

Pemberdayaan Masyarakat Tiyuh Pulung Kencana, Lampung dalam Mitigasi Perubahan Iklim melalui Biopori

(Empowering the Pulung Kencana Village Community, Lampung in Mitigating Climate Change through Biopori)

Nadya Dwi Pratiwi^{1*}, Sharikha Herlinanda Arya Putri², Della Maria³,
Shafanissa Aulia Rachma⁴, Rossy Febriani⁵, Dias Adiansyah⁵,
Patrick Marcelino Manurung⁶, Syahrul Nurhidayat⁷, Lilis Sucahyo⁸

¹ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University,
Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

² Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University,
Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

³ Departemen Ilmu Keluarga dan Konsumen, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University,
Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁴ Departemen Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia,
IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁵ Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB University,
Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁶ Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan dan
Lingkungan, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁷ Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor,
Jawa Barat, Indonesia 16680.

⁸ Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University,
Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

*Penulis Korespondensi: yadulynadnadya@apps.ipb.ac.id
Diterima September 2024/Disetujui April 2025

ABSTRAK

Tiyuh Pulung Kencana merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tulang Bawang Tengah, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung, yang masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah organik dan kekeringan akibat perubahan iklim. Kegiatan pemberdayaan masyarakat di Tiyuh Pulung Kencana dilakukan untuk meningkatkan kesadaran terkait mitigasi perubahan iklim melalui teknologi biopori. Biopori adalah teknologi sederhana yang bermanfaat untuk meningkatkan infiltrasi air, mengelola sampah organik, dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Program tersebut melibatkan sebagian masyarakat Tiyuh Pulung Kencana dan siswa SMKN 1 Tulang Bawang Tengah. Partisipan diberi sosialisasi mengenai pentingnya biopori dalam mitigasi perubahan iklim yang diikuti dengan demonstrasi pembuatan lubang biopori. Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai biopori. Kegiatan ini berhasil menciptakan 6 lubang biopori percontohan dan mendapatkan respon positif dari masyarakat yang tertarik untuk memperbanyak penerapan teknologi biopori di wilayah mereka. Monitoring berkelanjutan oleh masyarakat dan dukungan pemerintah setempat sangat diperlukan dan diharapkan dapat meningkatkan keberlanjutan dan manfaat program ini dalam jangka panjang.

Kata kunci: mitigasi perubahan iklim, biopori, pemberdayaan masyarakat, pengelolaan sampah organic

ABSTRACT

Pulung Kencana Village is one of the villages in Tulang Bawang Tengah District, West Tulang Bawang Regency, Lampung Province, which is still facing challenges in managing organic waste and drought due to climate change. Community empowerment activities in Pulung Kencana Village were carried out to increase awareness regarding climate change mitigation through biopori technology. Biopori is a simple technology that is useful for increasing water infiltration, managing organic waste, and reducing greenhouse gas emissions. The program involved some of the people of Pulung Kencana Village and students of SMKN 1 Tulang Bawang Tengah. Participants were given socialization regarding the importance of biopores in mitigating climate change, followed by a demonstration of making biopore holes. The pre-test and post-test results show an increase in public knowledge regarding biopori. This activity succeeded in creating 6 pilot biopore holes and received a positive response from the community who were interested in increasing the application of biopore technology in their area. Continuous monitoring by the community and local government support is very necessary and is expected to increase the sustainability and benefits of this program in the long term.

Keywords: climate change mitigation, biopore, community empowerment, organic waste management

PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1997 tentang Pembentukan Kabupaten Daerah Tingkat II Tulang Bawang dan Kabupaten Daerah Tingkat II Tanggamus (Lembaran Negara Tahun 1997 Nomor: Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3667), Desa Pulung Kencana yang berada di Kecamatan Tulang Bawang Tengah secara otomatis terpisah dari wilayah Kabupaten Lampung Utara dan menjadi bagian dari Kabupaten Tulang Bawang yang baru dibentuk. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 bahwa kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah memiliki wewenang untuk mengatur dan mengelola kepentingan masyarakatnya berdasarkan asal usul dan adat istiadat setempat yang diakui dalam sistem Pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Sejak saat itu, Kabupaten Tulang Bawang menetapkan peraturan yang mengubah sebutan Desa menjadi Tiyuh. Pada masa awal, wilayah Tulang Bawang Barat memiliki fokus pembangunan desa yang memerlukan pendekatan dan penanganan yang sistematis, terpadu, dan menyeluruh untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Kabupaten Tulang Bawang Barat. Untuk mendukung pelaksanaan program tersebut, melalui Surat Keputusan Bupati Tulang Bawang Barat Nomor B./86/HK/2010 tertanggal 16 April 2010, Desa Pulung Kencana ditetapkan sebagai "Desa Binaan Terpadu" di wilayah Kabupaten Tulang Bawang Barat. Sejak lahirnya Perda Tulang Bawang Barat Nomor 15 Tahun 2014, sebutan Desa resmi diubah menjadi Tiyuh. Tiyuh Pulung Kencana merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tulang Bawang Tengah, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung. Secara astronomi, Tiyuh Pulung Kencana terletak di $4^{\circ}35'21.01''$ S dan $105^{\circ}6'33.01''$ E. Berdasarkan letak astronomi tersebut, Tiyuh Pulung Kencana memiliki iklim tropis dan berada di daerah dataran rendah. Ketinggian daerah tersebut berada pada 36 meter di atas permukaan laut (mdpl). Menurut Prayoga *et al.* (2017), topografi di Tiyuh Pulung Kencana tergolong datar yang cocok digunakan sebagai pemukiman dan kawasan industri. Selain itu, wilayah ini memiliki iklim tipe C berdasarkan penggolongan iklim Schmidt Ferguson. Adapun curah hujan di tiyuh ini berkisar 51,89 mm/hari yang tergolong rendah. Tiyuh Pulung Kencana memiliki jenis tanah alluvial dengan tekstur tanah berpasir. Permasalahan yang terjadi di

