kerugian hasil panen (Mulyanti 2022).

Peran ibu-ibu PKK yang berperan aktif dalam pengelolaan lingkungan dan rumah tangga memiliki potensi besar untuk dilibatkan dalam upaya mitigasi lingkungan berbasis komunitas (Ariestiningsih et al. 2024; Dharmayanti et al. 2025; Izzati et al. 2025; Rahmawati, Nasrulloh, and ... 2024; Tijani et al. 2024). Sayangnya, masih rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai teknik sederhana pengelolaan air hujan menyebabkan potensi mitigasi ini belum dimanfaatkan secara optimal (Budiyanto et al. 2025; Haqi, Kurniawan, and Mutaali 2026; Kholif 2020; Ummah and Kusumah 2020). Salah satu solusi tepat guna yang terbukti efektif untuk mengatasi permasalahan ini adalah penerapan lubang resapan biopori (Dewi et al. 2024). Lubang biopori merupakan teknologi tepat guna yang bertujuan untuk meningkatkan daya serap air ke dalam tanah, mengurangi volume limpasan air permukaan (*run-off*), sekaligus mendukung pengelolaan sampah organik rumah tangga (Sumbodo et al. 2024). Pengaplikasian lubang biopori (Juanita and Eka 2023) bersifat sederhana, hemat biaya, dan dapat dilakukan oleh siapa saja, termasuk ibu-ibu rumah tangga dan petani perempuan.

Melalui pelatihan pemasangan lubang biopori bagi anggota KWT dan ibu-ibu PKK Padukuhan Panggang, diharapkan terjadi peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran lingkungan (Khadafi et al. 2024; Kusumawati et al. 2021). Kegiatan ini tidak hanya bersifat kuratif terhadap genangan air, tetapi juga memiliki dimensi edukatif dan pemberdayaan masyarakat. Dengan keterlibatan aktif perempuan dalam menjaga lingkungan, maka pembangunan berkelanjutan di tingkat Padukuhan dapat lebih mudah diwujudkan dan menunjang tinggi nilai-nilai karakter

masyarakat (Kusumawati 2016). Oleh karena itu, pelatihan ini penting untuk dilaksanakan sebagai bagian dari upaya adaptasi masyarakat terhadap perubahan lingkungan sekaligus pemberdayaan komunitas perempuan melalui penerapan teknologi ramah lingkungan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut: (1) Bagaimana kondisi genangan air yang terjadi di Padukuhan Panggang dan dampaknya terhadap kegiatan pertanian serta aktivitas warga? (2) Sejauh mana pemahaman masyarakat, khususnya KWT dan ibu-ibu PKK, terhadap pentingnya lubang resapan biopori sebagai solusi pengelolaan air hujan? (3) Bagaimana meningkatkan keterampilan praktis warga dalam membuat dan mengelola lubang biopori secara mandiri? (4) Bagaimana memberdayakan kelompok perempuan untuk berperan aktif dalam pelestarian lingkungan melalui penerapan teknologi biopori?

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dengan tujuan: (1) Meningkatkan kesadaran masyarakat Padukuhan Panggang, khususnya KWT dan ibu-ibu PKK, tentang pentingnya pengelolaan air hujan untuk mencegah genangan dan banjir lokal. (2) Memberikan pemahaman teoritis tentang konsep, manfaat, dan prinsip kerja lubang resapan biopori. (3) Melatih peserta untuk dapat membuat dan memasang lubang biopori secara mandiri dengan teknik yang tepat. (4) Mendorong pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai bahan kompos melalui sistem biopori. (5) Mewujudkan partisipasi aktif perempuan dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan di tingkat Padukuhan (Juanita and Eka 2023; Khadafi et al. 2024; Mahmud et al. 2023; Yulianto, Iswantari, and Yulandari 2023).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan penelitian *quasi-eksperimental*. Populasi penelitian adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) dan ibu-ibu PKK di Padukuhan Panggang Kulon Progo, dengan sampel sebanyak 30 orang yang dipilih secara *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner dan lembar observasi yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis statistik inferensial.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bor tanah manual untuk membuat lubang biopori, pipa PVC untuk pelindung dinding lubang, dan sampah organik sebagai bahan pengisi lubang biopori. Bahan-bahan tersebut dipilih karena mudah diperoleh dan efektif dalam meningkatkan daya resap air tanah. Proses pembuatan lubang biopori dilakukan dengan cara manual, dengan kedalaman lubang sekitar 80-100 cm dan diameter 10-15 cm (Juanita and Eka 2023; Mahmud et al. 2023; Yulianto et al. 2023).

