

PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK DAN BIOPORI UNTUK PENINGKATAN RESAPAN AIR DAN KESUBURAN TANAMAN PERTANIAN DI DESA KURUNG KAMBING KEC.MANDALAWANGI KABUPATEN PANDEGLANG

Shinta Permana Putri¹⁾, Sodikin^{2*)}, Guntur Bagus Pamungkas³⁾, Nurhasanah⁴⁾, Ila Fadila⁵⁾.

^{1,3} Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, FST Universitas Terbuka, Indonesia

^{2,4} Program Magister Studi Lingkungan, Sekolah Pascasarjana Universitas Terbuka, Indonesia

⁵ Program Studi Agrobisnis, FST, Universitas Terbuka, Indonesia

*Corresponding Author: sodikinn@ecampus.ut.ac.id

Article Info

Article History:

Received February 18, 2026

Revised June 17, 2026

Accepted June 29, 2026

Keywords:

training;

fertilizer;

biopore;

water infiltration;

goat pen

ABSTRAK

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Kurung Kambing, Kecamatan Mandalawangi, Kabupaten Pandeglang, yang menghadapi permasalahan penurunan kesuburan tanah akibat ketergantungan terhadap pupuk kimia serta rendahnya kemampuan resapan air yang menyebabkan genangan pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menerapkan teknologi pertanian ramah lingkungan melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) berfitohormon dan lubang resapan biopori. Metode pelaksanaan dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi. Materi pelatihan meliputi teori dan praktik pembuatan POC berbahan lokal seperti bawang merah dan jagung, serta teknik pembuatan dan pemeliharaan biopori untuk konservasi air. Program diikuti secara aktif oleh masyarakat dan kelompok tani setempat melalui kegiatan demonstrasi dan praktik lapangan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta mampu memproduksi POC secara mandiri dan mengaplikasikan teknologi biopori pada lahan pertanian mereka. Sebagian besar peserta menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai pengelolaan kesuburan tanah dan konservasi air, serta melaporkan adanya perbaikan pertumbuhan tanaman dan peningkatan produktivitas hasil panen dibandingkan sebelum pelatihan. Penerapan biopori juga memberikan manfaat nyata berupa berkurangnya genangan air saat hujan dan terjaganya kelembapan tanah pada musim kemarau. Selain meningkatkan aspek teknis budidaya, program ini berhasil meningkatkan kesadaran, kemandirian, dan kepercayaan diri masyarakat dalam mengadopsi teknologi pertanian berkelanjutan. Dengan demikian, integrasi penggunaan POC berfitohormon dan biopori menjadi alternatif teknologi sederhana berbasis sumber daya lokal yang efektif untuk mendukung ketahanan pertanian dan konservasi lingkungan di tingkat desa.

ABSTRACT

This community service program was implemented in Kurung Kambing Village, Mandalawangi District, Pandeglang Regency, which faces the problem of declining soil fertility due to dependence on chemical fertilizers and low water absorption capacity, which causes flooding during the rainy season and drought during the dry season. This activity aims to increase the community's capacity to apply environmentally friendly agricultural technologies through training in the production of liquid organic fertilizer (POC) containing phytohormones and biopore infiltration holes. The implementation method was carried out in three stages: preparation, training, and evaluation. The training materials included the theory and practice of making POC from local ingredients such as shallots and corn, as well as techniques for creating and maintaining biopores for water conservation. The program was actively participated in by the community and local farmer groups through demonstrations and field practice. Evaluation results showed that participants were able to produce POC independently and apply biopore technology to their agricultural land. Most participants demonstrated an increased understanding of soil fertility management and water conservation, and reported improved plant growth and increased crop productivity compared to before the training. The application of biopores also provided tangible benefits in the form of reduced waterlogging during the rainy season and maintained soil moisture during the dry season. In addition to improving the technical aspects of cultivation, this program has successfully increased community awareness, independence, and confidence in adopting sustainable agricultural technologies. Thus, the integration of phytohormone-enriched Liquid Organic Fertilizer (POC) and biopores provides a simple, locally resource-based technology that is effective in supporting agricultural resilience and environmental conservation at the village level.