Tiyuh Pulung Kencana adalah kurangnya air terlebih ketika musim kemarau. Kemarau berkepanjangan menyebabkan kekeringan di beberapa wilayah.

Perubahan iklim memperburuk kekeringan dengan menciptakan musim kemarau yang lebih panjang dari siklus biasanya. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi kehidupan sehari-hari masyarakat, terutama dalam sektor pertanian yang menjadi salah satu sumber mata pencaharian utama di Tiyuh tersebut. Selain itu, kurangnya sumber daya air juga dapat berdampak pada kualitas tanah yang semakin menurun sehingga mengurangi produktivitas lahan pertanian. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan upaya mitigasi, seperti penerapan teknologi konservasi air dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Perubahan iklim adalah suatu kondisi yang ditandai dengan berubahnya pola iklim dunia yang menyebabkan fenomena cuaca yang tidak menentu. Perubahan iklim dapat disebabkan karena adanya perubahan variabel iklim, seperti suhu udara dan curah hujan yang terjadi secara terus menerus dalam jangka waktu yang panjang yang berkisar antara 50 sampai 100 tahun. Perubahan iklim juga dipengaruhi oleh kondisi cuaca yang tidak stabil, seperti curah hujan yang tidak menentu, suhu udara yang ekstrim, terjadinya badai, serta arah angin yang berubah drastis. Perubahan iklim yang semakin intensif dipicu oleh emisi gas rumah kaca, yang salah satunya berasal dari pembusukan sampah atau limbah yang tidak terkelola dengan baik (Hidayati dan Suryanto 2015). Sampah menjadi suatu hal yang tidak dapat terpisahkan dari kehidupan. Sampah adalah limbah yang bersifat padat yang terdiri dari bahan organik maupun anorganik yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan perlu dikelola dengan baik agar tidak mengganggu atau membahayakan lingkungan. Peningkatan produksi sampah yang tidak disertai dengan pengelolaan yang baik dan berkelanjutan akan menimbulkan pencemaran, baik pencemaran tanah, air, maupun udara (Widyastuty *et al.* 2019).

Di banyak daerah, limbah organik masih menjadi masalah lingkungan karena kurangnya upaya pengelolaan yang efektif. Limbah organik merupakan limbah yang bisa dengan mudah diuraikan oleh alam karena mengandung unsur karbon. Limbah organik dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari, seperti sayuran, dedaunan, ranting, dan sisasisa yang berasal dari makhluk hidup. Menurut Rarastry (2016), pembuangan sampah terbuka (*open dumping*) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah mengakibatkan sampah organik yang tertimbun mengalami dekomposisi secara anaerobik. Proses tersebut menghasilkan gas CH₄ (metana) sedangkan sampah yang dibakar juga akan menghasilkan gas CO₂ (karbondioksida). Lubang resapan biopori merupakan solusi sederhana yang efektif untuk mengurangi emisi metana dari limbah organik. Menurut Arifin *et al.* (2022), biopori adalah lubang aktivitas organisme yang hidup didalam tanah, dimana lubang tersebut akan berisi udara dan menjadi jalur mengalirnya air. Biopori merupakan teknologi sederhana tepat guna multi fungsi. Biopori dapat digunakan meningkatkan kemampuan tanah dalam meresapkan air, menambah cadangan air tanah, mengurangi genangan air, pengomposan sampah organik, dan dapat membantu menyuburkan tanah. Pemanfaatan lubang resapan biopori sebagai tempat pengomposan juga dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan masalah kesuburan tanah di lahan kering serta dapat menjadi solusi atas permasalahan sampah dan limbah organik yang semakin banyak di setiap harinya (Lestari *et al.* 2017).