Hasil dan Pembahasan

Pelatihan ini berada di Padukuhan Panggang, Kalurahan Bumirejo, Pakanewon Lendah, Kulon Progo. Peserta adalah dari Kelompok Wanita Tani (KWT) dan Ibu-ibu PKK Padukuhan Panggang Kulon Progo. Personil yang terlibat yaitu mahasiswa sebanyak 8 orang, 1 dosen pendamping dan tim pengabdian masyarakat serta dari masyarakat dari anggota Kelompok KWT dan Ibu-ibu PKK Padukuhan Panggang Kulon Progo.

Kegiatan pelatihan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat dimulai dengan penyampaian materi mengenai pentingnya lubang biopori dan peranannya dalam mengurangi genangan air (Sudarmanto et al. 2020). Setelah itu, dilakukan praktik langsung pembuatan lubang biopori menggunakan alat bantu yang telah disiapkan. Mahasiswa membantu mendampingi peserta dalam proses instalasi dan memberikan arahan teknis. Berikut penjelasan lengkap dan terperinci mengenai lubang biopori dan pelatihan pemasangannya untuk Kelompok Wanita Tani (KWT) dan ibu-ibu PKK.

Gambar 1.

Kegiatan temu warga di Pedukuhan Panggang



Materi adalah pentingnya lubang biopori dan peranannya dalam mengurangi genangan air yaitu: (1) Pengertian Lubang Biopori: Lubang biopori adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter sekitar 10–15 cm dan kedalaman 80–100 cm. Lubang ini biasanya diisi dengan sampah organik seperti sisa sayuran, daun kering, atau limbah dapur lainnya. (2) Tujuan dan Manfaat Lubang Biopori: Mengurangi genangan air: Lubang biopori meningkatkan daya serap air tanah, sehingga air hujan dapat masuk ke dalam tanah lebih cepat dan tidak menggenang di permukaan (Dewi et al. 2024). Tujuannya adalah (a) Mencegah banjir: Dengan memperbanyak lubang biopori, aliran air permukaan berkurang, dan risiko banjir menurun. (b) Meningkatkan cadangan air tanah: Air hujan yang masuk melalui lubang biopori diserap ke dalam tanah, menambah volume air tanah. (c) Mengolah sampah organik menjadi kompos: Lubang biopori berfungsi juga sebagai

komposter alami yang menghasilkan pupuk kompos. (d) Meningkatkan kesuburan tanah: Kompos yang dihasilkan dari biopori memperbaiki struktur dan nutrisi tanah. (e) Mencegah erosi tanah: Air yang langsung terserap ke dalam tanah mengurangi aliran permukaan yang bisa mengikis tanah. (f) Ramah lingkungan dan mudah diterapkan: Biopori tidak memerlukan teknologi canggih, hemat biaya, dan bisa diterapkan oleh masyarakat di lingkungan rumah masing-masing (KHOWATIM 2022; Putra et al. 2022; Yulianto et al. 2023). (3) Relevansi untuk Padukuhan Panggang. Padukuhan Panggang yang mungkin menghadapi tantangan dalam pengelolaan air hujan, minimnya sistem drainase, serta potensi banjir lokal saat hujan deras, akan sangat terbantu dengan penerapan biopori. Selain itu, KWT dan PKK sebagai komunitas perempuan memiliki potensi besar untuk menjadi motor penggerak kegiatan lingkungan ini karena mereka dekat dengan kegiatan rumah tangga dan pertanian.