Copyright © 2026, The Author(s). This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Sodikin, S., Putri, S. P., Pamungkas, G. B., Nurhasanah, N., & Fadila, I. (2026). PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK DAN BIOPORI UNTUK PENINGKATAN RESAPAN AIR DAN KESUBURAN TANAMAN PERTANIAN DI DESA KURUNG KAMBING KEC.MANDALAWANGI KABUPATEN PANDEGLANG. *Devote: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 5(2), 400–407. <https://doi.org/10.55681/devote.v5i2.5919>

PENDAHULUAN

Desa Kurung Kambing, yang terletak di Kecamatan Mandalawangi, Kabupaten Pandeglang, merupakan sebuah wilayah pedesaan yang secara fundamental dan historis sangat bergantung pada sektor pertanian sebagai penopang ekonomi utama dan tulang punggung penghidupan mayoritas masyarakatnya. Ketergantungan ini telah membentuk corak sosial dan ekonomi desa selama beberapa generasi. Namun, fondasi penghidupan yang kritis ini kini menghadapi ancaman serius dan multidimensi yang mengikis keberlanjutan sektor tersebut. Tantangan utama yang dihadapi berakar pada praktik pertanian konvensional yang diterapkan secara turun-temurun, khususnya ketergantungan yang berlebihan pada pupuk kimia anorganik. Pupuk kimia konvensional dinyatakan “environmentally hazardous” dan “an obstacle to sustainable agroecosystems” karena input intensif yang “damage the soil over time and have long-lasting impacts”, termasuk depleksi nutrisi, penurunan bahan organik, dan kerusakan sifat fisik tanah (Khan, 2024). Praktik ini, meskipun menawarkan peningkatan hasil panen yang cepat di awal, telah memicu degradasi kesuburan tanah yang signifikan seiring berjalannya waktu. Akumulasi residu kimia secara progresif mengurangi kandungan bahan organik, mematikan kehidupan mikroba penting di dalam tanah, dan menyebabkan pemadatan lapisan olah, yang pada akhirnya mengurangi kualitas lahan dan produktivitas hasil panen dalam jangka panjang. Beberapa review menyebut penurunan bahan organik sebagai proses utama degradasi tanah di sistem pertanian intensif dan bahwa penggunaan tinggi agro-kimia berkontribusi pada degradasi tersebut (Feng, 2025). Penyebab lain menurunnya kesehatan tanah karena erosi air dan angin, penggembalaan, hilangnya bahan organik karena kebakaran, deforestasi dan pengolahan tanah (Sianipar, 2024).