Tiyuh Pulung Kencana memiliki pengelolaan sampah anorganik yang baik. Program bank sampah di Tiyuh setempat berjalan dengan baik hingga mampu membiayai sebagian BPJS warga yang kurang mampu, namun pengelolaan sampah organik masih minim diterapkan di Tiyuh ini. Kebanyakan masyarakat hanya membuang atau membakar sampah tersebut tanpa mengetahui dampaknya bagi lingkungan. Berdasarkan kondisi umum yang dimiliki oleh Tiyuh Pulung Kencana beserta permasalahan sampah organik

yang belum tepat dalam pengelolaannya, kelompok KKN Tubabakab04 mengadakan program pembuatan lubang resapan biopori percontohan. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan masyarakat dapat memahami pentingnya lubang resapan biopori dalam mitigasi perubahan iklim dan mampu menerapkannya secara mandiri untuk mengelola sampah organik. Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan biopori sebagai bagian dari upaya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

METODE PENERAPAN INOVASI

Sasaran Inovasi

Program kegiatan lubang resapan biopori dilaksanakan di dua lokasi berbeda, yaitu di wilayah RK 6 Tiyuh Pulung Kencana pada hari Jumat, 19 Juli 2024, serta di SMKN 1 Tulang Bawang Tengah pada hari Senin, 22 Juli 2024. Sasaran utama dari inovasi ini adalah meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam upaya konservasi air serta penanganan limbah organik melalui teknologi biopori. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif dari berbagai kalangan, di antaranya adalah mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) Inovasi dari Institut Pertanian Bogor (IPB) yang sedang menjalankan program di Kabupaten Tulang Bawang Barat, para ibu rumah tangga yang berdomisili di Tiyuh Pulung Kencana, serta sejumlah siswa yang berasal dari Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Tulang Bawang Tengah.

Inovasi yang Digunakan

Inovasi yang dikembangkan adalah teknologi sederhana yang efektif, yaitu penerapan lubang resapan biopori. Teknologi ini memiliki fungsi utama meningkatkan daya resap air ke dalam tanah sehingga mampu mengurangi genangan air, mencegah banjir, dan membantu konservasi air tanah. Selain itu, teknologi biopori juga menjadi solusi alternatif dalam pengelolaan limbah organik. Lubang resapan biopori dibuat dengan cara melubangi tanah sedalam 100 cm dan berdiameter 10 cm. Lubang ini dapat dibuat dengan atau tanpa pipa, tetapi penggunaan pipa pvc sering dianjurkan. Pipa pvc yang digunakan berukuran 4 inchi, sesuai dengan standar diameter lubang resapan biopori.

Metode Penerapan Inovasi

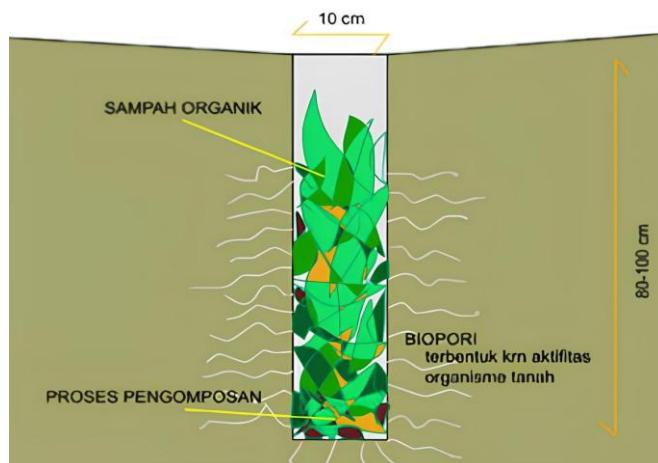
Tahapan pertama yang dilakukan dalam rangkaian kegiatan ini adalah melakukan survei lokasi secara menyeluruh guna menentukan titik-titik strategis untuk pembuatan lubang biopori percontohan. Survei ini bertujuan untuk memastikan bahwa lokasi yang dipilih sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan, seperti ketersediaan lahan yang memadai dan potensi resapan air yang optimal. Setelah lokasi ditentukan, dilanjutkan ke tahapan kedua, yaitu sosialisasi program kerja kepada partisipan yang terlibat, termasuk masyarakat setempat dan para siswa. Pada tahap ini, pemaparan dilakukan secara komprehensif mencakup berbagai aspek penting dari program, mulai dari urgensi pelaksanaan biopori sebagai upaya konservasi lingkungan, manfaat jangka panjang yang dapat diperoleh, cara kerja lubang biopori, metode pembuatannya, hingga implementasinya dalam kehidupan sehari-hari. Para peserta diberikan pemahaman mendalam tentang pentingnya program ini dalam meningkatkan kualitas lingkungan, sekaligus diberi kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi mengenai hal-hal yang kurang dipahami. Tahapan terakhir dari kegiatan ini adalah demonstrasi langsung pembuatan lubang resapan biopori di lokasi yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam demonstrasi ini, peserta diajak untuk melihat secara langsung proses pembuatan lubang biopori, mulai

