

PENERAPAN TEKNIK MINIBIOPORI UNTUK TANAMAN HORTIKULTURA DAN ANALISIS DAMPAK EKONOMI MASYARAKAT

**Andi Dahliaty^{1*}, Halida Sophia¹, Nur Azlina², Siti Saidah Siregar¹, Susilawati³, Titania
Tjandrawati Nugroho¹, Selfi Yanti Safitri¹**

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau

²Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Riau

³Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

Email korespondensi: andi.dahliaty@lecturer.unri.ac.id

Disubmit: 22/11/24 | Diterima: 14/01/26 | Diterbitkan : 25/01/26

ABSTRACT

Household organic waste management in *Sungai Berbari Village*, Pusako Subdistrict, Siak Regency, poses significant challenges to the local economy and environment. This community service program aimed to implement the minibiopore technique for better organic waste management and improved horticultural land productivity. Activities included socialization, training on biopore hole creation, and implementation assistance. The evaluation showed significant results, such as a 90% increase in biocompost knowledge, an 80% reduction in fertilizer costs, and a 75% increase in household income. Moreover, the program was found to be easy to implement, created new business opportunities, and contributed to enhancing food security in the village. These findings highlight the effectiveness of the minibiopore technique in promoting economic improvement and environmental sustainability for the community.

Keywords: minibiopore, organic waste, economy, biocompost

ABSTRAK

Pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Sungai Berbari, Kecamatan Pusako, Kabupaten Siak, merupakan permasalahan yang mempengaruhi kondisi ekonomi dan lingkungan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan teknik minibiopori dalam pengelolaan sampah organik sekaligus meningkatkan produktivitas lahan pekarangan untuk tanaman hoktikultura dan analisis dampak ekonomi terhadap penerapan teknik minibiopori. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan pembuatan biopori, dan pendampingan implementasi. Evaluasi kegiatan menunjukkan hasil yang sangat signifikan, diantaranya peningkatan pengetahuan peserta tentang biokompos hingga 90%, pengurangan biaya pupuk sebesar 80%, dan peningkatan pendapatan rumah tangga hingga 75%. Selain itu, program ini dinilai mudah diterapkan dan berpotensi membuka peluang usaha baru serta mendukung ketahanan pangan desa. Hasil ini menunjukkan bahwa teknik minibiopori memberikan manfaat ekonomi dan keberlanjutan lingkungan bagi masyarakat desa.

Kata Kunci : minibiopori, sampah organik, biokompos

Pendahuluan

Desa Sungai Berbari, yang terletak di Kecamatan Pusako, Kabupaten Siak, dikenal sebagai wilayah agraris dengan mayoritas penduduknya bekerja di sektor pertanian.

Berdasarkan data BPS Kabupaten Siak tahun 2022, jumlah penduduk desa ini mencapai sekitar 1.200 jiwa, dengan 65% di antaranya bekerja sebagai petani (Badan Pusat Statistik 2022). Komoditas utama yang diusahakan

oleh masyarakat desa adalah padi dan karet. Lahan pertanian yang dimiliki oleh petani bervariasi ukurannya, dengan 47,27% petani mengelola lahan seluas 1-2 hektar, sementara 25,45% lainnya memiliki lahan yang ukurannya kurang dari 1 hektar. Sebagian besar petani, yaitu 65,5%, adalah pemilik lahan, sedangkan 34,5% lainnya merupakan petani penggarap yang mengelola lahan milik orang lain. Namun, desa ini menghadapi sejumlah tantangan, termasuk menurunnya kesuburan tanah, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan, serta kurangnya pengelolaan limbah organik yang baik. Penurunan kualitas tanah serta ketergantungan pada pupuk kimia ini menyebabkan tingginya biaya produksi dan berkurangnya keberlanjutan sistem pertanian (Mardiana, Iyan, dan Zamaya 2019).

Sampah organik rumah tangga merupakan salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh masyarakat Desa Sungai Berbari, Kecamatan Pusako, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Sebagai desa yang mayoritas penduduknya bekerja di sektor pertanian, pengelolaan sampah organik belum dilakukan secara optimal. Limbah tersebut biasanya dibuang begitu saja atau dibakar, yang selain merusak lingkungan juga membuang potensi bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kualitas tanah. Padahal, dengan pengelolaan yang tepat, sampah organik dapat diubah menjadi kompos yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas pertanian, khususnya untuk tanaman hortikultura yang banyak diusahakan oleh warga desa.