Bahan-Bahan Pelatihan Pemasangan Biopori bagi KWT dan Ibu-Ibu PKK di Padukuhan Panggang, Kalurahan Bumirejo, Pakanewon Lendah, Kulon Progo (Baguna, Tamnge, and Tamrin 2021; Khadafi et al. 2024). Berikut daftar alat dan bahan yang dibutuhkan serta materi pelatihan:

Tabel 1.

Alat dan bahan yang diperlukan

No	Nama Alat/Bahan	Fungsi
1	Bor tanah manual atau bor biopori	Untuk melubangi tanah secara vertikal
2	Pipa paralon (PVC) diameter 10–15 cm, panjang 80–100 cm	Untuk melapisi dinding lubang agar tidak runtuh
3	Penutup lubang (bisa dari kaleng bekas, kawat kasa, atau tutup PVC)	Menjaga kebersihan dan keamanan lubang
4	Sampah organik rumah tangga (daun, sisa makanan, sayuran busuk, kulit buah)	Bahan kompos di dalam lubang biopori
5	Sarung tangan dan sepatu boot	Untuk keselamatan saat bekerja
6	Ember atau karung	Untuk mengangkut sampah organik
7	Cetakan modul pelatihan	Berisi informasi teknis dan manfaat biopori

Berikut penjelasan materi yang disampaikan dalam pelatihan pemasangan lubang biopori, yang dapat digunakan sebagai panduan untuk pelatihan bagi Kelompok Wanita Tani (KWT) dan ibu-ibu PKK di Padukuhan Panggang: Materi yang disampaikan dalam pelatihan. Penjelasan tentang Konsep dan Manfaat Biopori. Materi ini bertujuan mengenalkan peserta pelatihan pada pengertian biopori, yaitu lubang resapan air berbentuk vertikal ke dalam tanah yang juga berfungsi sebagai tempat penguraian sampah organik. Manfaat utama biopori, antara lain: (a) Meningkatkan daya serap air ke dalam tanah. (b) Mengurangi genangan dan aliran permukaan (*run-off*). (c) Menyediakan media pengomposan

alami. (d) Menambah kesuburan tanah dengan hasil kompos. Serta (e) Menjaga keseimbangan ekosistem tanah.

Hubungan antara Biopori dan Pengurangan Banjir. Penekanan bahwa biopori bukan hanya proyek penghijauan, tetapi strategi nyata dalam pengelolaan air hujan. Air hujan yang sebelumnya menggenang atau mengalir ke saluran air bisa langsung masuk ke tanah melalui lubang biopori. Dalam skala besar (misalnya 50–100 lubang di lingkungan padat), daya resap tanah meningkat signifikan, sehingga mengurangi beban saluran air dan mencegah banjir lokal. Juga dijelaskan bahwa biopori dapat diterapkan secara masif di halaman rumah, sekolah, fasilitas umum, dan lahan pertanian.

Gambar 2.