dari penggalian tanah hingga pemasangan pipa. Lubang resapan biopori dibuat menggunakan pipa PVC berdiameter 10 cm dengan panjang 100 cm yang telah dilubangi menggunakan mesin bor untuk mempermudah air meresap ke dalam tanah (Gambar 1). Pipa tersebut kemudian dilengkapi dengan tutup di bagian atas dan bawah. Tutup bagian bawah dirancang khusus untuk berfungsi sebagai saringan, sehingga air yang masuk ke dalam pipa biopori dapat tersaring dari kotoran atau partikel besar yang tidak diinginkan. Setelah pipa terpasang, sampah organik, seperti sisa-sisa makanan dan dedaunan kering, dicacah menjadi potongan-potongan kecil agar dapat dimasukkan ke dalam lubang resapan biopori secara lebih efektif. Proses pencacahan ini bertujuan untuk mempercepat dekomposisi sampah organik, sehingga dapat memberikan manfaat optimal bagi kualitas tanah dan lingkungan di sekitar lubang biopori.

Lokasi, Bahan, dan Alat Kegiatan

Kegiatan pembuatan lubang biopori dilaksanakan di dua lokasi berbeda, yaitu di wilayah RK 6 Tiyuh Pulung Kencana pada hari Jumat, 19 Juli 2024, serta di SMKN 1 Tulang Bawang Tengah pada hari Senin, 22 Juli 2024. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif dari berbagai kalangan, di antaranya adalah mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) Inovasi dari Institut Pertanian Bogor (IPB) yang sedang menjalankan program di Kabupaten Tulang Bawang Barat, para ibu rumah tangga yang berdomisili di Tiyuh Pulung Kencana, serta sejumlah siswa yang berasal dari Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Tulang Bawang Tengah. Para peserta bersama-sama bekerja dalam membuat lubang biopori yang bertujuan untuk mendukung konservasi lingkungan dan meningkatkan resapan air serta pembaharuan pengelolaan sampah organik di wilayah tersebut sebagai upaya tanggap perubahan iklim.

Alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini meliputi berbagai peralatan yang mendukung pembuatan lubang biopori secara efektif. Pertama, bor tanah digunakan sebagai alat utama untuk melubangi tanah sehingga dapat memfasilitasi pembuatan lubang resapan. Selain itu, digunakan juga pipa PVC yang memiliki ukuran diameter sebesar 10 cm dengan panjang mencapai 1 m sebagai bahan pelapis dinding lubang biopori agar lebih kokoh. Pipa ini dilengkapi dengan tutup yang telah diberi lubang-lubang kecil untuk memungkinkan aliran udara dan proses dekomposisi di dalam lubang. Untuk bahan yang dimanfaatkan dalam proses ini,



Gambar 1 Sketsa biopori (Sembel 2016).

digunakan sampah organik yang terdiri dari dua jenis, yaitu sampah rumah tangga yang meliputi sisa-sisa makanan dan limbah dapur, serta sampah dedaunan kering yang berasal dari lingkungan sekitar. Penggunaan sampah organik tersebut bertujuan untuk mempercepat proses pembusukan dan peningkatan kualitas tanah di area lubang biopori.

Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui beberapa metode yang terstruktur dan sistematis untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai tingkat pemahaman masyarakat di Tiyuh Pulung Kencana terhadap materi yang disampaikan. Salah satu metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, di mana tim pengabdian secara langsung mengamati respons, keterlibatan, serta partisipasi masyarakat selama kegiatan berlangsung. Selain observasi, pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* juga menjadi bagian integral dari proses pengumpulan data. *Pre-test* dilakukan sebelum penyampaian materi untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal masyarakat, sementara *post-test* dilaksanakan setelah materi diberikan guna mengevaluasi peningkatan pemahaman masyarakat setelah mengikuti kegiatan tersebut. Tujuan dari pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengukur secara kuantitatif perubahan dalam pemahaman masyarakat mengenai topik yang disampaikan, seperti pentingnya lubang biopori, metode pembuatannya, dan manfaatnya bagi lingkungan.