Krisis agronomis ini diperparah oleh manajemen air yang tidak optimal dan kontras secara ekstrem. Di banyak wilayah, perubahan iklim meningkatkan frekuensi kekeringan dan kelangkaan air yang sangat menghambat produksi pertanian dan mengancam ketahanan pangan; penulis menekankan bahwa pengelolaan air yang efisien (misalnya mikr o-irigasi, penjadwalan irigasi) menjadi kunci adaptasi (Biswas, 2025., Srivastav, 2021). Desa Kurung Kambing mengalami masalah tata kelola air yang bersifat dualistik. Di satu sisi, sistem resapan yang buruk akibat struktur tanah yang rusak dan infrastruktur drainase yang minim menyebabkan wilayah tersebut sangat rentan terhadap genangan air dan banjir lokal berskala kecil hingga sedang selama musim hujan. Genangan ini merusak tanaman, menghambat aktivitas pertanian, dan mencemari sumber air. Di sisi lain, cadangan air tanah yang minim karena rendahnya kemampuan tanah untuk menahan air, diperparah oleh hilangnya vegetasi penutup, memicu kekeringan ekstrem dan berkepanjangan di musim kemarau (Sholihah, 2025), yang secara langsung mengancam kelangsungan hidup tanaman dan menyebabkan gagal panen periodik. Kondisi struktural yang sulit ini semakin diperburuk dan diintensifkan oleh dampak nyata dari perubahan iklim global dan percepatan degradasi lingkungan local (Arora, 2019). Masyarakat petani dihadapkan pada volatilitas pola cuaca yang ekstrem dan sulit diprediksi, seperti curah hujan yang tidak menentu dan peningkatan suhu harian. Fluktuasi iklim ini menjadikan upaya mereka dalam mempertahankan, apalagi meningkatkan, produktivitas pertanian menjadi semakin sulit, berisiko tinggi, dan tidak stabil. Krisis ekologi ganda ini menunjukkan bahwa solusi parsial atau ad-hoc tidak akan memadai.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah pendekatan baru yang holistik, terintegrasi, dan berkelanjutan untuk secara simultan mengatasi permasalahan mendasar terkait kualitas tanah dan tata kelola air. Pendekatan ini harus mengintegrasikan teknologi terapan sederhana yang secara fundamental dapat memulihkan ekosistem lahan. Kriteria kunci dari solusi ini adalah harus ekonomis, mudah diadopsi, dan berbasis pada ketersediaan sumber daya lokal agar dapat dipertahankan secara mandiri oleh masyarakat petani. Menanggapi tantangan ganda tersebut, tim kami mengusulkan sebuah strategi integrasi teknologi ramah lingkungan yang terdiri dari dua komponen utama: pembuatan pupuk organik cair (POC) berfitohormon yang diperkaya dan pembuatan biopori (lubang resapan biopori). POC berfitohormon menawarkan solusi biologi untuk revitalisasi kesuburan tanah. Menurut (Natalia et al., 2024) pupuk organik cair (POC) merupakan hasil dari fermentasi bahan organik seperti limbah pertanian, kotoran hewan, atau bahan organik lainnya yang mengandung unsur hara makro dan mikro. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam POC ini seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan Kalium (K), serta keberadaan mikroorganisme yang bermanfaat, yang membuatnya menjadi sumber nutrisi yang dapat dengan mudah diserap oleh tanaman.

Kemudian, POC ini dapat berfungsi sebagai biofertilizer yang tidak hanya memperbaiki pertumbuhan tanaman, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas dan struktur tanah, sehingga mampu mengatasi keterbatasan yang ada pada lahan kering. Lebih lanjut, pengayaan dengan fitohormon (hormon pertumbuhan tanaman alami) akan mendorong pertumbuhan tanaman secara optimal dan meningkatkan daya tahan tanpa meninggalkan residu kimia berbahaya. Ini merupakan langkah krusial dalam mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik. Pada saat yang sama, biopori adalah teknik konservasi air yang sangat sederhana namun terbukti efektif. Teknologi biopori hadir sebagai solusi sederhana namun efektif untuk mengatasi masalah ini. Lubang biopori dapat meningkatkan daya serap air ke dalam tanah, mengurangi risiko banjir, menyimpan air untuk musim kemarau, dan bahkan meningkatkan kesuburan tanah (Sandri, 2024).