Lubang resapan biopori (LRB) adalah lubang yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter sekitar 10–30 cm dan kedalaman 80–100 cm. LRB berfungsi untuk meningkatkan daya serap air, mengurangi genangan, dan memanfaatkan sampah organik untuk diubah menjadi kompos secara alami. Lubang-lubang ini diciptakan dengan alat sederhana dan dapat ditempatkan di area yang tidak membutuhkan lahan luas, seperti di

pekarangan rumah atau kebun (Purwanto dan Kurniawan 2021; Sine dan Kolo 2021). Salah satu fungsi utama LRB adalah sebagai solusi dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga.

Sampah organik seperti daun-daunan, sisa makanan, dan limbah dapur dapat dimasukkan ke dalam LRB, di mana mikroorganisme tanah akan menguraikan sampah tersebut menjadi kompos. Proses ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah yang dihasilkan setiap hari, tetapi juga menghasilkan pupuk organik yang bermanfaat bagi kesuburan tanah. Dalam beberapa bulan, kompos ini dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman dan meningkatkan produktivitas lahan (Purwanto dan Kurniawan 2021; Sine dan Kolo 2021).

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, teknik minibiopori digunakan untuk budidaya tanaman dalam pot ramah lingkungan. Ukuran lubang resapan lebih kecil dibandingkan yang dibuat di tanah, sehingga disebut minibiopori. Teknik ini dipilih karena dapat mengatasi masalah penyerapan air ke dalam tanah, nutrisi, dan zat-zat berguna bagi tanaman, serta memanfaatkan sampah organik menjadi kompos alami. Minibiopori juga mudah diterapkan dan ramah lingkungan, menjadikannya solusi yang tepat untuk masyarakat di Desa Sungai Berbari. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa penerapan lubang resapan biopori berkompos meningkatkan jumlah spora mikoriza arbuskula dan kolonisasi akar pada tanaman kopi, yang berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas tanah (Prosanti, Prasetya, dan Soemarno 2023). Sedangkan penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan biopori dengan bahan organik dalam tanaman kakao membantu meningkatkan penyerapan hara dalam tanah, meskipun proses penyerapan membutuhkan waktu lama. Penggunaan biopori dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang mendukung pertumbuhan tanaman (Qadri, Dita, dan Gau 2023). Melalui kegiatan

pengabdian masyarakat ini, maka tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam menerapkan teknik minibiopori dalam mengelola sampah organik di Desa Sungai Berbari sekaligus meningkatkan produktivitas tanaman holtikultura serta melakukan analisis dampak ekonomi terhadap penerapan teknik minibiopori.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Sungai Berbari Kecamatan Pusako Kabupaten Siak Provinsi Riau. Kegiatan dilakukan dari Bulan Agustus 2024 hingga Oktober 2024. Sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah warga Desa Sungai Berbari yang merupakan mayoritas penduduknya adalah petani. Untuk mencapai tujuan yang telah dicanangkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini serta mengukur tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan, berikut ini adalah beberapa tahapan yang dilaksanakan, diantaranya adalah :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan identifikasi masalah dan kebutuhan masyarakat melalui observasi lapangan serta diskusi dengan kepala Desa Sungai Berbari. Setelah itu, dilakukan sosialisasi program kepada masyarakat, di mana rencana pengabdian dijelaskan secara rinci agar masyarakat memahami tujuan, manfaat, dan metode yang akan diterapkan. Selanjutnya, perencanaan kegiatan disusun dengan detail, termasuk jadwal dan metode pelaksanaan, serta pengadaan alat dan bahan yang dibutuhkan, seperti peralatan untuk pelatihan dan praktik lapangan.