Data yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dianalisis secara mendetail menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2021. Proses analisis ini melibatkan pengolahan setiap jawaban yang diberikan oleh responden, di mana frekuensi kemunculan masing-masing jawaban dihitung berdasarkan kategori yang telah ditentukan sebelumnya. Selanjutnya, persentase dari setiap kategori jawaban juga dihitung untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai distribusi pemahaman masyarakat. Hasil analisis tersebut kemudian disajikan dalam berbagai bentuk visual yang mudah dipahami, seperti grafik dan gambar. Grafik digunakan untuk memberikan representasi visual yang lebih menarik mengenai perubahan tingkat pemahaman sebelum dan sesudah kegiatan. Gambar-gambar terkait juga ditambahkan untuk memberikan ilustrasi yang mendukung pemahaman data secara keseluruhan. Dengan demikian, proses pengumpulan dan analisis data ini bertujuan untuk memberikan evaluasi yang komprehensif terhadap dampak dari kegiatan pengabdian masyarakat ini, sekaligus menjadi dasar untuk perbaikan dan pengembangan program di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi lubang resapan biopori merupakan teknologi alternatif untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah. Menurut Sembel (2016), pemanfaatan biopori dapat menimbulkan keseimbangan alam menjadi terjaga. Sampah organik yang sering menimbulkan bau tidak sedap dapat ditangani, disamping itu biopori juga dapat menyimpan air untuk musim kemarau. Ide awal ini biopori diperkenalkan oleh Kamir Raziudin Brata, seorang peneliti dan dosen di Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, Institut Pertanian Bogor. Pemanfaatan sumber daya alam berupa tanah dan air dapat direncanakan dan dikelola secara tepat melalui Lubang Resapan Biopori (LRB). Peraturan Menteri Kehutanan Nomor:P.26/Menhut-II/2010 tentang Perubahan Terhadap Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.70/Menhut-II/2008 tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan, menyebutkan bahwa lubang resapan biopori adalah lubang-lubang di dalam tanah yang terbentuk akibat berbagai aktivitas organisme di dalamnya, seperti cacing, perakaran tanaman, rayap, dan fauna tanah lainnya. Lubang-

lubang yang terbentuk akan terisi udara dan akan menjadi tempat berlalunya air di dalam tanah.

Kegiatan pembuatan lubang biopori dilakukan pada dua tempat di Tiyuh Pulung Kencana, yaitu wilayah RK 6 dan SMKN 1 Tulang Bawang Tengah, yang dihadiri oleh sebagian warga Tiyuh dan siswa sekolah. Materi sosialisasi yang disampaikan meliputi: 1) Pengertian biopori; 2) Latar belakang, manfaat, dan keunggulan biopori; 3) Cara kerja dan metode pembuatan biopori. Pelaksanaan program ini mendapat respon positif dan antusias dari peserta yang ditunjukkan dari keaktifan peserta pada sesi diskusi dan praktik pembuatan biopori. Banyaknya lahan kering di Tiyuh Pulung Kencana membuat program biopori dapat menjadi salah satu solusi untuk menyimpan cadangan air selama musim kemarau berlangsung. Menurut Abdulloh *et al.* (2024), biopori merupakan suatu metode ramah lingkungan yang dapat digunakan untuk mempercepat pengumpulan air hujan. Infiltrasi air hujan mampu memaksimalkan jumlah air dalam tanah sehingga keberadaan biopori mampu mencegah banjir, erosi, dan menjadi cadangan air dalam tanah. Selain itu, biopori merupakan teknologi multifungsi yang dapat digunakan untuk menyimpan sampah organik sehingga dapat digunakan sebagai kompos dan membantu menyuburkan tanah.

Sosialisasi dalam kegiatan ini dilaksanakan pada 19 Juli 2024 di Balai Tiyuh Pulung Kencana yang diikuti oleh ibu-ibu rumah tangga. Sebelum sosialisasi dimulai, *pre-test* diberikan kepada partisipan yang hadir. Sosialisasi kegiatan ini berisikan urgensi, manfaat, cara kerja, metode, dan implementasi biopori (Gambar 2). Setelah sosialisasi dilakukan, *post-test* diberikan kepada partisipan yang terlibat. Demonstrasi pembuatan lubang resapan biopori percontohan dilakukan di sekitar Balai Tiyuh sebanyak satu buah lubang. Adapun sampah organik yang digunakan merupakan limbah rumah tangga dan serasah dedaunan sehingga harapannya lubang resapan biopori mampu dibuat di rumah atau halaman sekitar.

Umumnya, sampah organik yang terdapat di wilayah RK 6 dan di lingkungan sekolah dikelola dengan cara yang tidak ramah lingkungan, yaitu melalui proses pembakaran. Metode ini sering dipilih karena dianggap sebagai cara yang cepat dan praktis untuk mengurangi volume sampah. Namun, menurut Faridawati dan Sudarti (2021), dampak dari pembakaran sampah terhadap lingkungan sangat berbahaya. Proses pembakaran sampah organik tidak hanya merusak kualitas atmosfer, tetapi juga melepaskan zat-zat kimia beracun yang menyebabkan polusi udara. Zat-zat kimia ini dapat mencemari udara



Gambar 2 Sosialisasi materi biopori.

dengan senyawa berbahaya yang berdampak negatif pada kesehatan manusia dan lingkungan. Selaras dengan pendapat tersebut, Wahyudi (2019) menyebutkan bahwa terdapat banyak studi yang membahas hubungan antara pembakaran sampah organik dan emisi gas rumah kaca (GRK). Pembakaran sampah organik menghasilkan berbagai gas rumah kaca, seperti karbon dioksida (CO_2) dan metana (CH_4), yang berkontribusi terhadap efek rumah kaca dan perubahan iklim global. Gas-gas ini menyerap panas dan memerangkapnya di atmosfer, menyebabkan pemanasan global yang berdampak pada perubahan iklim dan cuaca ekstrem. Oleh karena itu, metode pembakaran sampah tidak hanya menimbulkan masalah lokal, tetapi juga memberikan dampak yang lebih luas terhadap kondisi lingkungan global.