Biopori dirancang sebagai lubang silinder kecil di tanah yang bertujuan untuk mengoptimalkan resapan air hujan ke dalam lapisan tanah yang lebih dalam. Baiknya dalam setiap 100 m² lahan, idealnya LRB dibuat sebanyak 30 titik dengan jarak antara 0,5 – 1 meter. (Rondi & Ardiatma, 2022) Dengan meningkatkan laju infiltrasi, Lubang resapan biopori ini memiliki banyak manfaat diantaranya, sebagai pengendali banjir, melindungi serta memperbaiki kualitas air tanah, menekan laju erosi dan dalam jangka waktu lama dapat memberi cadangan air tanah yang cukup, serta juga dapat meningkatkan kesuburan tanah (Hidayat, 2021). Secara jangka panjang, biopori secara signifikan meningkatkan cadangan air tanah (akuifer), menjadikannya lebih tahan terhadap kekeringan ekstrem di musim kemarau (Mahmud, 2023., Safitri, 2019). Melalui sinergi kedua teknologi ramah lingkungan ini, yang satu fokus pada nutrisi dan restorasi tanah (POC) dan yang lain fokus pada konservasi dan manajemen hidrologi (Biopori), diharapkan dapat tercipta model pertanian yang lebih tangguh, adaptif, dan berkelanjutan di Desa Kurung Kambing. Integrasi ini bertujuan untuk meningkatkan hasil panen secara berkelanjutan, memulihkan kesehatan ekosistem lahan, dan pada akhirnya, memperkuat ketahanan ekonomi petani dalam menghadapi tekanan iklim dan lingkungan di masa depan.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dirancang secara sistematis dalam tiga tahapan utama: Persiapan, Pelaksanaan Pelatihan, dan Evaluasi. Tahapan persiapan dimulai dengan Survei Lapangan dan Analisis Kebutuhan (Need Assessment) yang intensif di Desa Kurung Kambing. Survei ini melibatkan wawancara mendalam dengan kelompok tani dan tokoh masyarakat kunci untuk mengidentifikasi secara spesifik permasalahan pertanian yang dihadapi, seperti rendahnya efisiensi pemupukan, menurunnya kesuburan tanah, dan masalah genangan air akibat buruknya sistem resapan. Data dari survei ini menjadi landasan utama penentuan materi pelatihan. Selaras dengan itu, Koordinasi Kelembagaan dilaksanakan dengan Pemerintah Desa Kurung Kambing untuk memastikan legalitas, ketersediaan lokasi, dan dukungan penuh terhadap keberlanjutan program. Setelah kebutuhan terpetakan, tim pelaksana menyusun Materi Pelatihan Komprehensif yang mencakup teori dan praktik pembuatan pupuk organik cair berfitohormon dari bahan lokal (seperti bawang merah, jagung, dan mikroorganisme efektif/EM4) serta teknik pembuatan lubang resapan biopori. Selanjutnya, dilakukan Pengadaan Logistik, meliputi penyediaan bahan baku utama (bawang merah, jagung, EM4, gula pasir, pupuk anorganik NPK, KCl, TSP sebagai pembanding/starter) dan peralatan praktik (blender, jerigen fermentasi, alat penggalian biopori, dan sarana K3). Tahap persiapan diakhiri dengan Sosialisasi Program Awal kepada seluruh masyarakat petani. Sosialisasi ini bertujuan membangun pemahaman awal mengenai tujuan, manfaat, dan relevansi kegiatan (khususnya teknologi pertanian ramah lingkungan dan konservasi air) untuk memicu antusiasme dan memastikan tingkat partisipasi yang optimal dalam pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Berfitohormon

Pelatihan yang komprehensif mengenai pembuatan pupuk organik cair berfitohormon ini dirancang untuk membekali petani dan pegiat pertanian dengan pengetahuan dan keterampilan praktis. Sesi dimulai dengan pengenalan konsep dasar fitohormon, yang menjadi inti dari pupuk inovatif ini. Para peserta disuguhkan penjelasan mendalam mengenai peran krusial hormon tumbuhan atau fitohormon, mencakup jenis-jenis utamanya seperti auksin yang berperan dalam perpanjangan sel dan pembentukan akar, sitokinin yang merangsang pembelahan sel dan tunas samping, serta giberelin yang memengaruhi perkecambahan dan pembungaan. Lebih lanjut, dijelaskan secara rinci manfaat fitohormon untuk merangsang berbagai

aspek pertumbuhan tanaman, mulai dari percepatan pertumbuhan vegetatif hingga peningkatan kualitas buah dan hasil panen. Tidak kalah penting, materi juga menyentuh pentingnya unsur hara makro dan mikro dalam formula pupuk, yang secara sinergis bekerja bersama fitohormon untuk secara signifikan meningkatkan produktivitas pertanian dengan cara yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Memasuki tahap praktis, fokus pelatihan beralih pada demonstrasi pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan memanfaatkan sumber daya yang mudah didapatkan di lingkungan sekitar. Peserta dipandu melalui proses seleksi dan persiapan bahan-bahan lokal yang kaya akan senyawa pemicu pertumbuhan alami, seperti umbi bawang merah yang mengandung auksin, atau kecambah jagung yang kaya sitokinin, menjadikannya pilihan ideal sebagai bahan baku. Bahan-bahan ini kemudian diajarkan cara mencampurnya secara presisi dengan aktivator fermentasi seperti larutan Effective Microorganisms 4 (EM4) dan sumber nutrisi berupa gula pasir atau molase. Campuran homogen ini selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah tertutup seperti jerigen dan proses fermentasi dibiarkan berlangsung selama kurang lebih dua minggu hingga mencapai kematangan optimal. Seluruh proses praktik ini disajikan dengan panduan langkah demi langkah yang sangat detail, mulai dari teknik pengirisan bahan hingga indikator keberhasilan fermentasi, memastikan bahwa setiap peserta, bahkan yang minim pengalaman, dapat memahami dan mempraktikkan teknik tersebut dengan baik untuk menciptakan POC berfitohormon yang berkualitas tinggi.