Tim pengabdian dibentuk dengan pembagian tugas yang jelas sesuai dengan keahlian masing-masing anggota. Tak kalah penting, izin dan koordinasi administrasi dilakukan untuk memastikan semua persiapan legal dan logistik,

seperti transportasi dan akomodasi, terpenuhi dengan baik.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, tim pengabdian masyarakat melakukan pelatihan tentang teknik minibiopori yang dilakukan dengan presentasi, ceramah, dan diskusi kepada warga masyarakat. Tim pengabdian masyarakat menyampaikan pengenalan tentang teknik minibiopori, manfaat, dan cara pembuatan teknik minibiopori dengan menggunakan alat peraga berupa contoh alat minibiopori. Pelatihan dilakukan secara partisipatif, melibatkan masyarakat dalam demonstrasi praktik secara langsung untuk memastikan mereka memahami cara membuat dan memanfaatkan minibiopori.

Masyarakat juga diminta untuk menerapkan teknik tersebut di rumah atau lahan masing-masing dengan pendampingan dari tim pengabdian. Tim akan melakukan pemantauan berkala untuk memastikan penerapan berjalan sesuai rencana, sekaligus memberikan dukungan jika muncul tantangan teknis atau kesulitan di lapangan.

3. Evaluasi dan Pengukuran Keberhasilan Program

Tahap evaluasi dan pengukuran keberhasilan program bertujuan untuk menilai dampak dan efektivitas kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan. Dalam hal ini, evaluasi dilakukan menggunakan survei yang terdiri dari 10 pertanyaan yang disajikan dalam bentuk tabel untuk mengevaluasi dampak ekonomi dari program. Survei ini didistribusikan kepada masyarakat yang telah berpartisipasi dalam penerapan teknik minibiopori, dengan fokus pada perubahan yang terjadi setelah program, seperti pengurangan biaya pembelian pupuk kimia, peningkatan hasil panen, serta pemanfaatan kompos dari sampah organik. Pertanyaan dalam survei

dirancang untuk mengukur aspek-aspek ekonomi secara kuantitatif, termasuk seberapa besar pengurangan biaya operasional pertanian, peningkatan pendapatan, atau penghematan yang dihasilkan melalui penggunaan teknik ini.

Selain survei, evaluasi juga dilakukan melalui observasi langsung di lapangan untuk melihat sejauh mana masyarakat menerapkan teknik yang diajarkan, serta dampaknya terhadap lingkungan dan produktivitas pertanian.

Data yang dikumpulkan melalui survei dan observasi ini kemudian dianalisis untuk mengukur tingkat keberhasilan program. Keberhasilan dilihat dari perubahan sikap masyarakat, seperti meningkatnya kesadaran terhadap pengelolaan sampah organik, serta dampak sosial dan budaya, seperti penerimaan teknik minibiopori sebagai solusi yang berkelanjutan.

Dari sisi ekonomi, keberhasilan program diukur melalui penurunan biaya produksi dan peningkatan produktivitas. Hasil evaluasi ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk menyusun laporan akhir dan memberikan rekomendasi bagi pengembangan program di masa depan.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di Desa Sungai Berbari, Kecamatan Pusako, Kabupaten Siak, telah berhasil dilaksanakan dengan fokus pada penerapan teknik minibiopori untuk pengelolaan sampah organik dan meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan dampak yang signifikan terhadap perubahan perilaku masyarakat, baik dari segi pengelolaan sampah maupun manfaat ekonomi yang dihasilkan dari produk kompos.

Pada tahap persiapan, dilakukan koordinasi dengan perangkat desa dan tokoh masyarakat untuk memastikan kesiapan lokasi dan partisipasi warga dalam program ini. Persiapan alat dan bahan yang diperlukan untuk penerapan teknik

minibiopori, seperti pipa biopori, serta media tanam organik, juga dilakukan. Gambar 1 menunjukkan dokumentasi tahap persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat.



Gambar 1. Tahap persiapan kegiatan yaitu observasi dan diskusi dengan kepala Desa Sungai Berbari dan juga pengadaan alat dan bahan yang dibutuhkan

Selanjutnya, pada tahap pelaksanaan dilakukan kegiatan pelatihan kepada masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah organik dan cara menggunakan teknik minibiopori. Dalam pelatihan ini, sebanyak 50 peserta hadir, yang terdiri dari kepala keluarga, pengurus RT, dan anggota PKK. Materi pelatihan meliputi pembuatan lubang biopori, pengisian dengan sampah organik, dan pemanfaatan hasil kompos. Gambar 2 menunjukkan dokumentasi pada tahap pelaksanaan.