Pemasangan biopori di salah satu rumah warga

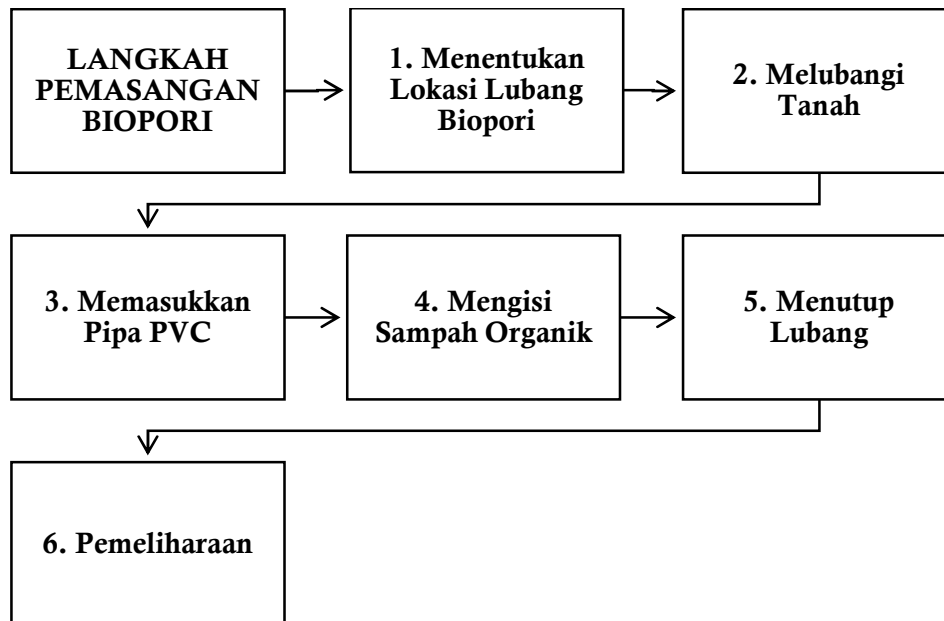


Praktik Pemilahan Sampah Organik Rumah Tangga. Peserta dilatih untuk membedakan antara sampah organik dan anorganik: (1) Organik: sisa sayur, kulit buah, daun, sisa makanan. (2) Anorganik: plastik, kaca, logam, karet (tidak boleh masuk biopori). (3) Disosialisasikan pentingnya pemilahan dari sumber (rumah tangga) sebagai langkah awal pengelolaan sampah yang berkelanjutan. (4) Diperkenalkan wadah pengumpulan organik yang bisa disiapkan di dapur rumah.

Teknik dan cara membuat lubang biopori yang efektif sebagai penjelasan teknis cara membuat lubang biopori: (1) Menggunakan bor biopori atau alat alternatif seperti linggis/cangkul jika bor tidak tersedia. (2) Ukuran standar: diameter 10–15 cm, kedalaman 80–100 cm. (3) Pemasangan pipa PVC untuk mencegah longsoran dinding lubang. (4) Penempatan lubang di tempat yang tidak mengganggu aktivitas, misalnya di pinggir jalan setapak, taman, atau kebun. (5) Praktik langsung oleh peserta dilakukan sebagai bagian dari pelatihan.

Gambar 3.

Cara Pemasangan Biopori/Langkah-langkah pembuatan Lubang Biopori



Berikut langkah-langkah praktis pemasangan lubang biopori yang diajarkan langsung di lapangan, seperti disajikan pada gambar 3. Langkah 1: Menentukan Lokasi Lubang Biopori. Pilih lokasi di sekitar rumah, taman, kebun, atau lahan terbuka yang rawan genangan. Jarak antar lubang idealnya sekitar 1 meter jika ingin membuat beberapa lubang dalam satu area. Langkah 2: Melubangi Tanah. Gunakan bor tanah untuk membuat lubang vertikal dengan diameter 10–15 cm dan kedalaman sekitar 80–100 cm. Pastikan lubang tegak lurus dan tidak miring agar stabil. Langkah 3: Memasukkan Pipa PVC. Masukkan pipa paralon ke dalam lubang sebagai pelindung dinding lubang. Pipa dapat dilubangi di beberapa sisi untuk mempercepat proses resapan. Langkah 4: Mengisi Sampah Organik. Masukkan sampah organik seperti sisa sayuran, kulit buah, daun kering, dan sisa makanan ke dalam lubang. Jangan memasukkan sampah plastik, logam, atau bahan non-organik lainnya. Langkah 5: Menutup Lubang. Tutup bagian atas lubang dengan kawat kasa atau penutup khusus agar tidak dimasuki hewan, tidak menimbulkan bau, dan tetap aman jika diinjak. Langkah 6: Pemeliharaan. Setiap minggu atau dua minggu, tambahkan sampah organik baru ke dalam lubang. Setelah 3–6 bulan, sampah organik di dalam lubang akan menjadi kompos yang bisa diambil dan digunakan untuk tanaman.