Bagian akhir dan krusial dari pelatihan ini adalah tentang teknik pengaplikasian pupuk yang sudah jadi ke tanaman. Untuk menjamin manfaat yang maksimal dari pupuk yang telah dibuat, peserta menerima penjelasan komprehensif mengenai takaran penggunaan pupuk cair yang tepat, disesuaikan dengan jenis tanaman, fase pertumbuhan, dan luasan lahan. Mereka juga dilatih mengenai teknik penyiraman atau penyemprotan yang efektif—misalnya, penggunaan untuk penyiraman tanah untuk akar atau penyemprotan daun (foliar application)—serta penentuan frekuensi pemupukan yang ideal (misalnya, seminggu sekali atau dua minggu sekali) agar nutrisi dan fitohormon diserap tanaman secara optimal tanpa menimbulkan efek buruk. Penekanan diberikan bahwa keberhasilan pupuk organik cair berfitohormon ini tidak hanya terletak pada pembuatannya, tetapi juga pada praktik aplikasinya yang tepat dan terukur.



Gambar 1 Pelatihan Pembuatan pupuk organik

Pelatihan Pembuatan Biopori

Pelaksanaan program pelatihan teknik pembuatan biopori merupakan inisiatif fundamental dan terstruktur yang secara khusus dirancang guna memberikan solusi inovatif terhadap tantangan kronis berupa genangan air permukaan, sekaligus meningkatkan secara signifikan daya dukung dan kapasitas penyerapan air dalam lapisan tanah. Program edukasi komprehensif ini diawali dengan sesi pengenalan yang mendalam (induksi teoretis) mengenai konsep dasar biopori (lubang resapan biopori). Dalam sesi ini, dijelaskan secara ilmiah dan praktis mengenai fungsi-fungsi esensial biopori, yang mencakup perbaikan substansial pada struktur dan porositas tanah, penanggulangan efektif terhadap risiko erosi permukaan yang disebabkan oleh aliran air deras, hingga kontribusi vitalnya dalam mempertahankan dan mendukung keberlanjutan sistem pertanian yang berbasis konservasi sumber daya alam dan ekologi lahan.

Fase inti pelatihan kemudian berfokus pada transfer keahlian teknis (keterampilan praktis) mengenai prosedur standar operasional pembuatan lubang biopori yang efektif dan benar. Peserta

diberikan panduan rinci mengenai penentuan dimensi yang ideal, yaitu kriteria spesifik untuk diameter dan kedalaman lubang, yang harus disesuaikan secara cermat dan kontekstual dengan kondisi geologis, jenis tanah, serta tingkat kepadatan lahan di lokasi implementasi. Setelah tahapan penggalian lubang berhasil diselesaikan, materi dilanjutkan pada tahap pengisian material organik. Peserta diajarkan untuk memanfaatkan secara optimal bahan-bahan yang mudah ditemukan, seperti dedaunan kering, ranting-ranting kecil, sisa-sisa pangkasan tanaman, atau limbah organik pertanian lainnya. Material organik ini berfungsi sebagai agen pemicu proses dekomposisi biologis alami, yang dalam jangka waktu tertentu akan terurai menjadi kompos berkualitas tinggi. Kompos yang dihasilkan tidak hanya berfungsi sebagai amandemen dan penyubur tanah alami, melainkan juga berperan krusial dalam menjaga kelembaban tanah (retensi air) dan memicu peningkatan intensitas serta keragaman aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat.