Gambar 2 Pelatihan Teknik Minibiopori dan Demonstrasi Alat Minibiopori

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah menunjukkan dampak signifikan, khususnya pada penerapan teknik minibiopori di berbagai jenis tanaman hortikultura. Salah satu hasil nyata dari program ini dapat dilihat dari dokumentasi kunjungan tim pengabdian ke lahan warga yang telah menerapkan teknik minibiopori.

menerapkan teknik minibiopori dan dampak positifnya terhadap tanaman. Gambar 3 menunjukkan dokumentasi saat tim pengabdian melakukan evaluasi dan observasi ke lapangan. Hasil evaluasi dampak ekonomi dapat dilihat pada Gambar 4.

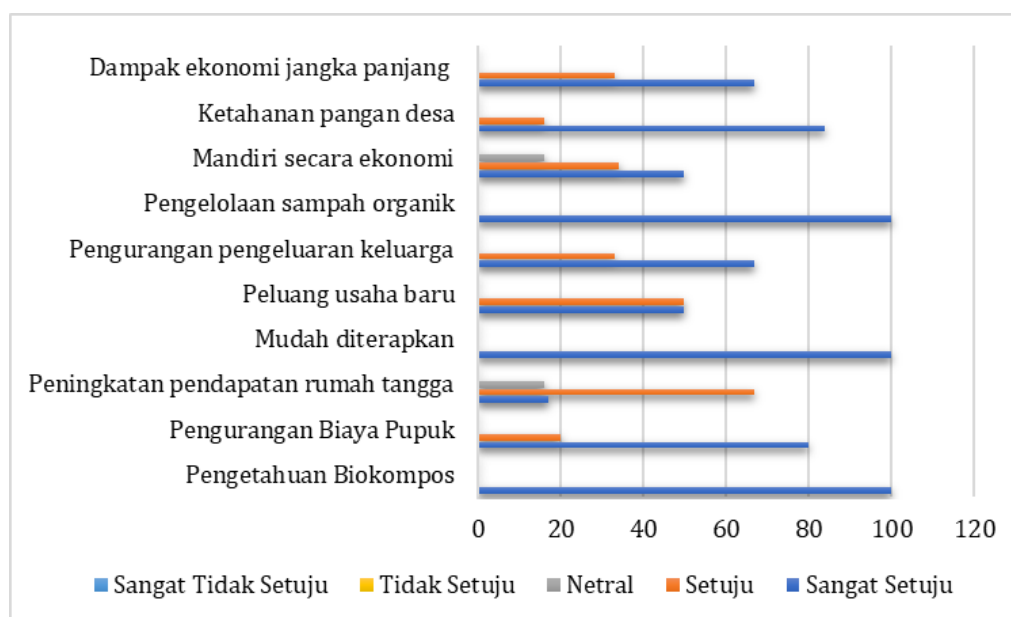
Gambar 3 dibawah ini menunjukkan tanaman terlihat tumbuh subur dengan banyak buah, dapat dikatakan bahwa kondisi tanah dan air yang tersedia sesuai dengan kebutuhan tanaman. Penerapan teknik biopori pada tanaman memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah yaitu adanya pertambahan tinggi tanaman, berat segar tanaman, dan berat segar buah meningkat yang menunjukkan peningkatan hasil panen (Rismiyatun et al., 2022).

Tanaman cabai rawit yang ditanam menggunakan teknik minibiopori tampak sangat subur dan berbuah lebat. Berdasarkan pengamatan, penggunaan lubang minibiopori membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium di dalam tanah. Hal ini sejalan dengan penelitian Qadri et al.



Gambar 3 Dokumentasi kunjungan tim pengabdian terhadap warga yang telah menerapkan teknik minibiopori

Untuk mengukur tingkat keberhasilan program kegiatan pengabdian ini maka dilakukan evaluasi melalui pendistribusian kuesioner dan observasi lapangan langsung untuk melihat sejauh mana masyarakat



Gambar 4 Hasil evaluasi dampak ekonomi terhadap kegiatan pengabdian masyarakat teknik minibiopori di Desa Sungai Berbari Kecamatan Pusako Kabupaten Siak

(2023) yang menunjukkan bahwa lubang resapan biopori dengan bahan organik mampu meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman, meskipun prosesnya membutuhkan waktu. Pada tanaman cabai rawit, hasil ini terlihat pada peningkatan jumlah buah per pohon, yang memberikan keuntungan ekonomi signifikan bagi petani. Pada tanaman cabai rawit, hasil ini terlihat pada peningkatan jumlah buah per pohon, yang memberikan keuntungan ekonomi signifikan bagi petani.