Pengelolaan biopori pasca pemasangan (pemeliharaan dan pengisian rutin). Setelah lubang biopori dibuat, harus dilakukan: (1) Pengisian sampah organik secara rutin (setiap 2–3 hari atau seminggu sekali). (2) Pemantauan lubang agar tidak tertutup tanah atau tersumbat dan (3) Penutupan lubang dengan penutup khusus (bisa dari kaleng, kawat kasa, atau tutup pipa) untuk mencegah masuknya hewan dan menjaga kebersihan. Edukasi tentang tanggung jawab bersama untuk menjaga keberlangsungan fungsi biopori di lingkungan masing-masing. Proses dekomposisi dan pemanfaatan hasil kompos. Penjelasan bahwa sampah organik dalam lubang biopori akan mengalami dekomposisi alami oleh aktivitas mikroorganisme tanah dan cacing. Waktu dekomposisi sekitar 3–6 bulan, tergantung jenis bahan dan kondisi tanah. Setelah itu, isi lubang bisa diambil sebagai kompos alami untuk

menyuburkan tanaman sayur, bunga, atau tanaman produktif lainnya. Penekanan bahwa ini adalah ekosistem tertutup dan ramah lingkungan, yang bisa mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Lubang biopori adalah solusi sederhana dan murah yang bisa diterapkan oleh masyarakat dalam mengatasi permasalahan lingkungan seperti genangan air, pengelolaan sampah, dan peningkatan kesuburan tanah. Dengan keterlibatan aktif ibu-ibu PKK dan KWT dalam pelatihan dan praktik biopori, program ini berpotensi besar mendukung ketahanan pangan keluarga, keindahan lingkungan, dan keberlanjutan ekosistem Padukuhan. Faktor Pendukung: (a) Kondisi lingkungan: Seringnya terjadi genangan air di area tanaman sayur membuat masyarakat antusias mengikuti pelatihan sebagai solusi atas permasalahan mereka. (b) Antusiasme peserta: Tingginya semangat dan keterlibatan dari anggota KWT dan ibu-ibu PKK selama pelatihan berlangsung. Faktor Penghambat. (a) Keterbatasan alat dan bahan. (b) Kesulitan dalam penyediaan bor tanah dan pipa PVC sebagai bahan utama pembuatan biopori menjadi tantangan dalam pelaksanaan kegiatan ini. (c) Akses terhadap material: Tidak semua alat tersedia di wilayah setempat, sehingga memerlukan persiapan lebih awal untuk pengadaan alat.

Hasil yang dicapai dalam pelatihan Biopori ini Pemasangan Biopori Bagi Kelompok Wanita Tani dan Ibu-Ibu PKK di Padukuhan Panggang Kulon Progo. Peserta pelatihan berhasil memahami dan mempraktikkan cara pembuatan lubang biopori secara mandiri. Terpasangnya beberapa lubang biopori di area pertanian sayur milik KWT sebagai percontohan. Pemberian bantuan berupa alat dan bahan (bor biopori dan pipa PVC) kepada kelompok KWT untuk kelanjutan kegiatan secara mandiri. Partisipasi dalam masyarakat pada kegiatan ini mendapatkan sambutan baik dari masyarakat. Kelompok KWT dan Ibu-ibu PKK menunjukkan keterlibatan aktif selama pelatihan berlangsung. Mereka juga menyampaikan keinginan untuk melanjutkan pembuatan biopori secara mandiri di lahan pertanian dan pekarangan rumah masing-masing.

Penutup

Pelatihan pemasangan biopori di Padukuhan Panggang menjadi langkah konkret dalam pemberdayaan masyarakat dan pengurangan risiko banjir lokal. Meskipun terdapat kendala teknis dalam penyediaan alat, semangat dan partisipasi masyarakat yang tinggi menjadi modal utama keberhasilan kegiatan ini. Diharapkan pelatihan ini menjadi awal dari upaya berkelanjutan dalam menciptakan lingkungan yang lebih lestari dan produktif. Materi pelatihan disusun bersifat partisipatif dan aplikatif, memungkinkan peserta memahami pentingnya biopori secara teoritis, mempraktikkan langsung pembuatan lubangnya, dan menerapkan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pelatihan ini, ibu-ibu PKK dan KWT dapat menjadi agen perubahan lingkungan yang mampu menjaga kebersihan lingkungan, mengelola sampah, serta meningkatkan kualitas tanah dan air secara berkelanjutan.