Untuk mengatasi dampak negatif dari metode pembakaran sampah yang telah dijelaskan sebelumnya, alternatif pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dapat diterapkan. Salah satu solusi yang dapat mengurangi polusi udara dan emisi gas rumah kaca adalah dengan menggunakan teknologi lubang biopori. Demonstrasi pembuatan lubang biopori dilaksanakan di dua lokasi, yaitu di depan posyandu RK 6 Pulung Kencana dan di area SMKN 1 Tulang Bawang Tengah (Gambar 3). Kegiatan ini dipandu secara langsung oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) dari Institut Pertanian Bogor (IPB), yang berperan aktif dalam memberikan arahan dan bimbingan selama proses berlangsung. Proses dimulai dengan pelubangan tanah menggunakan bor tanah yang dirancang khusus untuk menggali lubang sedalam 1 meter. Lubang yang telah digali kemudian diisi dengan pipa PVC berukuran satu meter panjang dan diameter 10 cm, yang sebelumnya telah dilubangi pada seluruh kelilingnya untuk memastikan ventilasi yang baik. Setelah pipa ditempatkan di dalam lubang yang telah dibuat, langkah berikutnya adalah mengisi pipa tersebut dengan sampah organik atau serasah, yang terdiri dari sisasisa makanan, dedaunan kering, dan bahan organik lainnya. Sampah organik yang dimasukkan ke dalam pipa tersebut berfungsi untuk mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan kualitas tanah di sekitar lubang biopori. Setelah proses pengisian selesai, pipa ditutup dengan tutup pipa yang juga telah dilubangi untuk memastikan aliran udara yang memadai dan proses pembusukan yang optimal di dalam pipa. Dalam kegiatan ini, satu lubang biopori berhasil dibuat di posyandu RK 6 Tiyuh Pulung Kencana, sementara di SMKN 1 Tulang Bawang Tengah, dibuat sebanyak lima lubang biopori. Pembuatan lubang biopori ini bertujuan untuk meningkatkan penyerapan air tanah, mengurangi dampak polusi, serta memanfaatkan sampah organik secara lebih efisien dalam rangka mendukung upaya konservasi lingkungan.



a

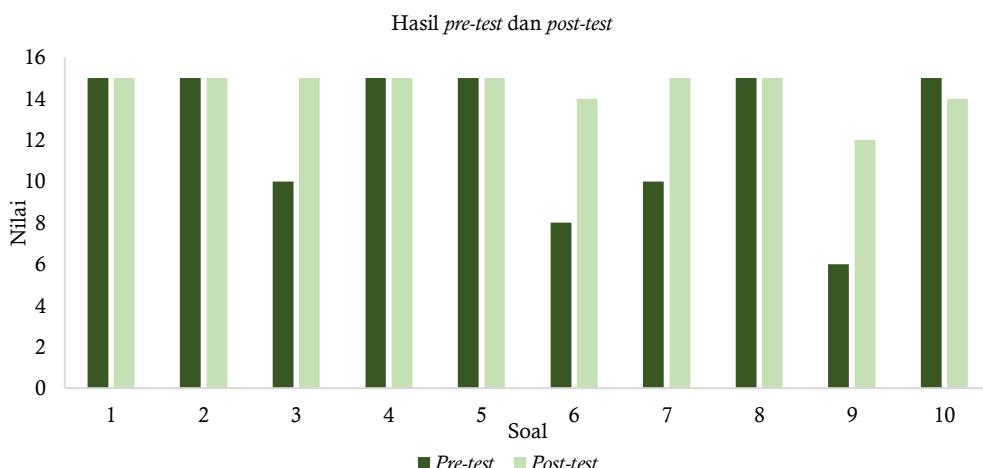


b

Gambar 3 Demonstrasi pembuatan lubang resapan biopori: a) Demonstrasi di RK 6 Tiyuh Pulung Kencana dan b) Demonstrasi di SMK N 1 Tulang Bawang Tengah.