Lebih lanjut, untuk memastikan keberlanjutan fungsi teknologi ini, seluruh peserta dibekali dengan modul pedoman terperinci mengenai tata cara pemeliharaan dan inspeksi rutin lubang biopori. Aspek pemeliharaan ini dianggap vital untuk menjamin bahwa fungsi utama lubang sebagai media resapan, aerasi tanah, dan penyedia bahan organik dapat dipertahankan secara optimal dan kontinu dalam periode fungsional yang panjang. Sebagai puncak dari sesi pelatihan, tim pelaksana program secara sistematis menyajikan demonstrasi dan contoh konkret melalui sesi praktik lapangan (lokakarya aplikatif). Melalui pendekatan pembelajaran berbasis aksi ini, peserta diberikan kesempatan untuk secara langsung mengaplikasikan teori dan teknik yang telah diperoleh. Tujuan akhirnya adalah memberdayakan peserta agar memiliki kompetensi penuh dalam mengaplikasikan teknologi biopori secara mandiri dan efektif di lahan pertanian mereka sendiri, sehingga biopori dapat berfungsi sebagai solusi inovatif yang terintegrasi dalam strategi manajemen air, konservasi tanah, dan peningkatan produktivitas pertanian yang berkelanjutan.





Gambar 2 Pelatihan Simulasi pembuatan Biopori

Hasil awal dari kegiatan ini menunjukkan dampak positif terhadap pertanian di Desa Kurung Kambing. Penggunaan pupuk organik cair berfitohormon meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman dalam waktu yang relatif singkat. Beberapa peserta melaporkan peningkatan produktivitas hasil panen dibandingkan dengan metode konvensional sebelumnya. Penerapan biopori juga memberikan hasil yang signifikan. Lubang-lubang biopori membantu mengurangi genangan air saat hujan deras dan menjaga kelembapan tanah selama musim kemarau. Hal ini memberikan keuntungan langsung bagi petani dalam mengelola lahan mereka. Selain dampak teknis, kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya teknologi ramah lingkungan. Peserta menjadi lebih mandiri dan percaya diri dalam mempraktikkan teknologi ini di lahan mereka, sekaligus menyebarkan pengetahuan kepada petani lain di sekitar mereka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program pelatihan pembuatan pupuk organik cair berfitohormon yang diperkaya dan pembuatan biopori di Desa Kurung Kambing berhasil mencapai tujuan utamanya. Teknologi yang diperkenalkan mampu meningkatkan kesuburan tanah dan efisiensi penggunaan air, yang berkontribusi pada peningkatan produktivitas pertanian. Selain itu, masyarakat yang terlibat menunjukkan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya penerapan teknologi ramah lingkungan dalam praktik pertanian sehari-hari. Keberhasilan program ini juga mencerminkan relevansi pendekatan berbasis teknologi sederhana yang memanfaatkan bahan lokal. Pelatihan ini memberikan solusi nyata untuk mengatasi masalah utama seperti penurunan kualitas tanah, genangan air, dan rendahnya produktivitas tanaman di wilayah tersebut.

Meskipun program ini memberikan dampak positif, beberapa tantangan masih perlu diperhatikan. Salah satunya adalah keterbatasan alat dan bahan yang menghambat kelancaran proses pelatihan, terutama untuk peserta dengan akses yang lebih sulit. Selain itu, keterbatasan waktu pendampingan membuat beberapa peserta belum sepenuhnya menguasai teknik yang diajarkan. Refleksi dari pelaksanaan ini menunjukkan pentingnya meningkatkan komunikasi dan kerjasama dengan masyarakat lokal untuk memaksimalkan manfaat program. Pendekatan yang lebih inklusif dapat memperluas jangkauan dan dampak dari kegiatan serupa di masa depan.