Pelatihan pemasangan biopori bagi Kelompok Wanita Tani (KWT) dan ibu-ibu PKK di Padukuhan Panggang, Kalurahan Bumirejo, Pakanewon Lendah, Kulon Progo telah berhasil meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola air hujan dan mengurangi genangan air. Dengan demikian, pelatihan ini dapat menjadi salah satu solusi efektif dalam mengurangi risiko banjir lokal dan meningkatkan kualitas lingkungan. Oleh karena itu, diharapkan kegiatan serupa dapat terus dilakukan untuk memberdayakan masyarakat dan meningkatkan kesadaran lingkungan.

Pernyataan

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

Daftar Pustaka

- Antara, Igmy. 2021. "Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Berbasis Kearifan Lokal." *Jsikti: Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer*
- Ariestiningsih, E. S., M. P. Suhaili, R. Agustina, T. B. Saputro, And ... 2024. "... Dengan Sistem Biopori Kepada Ibu-Ibu Pkk Di Desa Sedagaran Kecamatan Sidayu Kabupaten Gresik: Implementasi Dalam" *Prosiding Seminar Hasil*
- Baguna, F. L., F. Tamnge, And M. Tamrin. 2021. "Pembuatan Lubang Resapan Biopori (Lrb) Sebagai Upaya Edukasi Lingkungan." *Kumawula: Jurnal Pengabdian*
- Budiyanto, Muchamad Arif, Muhamad Arifin, Muhammad Ryan Iskandar, And Muhammad Arif Hidayatullah. 2025. "Genangan Banjir Sungai Gajahwong Yang Berdampak Terhadap Permukiman Bantaran Sungai Di Kelurahan Pandeyan." *Nuansa Akademik: Jurnal Pembangunan Masyarakat* 10(1):349–60. Doi:10.47200/Jnajpm.V10i1.3075.
- Dewi, Aicm, R. W. Pratama, K. Malkan, And ... 2024. "Pelatihan Penerapan Lubang Resapan Biopori Sebagai Penanggulangan Penumpukan Sampah Organik." *Ijcosin*
- Dharmayanti, Amilita M. R., Ade Wahyu Y. P. Parmita, Gusti U. N. Tajalla, Muhammad Rafli Masdar, Rayhan Kurnia Danuarta, Navalma Glory Sankara Pongsapan, And Arya Pandu Dewanata Sumomba. 2025. "Pemanfaatan Biopori Sebagai Solusi Lingkungan Pencegahan Banjir Dan Pengelolaan Sampah Organik." *Nuansa Akademik: Jurnal Pembangunan Masyarakat* 10(1):37–48. Doi:10.47200/Jnajpm.V10i1.2657.
- Haqi, Fatnarika Beta, Andri Kurniawan, And Lutfi Mutaali. 2026. "Strategi Peningkatan Kesiapsiagaan Masyarakat Permukiman Kumuh Terhadap Bencana Banjir Rob Di Kelurahan Oesapa." *Nuansa Akademik: Jurnal Pembangunan Masyarakat* 11(1):97–110. Doi:10.47200/Jnajpm.V11i1.3461.