Hasil kuesioner kepada 30 orang warga Sungai Berbari, dimana survei tersebut memberikan 10 (sepuluh) pertanyaan yang meliputi persepsi warga terhadap dampak ekonomi pada kegiatan penerapan teknik minibiopori. Setiap pertanyaan dievaluasi menggunakan skala "Sangat Setuju", "Setuju", "Netral", "Tidak Setuju", dan "Sangat Tidak Setuju", dengan hasil dalam bentuk persentase, maka hasil evaluasi dampak ekonomi kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4 dibawah ini menunjukkan persepsi peserta terhadap beberapa aspek terkait dampak ekonomi dan sosial dari penerapan teknik minibiopori. Secara

keseluruhan, grafik ini menunjukkan bahwa program pengabdian ini berhasil meningkatkan kesadaran, keterampilan, dan penghematan ekonomi di kalangan peserta. Manfaat program ini didukung oleh berbagai studi yang menunjukkan bahwa program pengelolaan sampah dan biokompos dapat memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang signifikan bagi masyarakat pedesaan.

Program ini memiliki potensi untuk dikembangkan dan diperluas ke desa-desa lain dengan kebutuhan serupa, sehingga warga desa-desa lain juga memiliki ketrampilan memanfaatkan sampah organik. Selain itu program ini dapat diintegrasikan dengan teknologi pengelolaan sampah organik lainnya untuk memberikan manfaat yang lebih besar bagi lingkungan dan ekonomi masyarakat.

Simpulan

Program pengabdian ini berhasil meningkatkan kemampuan masyarakat Desa Sungai Berbari dalam mengelola sampah organik rumah tangga melalui penerapan teknik minibiopori, yang secara signifikan mengurangi limbah dan menghasilkan kompos untuk pertanian.

Penerapan teknik minibiopori memberikan dampak ekonomi yang positif bagi masyarakat, termasuk pengurangan biaya pembelian pupuk kimia dan peningkatan hasil panen hortikultura, yang berkontribusi pada peningkatan pendapatan rumah tangga

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Riau atas dukungan dana melalui DIPA Tahun 2024 dengan Nomor Kontrak 15710/UN.19.5.1.3/AL.04/2024. Bantuan ini sangat membantu dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, sehingga kami dapat menyelesaikan program ini dengan baik. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh pihak yang terlibat, termasuk mitra kerja dan masyarakat yang telah berkontribusi serta berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini. Semoga hasil dari pengabdian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat serta memberikan dampak positif yang berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2022. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Siak*. Siak.
- Mardiana, Mardiana, Rita Yani Iyan, dan Yelly Zamaya. 2019. “Konsumsi dan tingkat subsistensi petani di Kampung Sei Berbari, Kecamatan Pusako, Kabupaten Siak Provinsi Riau.” *SOROT* 14, no. 2 (Oktober): 53. <https://doi.org/10.31258/sorot.14.2.53-60>.
- Prosanti, Dyah Ayu, Budi Prasetya, dan Soemarno Soemarno. 2023. “Aplikasi lubang resapan biopori berkompos di kebun kopi meningkatkan jumlah spora mikoriza arbuskula dan koloni akar.” *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 10, no. 2 (Juli): 341–51. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.2.18>.

Purwanto, Herri, dan Reffanda Kurniawan. 2021. “Sosialisasi lubang resapan biopori di man 1 ogan ilir indralaya.” *Jurnal PKM: Pengabdian Kepada Masyarakat* 4, no. 1: 33–39.

Qadri, Sri Nur, Andi Dita, dan Tawakkal Gau. 2023. “Efektivitas pemberian bahan organik melalui lubang resapan biopori pada tanaman kakao.” *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan* 11, no. 3: 429–38.

Sine, Yuni, dan Maria Magdalena Kolo. 2021. “Penerapan lubang resapan biopori di masyarakat desa Naiola Bikomi Selatan Kabupaten TTU.” *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 2: 499–503. <https://doi.org/10.31949/jb.v2i2.922>.