Gambar 4 menunjukkan hasil pre-test dan post-test peserta. *Pre-test* dan *post-test* yang diberikan sebanyak 10 soal dalam bentuk soal yang sama. Pemberian *pre-test* dan *post-test* dalam kegiatan ini bertujuan mengukur peningkatan pengetahuan partisipan terkait lubang resapan biopori. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, terlihat peningkatan pengetahuan warga di Tiyuh Pulung Kencana yang dapat dilihat berdasarkan perolehan nilai yang meningkat setelah dilakukan sosialisasi materi biopori. Pemberian *post-test* setelah penyampaian materi juga menunjukkan bahwa partisipan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dengan serius dan antusias. Peningkatan pengetahuan tentang lubang resapan biopori ini diharapkan akan menjadi ilmu yang terus diingat dan diterapkan oleh masyarakat. Pada soal ke-6 yang berbunyi, “apa itu biopori?” sebanyak 8 dari 15 orang menjawab salah pertanyaan tersebut sehingga dapat disimpulkan sebelum sosialisasi diadakan, pengetahuan masyarakat tentang biopori masih minim. Pertanyaan ke-9 yang berbunyi, “Apa manfaat biopori bagi kebun atau sawah, kecuali?” sebanyak 6 dari 15 orang menjawab salah pertanyaan tersebut dan juga pada pertanyaan ke-7 yang berbunyi, “Mengapa kita membuat biopori, kecuali?” sebanyak 4 dari 15 orang menjawab salah pertanyaan tersebut dikarenakan tidak tepat membaca pertanyaan. Selain itu, peningkatan pemahaman ini diharapkan dapat mendorong kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengolahan sampah organik yang berkelanjutan, yang salah satunya dapat diwujudkan melalui penerapan metode biopori di kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan tetapi juga memberikan dampak positif terhadap perilaku pengelolaan lingkungan di Tiyuh tersebut. Dengan peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya biopori dan pengolahan sampah organik, diharapkan program ini dapat menjadi model bagi Tiyuh-Tiyuh lain di sekitarnya. Masyarakat juga diharapkan dapat terus mengembangkan dan memperbanyak lubang resapan biopori di lingkungan mereka masing-masing, guna mendukung keberlanjutan lingkungan yang lebih baik.

Sebagian masyarakat Tiyuh Pulung Kencana mendominasi usaha pertanian, sawah irigasi, dan perkebunan, yang membuat jenis dan kualitas tanah sangat berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat. Menurut Prayoga (2017), tanah di Pulung Kencana memiliki tekstur halus sedangkan sebagian lainnya liat. Terdapat tekstur tanah yang berpasir pada beberapa titik. Jenis tanah yang dimiliki adalah tanah aluvial. Tanah aluvial merupakan suatu lahan yang berasal dari endapan lumpur yang biasanya terbawa oleh



Gambar 4 Hasil pre-test dan post-test program kerja lubang resapan biopori.

aliran arus sungai atau sedimentasi lain. Tanah aluvial sering terdapat di suatu dataran rendah, di sekitar muara sungai, rawa-rawa, lembah-lembah, maupun di kanan kiri aliran sungai besar. Tanah ini hampir sebagian besar mengandung pasir dan liat, serta tidak banyak mengandung unsur-unsur zat hara. Kadar kesuburnanya mulai dari sedang hingga tinggi tergantung bagian induk dan iklim. Di Indonesia tanah aluvial ini merupakan tanah yang baik dan dimanfaatkan untuk tanaman pangan (sawah dan palawija) musiman hingga tahunan. Kegiatan program kerja ini diikuti secara antusias oleh masyarakat maupun siswa/i SMK yang terlibat sebagai partisipan. Adapun kendala yang terjadi selama pembuatan lubang resapan biopori adalah struktur tanah yang keras sehingga mempersulit proses pelubangan. Kendala ini diatasi dengan penggunaan air untuk melunakkan tanah. Menurut Levina *et al.* (2023), salah satu sifat fisik tanah adalah struktur tanah. Struktur tanah dapat menggambarkan tingkat kemampuan agregat partikel-partikel tanah sehingga dengan memahami secara sempurna struktur tanah.

Sosialisasi dan demonstrasi pembuatan lubang resapan biopori mendapat tanggapan positif dari partisipan yang terlibat. Partisipan yang mengikuti kegiatan ini menyampaikan bahwa permasalahan kekeringan sering menimpa Tiyuh Pulung Kencana dan semakin ekstrim ketika musim kemarau berkepanjangan. Selain itu, partisipan telah mengetahui penanganan sampah organik dengan cara dibakar berdampak besar pada lingkungan, khususnya polusi udara, yang membuat lubang resapan biopori menjadi alternatif multifungsi bagi permasalahan yang ada di Tiyuh Pulung Kencana. Keberlanjutan program ini perlu didukung dengan monitoring secara berkelanjutan terhadap lubang resapan biopori yang telah dibuat. Salah satu masyarakat yang merupakan bagian dari Badan Permusyawaratan Tiyuh (BPT) menyampaikan ketertarikannya terhadap perbanyakannya lubang resapan biopori ini mengingat banyaknya manfaat serta dapat menjadi solusi dari permasalahan yang ada di Tiyuh. Selain itu, sebaiknya Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Tulang Bawang Barat perlu terlibat dalam melakukan monitoring program biopori ini agar manfaatnya dapat dirasakan oleh masyarakat dan manfaatnya dapat dirasakan dalam jangka panjang.