- Izzati, N., A. Mayasari, T. Sundari, And ... 2025. "Pemahaman Warga Karangtengah Dalam Pelatihan Teknologi Biopori Mini Dalam Pot." *Journal Of Research*
- Juanita, J., And K. I. Eka. 2023. "Pelatihan Teknologi Biopori Untuk Penanggulangan Permasalahan Banjir Dan Sampah Di Kecamatan Tambak." *Empowerment*.
- Julaikah, J., And B. W. Astuti. 2023. "Pengelolaan Air Bersih Siap Guna Dengan Metode Filtrasi Pada Pondok Pesantren X Daerah Bantul." *Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat*
- Khadafi, M. S., M. R. Kurniawan, M. Y. Yudhanta, And ... 2024. "Pelatihan Pertanian Organik Pada Lahan Pekarangan Dan Pengaplikasian Biopori Sebagai Upaya Ketahanan Pangan Di Desa Wonosari Kecamatan Gondangrejo" ... *Hasil Penelitian Dan*
- Kholif, M. Al. 2020. *Pengelolaan Air Limbah Domestik*. Books.Google.Com.
- Khowatim, K. 2022. "Pelatihan Pembuatan Biopori Untuk Mengatasi Banjir Cileuncang Di Desa Demuk, Kecamatan Pucanglaban, Kabupaten Tulungagung." *Jurnal Widya Laksana*.
- Kodoatie, R. J. 2021. *Tata Ruang Air Tanah*. Books.Google.Com.
- Kusumawati, I., R. Oktavan, D. Anggita, B. Sakty, And ... 2021. "Kkn Tematik Covid-19 Di Pasar Majapahit Desa Umbulharjo Kecamatan Cangkringan Sleman, Mts Bima Bhakti Pertiwi Sleman, Dan Universitas Cokroaminoto" *Gemi*.
- Kusumawati, Intan. 2016. "Landasan Filosofis Pengembangan Karakter Dalam Pembentukan Karakter." *Academy Of Education Journal* 7(1):1–15. Doi:10.47200/Aoej.V7i1.342.
- Mahmud, F., K. W. Widiatmoko, B. Tutuko, And ... 2023. "Pelatihan Dan Pendampingan Pembuatan Resapan Biopori Untuk Memperbaiki Kualitas Air Tanah Di Desa Mranggen." *Selaparang: Jurnal*
- Mulyanti, D. 2022. "Kearifan Lokal Masyarakat Terhadap Sumber Mata Air Sebagai Upaya Konservasi Dan Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan." *Bina Hukum Lingkungan*.
- Pratiwi, T. N. 2024. "Pengelolaan Air Di Sektor Pertanian: Strategi Menghadapi Krisis Air." *Literacy Notes*.
- Putra, Kbsk, I. P. K. Pramana, A. Angeline, And ... 2022. "Pelatihan Dan Pendampingan Pengelolaan Sampah Organik Melalui Biopori Di Desa Peken Belayu Kecamatan Marga Kabupaten Tabanan Bali." *To Maega: Jurnal*

- Rahmawati, E. N., A. Nasrulloh, And ... 2024. "... Pembuatan Lubang Cerdas Organik (Biopori) Guna Mengatasi Masalah Sampah Produksi Rumah Tangga Di Desa Eka Mulya" *Jurnal Akademik*
- Sudarmanto, E., E. Revida, N. Zaman, M. M. T. Simarmata, And ... 2020. *Konsep Dasar Pengabdian Kepada Masyarakat: Pembangunan Dan Pemberdayaan*. Books.Google.Com.
- Sumbodo, B. T., S. R. Ika, Y. Kamboja, And ... 2024. "Pengelolaan Sampah Organik Dengan Biopori Dan Pelatihan Pembuatan Kompos Untuk Mendukung Pengurangan Sampah Di Kelurahan Giwangan Kota" *Kacanegara*
- Tijani, H., N. Aulia, H. Pamungkas, And ... 2024. "Implementasi Lubang Resapan Biopori Sebagai Strategi Pemberdayaan Berkelanjutan Dan Pelestarian Lingkungan Di Desa Cihanyir." *Proceedings*
- Tumpu, M., T. Tamim, F. E. Lopian, E. R. Bungin, And A. Nurdin. 2023. *Pengelolaan Air Limbah*. Books.Google.Com.
- Ummah, M., And R. I. Kusumah. 2020. "Kajian Teoritis Water Governance Untuk Pengelolaan Air Di Indonesia." *Jisipol | Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu*
- Yulianto, G., A. Iswantari, And D. Y. Yulandari. 2023. "Edukasi Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Dan Pembuatan Lubang Biopori." *Jurnal Pusat Inovasi*