Untuk memastikan keberlanjutan program ini, disarankan agar dilakukan pendampingan lanjutan bagi masyarakat Desa Kurung Kambing. Pendampingan ini dapat berupa pelatihan tambahan atau monitoring berkala untuk membantu peserta menyempurnakan praktik yang telah diajarkan. Selain itu, perluasan program ke desa-desa lain di Kabupaten Pandeglang menjadi rekomendasi strategis untuk meningkatkan dampak positif kegiatan ini. Universitas Terbuka bersama mitra lainnya juga dapat mengembangkan modul pelatihan yang lebih terstruktur dan mudah diakses oleh masyarakat luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada masyarakat Desa Kurung Kambing yang telah memberikan antusiasme dan partisipasi aktif selama program berlangsung. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pemerintah desa, tokoh masyarakat, serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Terbuka atas dukungan penuh yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Tak lupa, penghargaan kami sampaikan kepada seluruh tim pelaksana yang telah bekerja keras dalam merancang dan melaksanakan program ini, serta pihak-pihak lain yang turut berkontribusi dalam berbagai aspek teknis dan logistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, N. (2019). *Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions*. Environmental Sustainability, 2, 95–96. <https://doi.org/10.1007/s42398-019-00078-w>
- Biswas, A., Sarkar, S., Das, S., Dutta, S., Choudhury, M. R., Giri, A., Bera, B., Bag, K., Mukherjee, B., Banerjee, K., Gupta, D., & Paul, D. (2025). *Water scarcity: A global hindrance to sustainable development and agricultural production – A critical review of the impacts and adaptation strategies*. Cambridge Prisms: Water. <https://doi.org/10.1017/wat.2024.16>
- Feng, H., Han, X., Biswas, A., Zhang, M., Zhu, Y., Ji, Y., Lu, X., Chen, X., Yan, J., & Zou, W. (2025). *Long-term organic material application enhances black soil productivity by improving aggregate stability and dissolved organic matter dynamics*. Field Crops Research. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2025.109946>
- Hidayat, A., Wibowo, M. A., Hatmoko, J. U. D., Kistiani, F., Hermawan, F., Merukh, S. S. H., & Zachari, M. (2021). *Pembuatan biopori sebagai upaya peningkatan laju infiltrasi dan cadangan air tanah serta pengendalian banjir*. Jurnal Pasopati, 3(3), 129–133.
- Khan, M. T., Aleinikovienė, J., & Butkevičienė, L. (2024). *Innovative organic fertilizers and cover crops: Perspectives for sustainable agriculture in the era of climate change and organic agriculture*. Agronomy. <https://doi.org/10.3390/agronomy14122871>
- Mahmud, F., Widiatmoko, K., Tutuko, B., & Crista, N. (2023). *Pelatihan dan pendampingan pembuatan resapan biopori untuk memperbaiki kualitas air tanah di Desa Mranggen*. SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i1.12583>
- Natalia, N., Setia, D., Gea, P., Laoli, O., Waruwu, A. S., Lase, N. K., Agroteknologi, P. S., Sains, F., & Nias, U. (2024). *Kajian literatur: Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman di lahan kering*, 1.
- Rondi, M., & Ardiatma, D. (2022). *Penerapan lubang resapan biopori di Desa Sukunan*. Prosiding SAINTEK: Sains dan Teknologi, 1(1), 810–821.
- Safitri, R., Purisari, R., & Mashudi, M. (2019). *Pembuatan biopori dan sumur resapan untuk mengatasi kekurangan air tanah di Perumahan Villa Mutiara, Tangerang Selatan*. Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.1.39-47>
- Sandri, S. H., Putri, S. M., & Angelita, P. (2024). *Implementasi teknologi biopori untuk konservasi air dan pengelolaan sampah organik di Kelurahan Limbungan Baru*. Jurnal Pengabdian Untuk Mu Negeri, 8(3), 566–570.
- Sholihah, A. A., Prijono, A., & Andayani, S. T. (2025). *Studi krisis air dalam upaya menanggulangi kekeringan di Padukuhan Karang Tengah, Kalurahan Gotakan, Kapanewon Panjatan, Kabupaten Kulon Progo*. Agroforetech, 3(1), 674–686.
- Sianipar, E. M., Aritonang, S. P., & Sihombing, P. (2024). *Peranan bahan organik untuk mitigasi kesehatan tanah dalam pertanian modern*. METHODAGRO - Jurnal Penelitian Ilmu Pertanian, 10(1), 43–54.

Srivastav, A., Dhyani, R., Ranjan, M., Madhav, S., & Sillanpää, M. (2021). *Climate-resilient strategies for sustainable management of water resources and agriculture*. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 41576–41595. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14332-4>