SIMPULAN

Kegiatan pembuatan lubang resapan biopori disambut dengan antusias oleh semua partisipan yang terlibat. Sebanyak enam lubang resapan biopori percontohan berhasil dibuat di Tiyuh Pulung Kencana, dengan harapan bahwa program ini dapat diteruskan dan dikelola secara berkelanjutan di masa depan. Untuk memastikan efektivitas dan keberhasilan jangka panjang dari lubang biopori ini, penting bagi masyarakat serta siswa-siswi yang terlibat untuk melakukan monitoring secara rutin. Proses pemantauan ini diharapkan dapat dilakukan dengan baik mengingat mereka telah mendapatkan sosialisasi dan demonstrasi langsung mengenai pembuatan lubang biopori. Sosialisasi dan demonstrasi ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya perawatan lingkungan dan dampak positif yang dapat dihasilkan melalui praktik ini, dengan fokus pada skala lokal. Keberlanjutan dari program pembuatan lubang resapan biopori ini akan berjalan lebih efektif apabila mendapat dukungan penuh dari pemerintah dan kontribusi aktif dari masyarakat Tiyuh. Selain itu, diperlukan dukungan lebih lanjut dari pemerintah daerah setempat untuk menjamin bahwa teknologi ini tidak hanya diterapkan secara terbatas tetapi juga dapat diimplementasikan secara luas di seluruh Tiyuh Pulung Kencana. Dukungan ini meliputi penyediaan sumber daya, pembinaan, serta integrasi program ini ke dalam kebijakan lingkungan yang ada, sehingga

program ini dapat memberikan manfaat maksimal bagi komunitas dan lingkungan secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Pengembangan Masyarakat Agromaritim, IPB University, Dinas Lingkungan Hidup Tulang Bawang Barat, dan SMKN 1 Tulang Bawang Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh A, Nizul E, Safitri V, Wahyuni MA, Gafiki ND, Andin A, Syifa N, Dikataudi A, Ningrum TSR. 2024. Pengelolaan sampah organik dengan metode biopori melalui program kkn-05 tematik Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*. 4(2): 193–199. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.1850>
- Arifin M, Putri ND, Sandrawati A, Harryanto R. 2018. Pengaruh posisi lereng terhadap sifat fisika dan kimia tanah pada inceptisols di Jatinangor. *Soilerns*. 16(2): 37–44. <https://doi.org/10.24198/soilrens.v16i2.20858>
- Faridawati D, Sudarti. 2021. Pengetahuan masyarakat tentang dampak pembakaran terhadap lingkungan Kabupaten Jember. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*. 1(2): 50–55. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1088>
- Hidayati IN, Suryanto S. 2015. Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi pertanian dan strategi adaptasi pada lahan rawan kekeringan. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*. 16(1): 42–52.
- Lestari DS, Brata KR, Widyastuti R. 2017. Pengaruh Trichoderma Sp. dan molase terhadap sifat biologi tanah di sekitar lubang resapan biopori pada latosol Darmaga. *Buletin Tanah dan Lahan* 1(1): 17–22.
- Levina M, Ming BH, Sukartono IGS, Hesthiati E. 2023. Karakterisasi sifat fisik tanah dengan metode *visual evaluation of soil structure* (Vess) pada lahan tanaman tembakau di Tiyuh Jeruk, Kecamatan Selo, Boyolali. Seminar Nasional dan Lokakarya Lembaga Akreditasi Mandiri Pendidikan Tinggi Ilmu-Ilmu Pertanian, Boyolali, 30 Mei 2023.
- [Permen] Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.26/Menhut-II/2010 Tentang Perubahan Terhadap Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.70/Menhut-II/2008 Tentang Pedoman Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan. 2010.
- Prayoga R, Zukanain, Miswar D. 2017. Tinjauan geografis fisik Taman Agrowisata Pulung Kecana Tulang Bawang Barat. *Jurnal Penelitian Geografi*. 5(4): 1–10.
- Rarastry AD. 2016. *Kontribusi Sampah Terhadap Pemanasan Global*. Balikpapan: P3E Kalimantan.
- Sembel AS. 2016. Kualitas lingkungan melalui pembuatan lubang resapan biopori. *Media Matrasain*. 13(3): 62-70.
- [UU] Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 Tentang Pemerintahan Daerah. 2004.
- Wahyudi J. 2019. Emisi gas rumah kaca (GRK) dari pembakaran terbuka sampah rumah tangga menggunakan model IPCC. *Jurnal Litbang*. 15(1): 65–76. <https://doi.org/10.33658/jl.v15i1.132>
- Widyastuty AASA, Adnan AH, Atrabina NA. 2019. Pengolahan sampah melalui komposter dan biopori di Desa Sedapurklagen benjeng gresik. *Jurnal Abadimas Adi Buana*. 2(2): 21–32. <https://doi.org/10.36456/abadimas.v2.i2.a1757>