

Rangkaian Kegiatan Implementasi Biochar Sebagai Media Tanam Budidaya Pisang Di Gentungan, Mojogedang, Karanganyar

Muji Rahayu^{1*}, Muhamad Dwi Septiyanto², Okid Parama Astirin³, Syamsul Hadi⁴, Ari Prasetyo⁵, Gusti Fauza⁶, Marwahyudi⁷

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

E-mail: mujirahayu@staff.uns.ac.id

² Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

E-mail: muhhdwi1709@student.uns.ac.id

³ Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

E-mail: parama_astirin@staff.uns.ac.id

⁴ Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

E-mail: syamsulhadi@ft.uns.ac.id

⁵ Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur, Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

E-mail: ari_prasetyo@staff.uns.ac.id

⁶ Program Studi Ilmu Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

E-mail: gustifauza@staff.uns.ac.id

⁷ Program Studi Desain Interior, Fakultas Teknik, Universitas Sahid, Surakarta, Indonesia

E-mail: yudhiedesign@gmail.com

Abstrak: Lahan pekarangan disekitar rumah memiliki potensi besar dalam membantu mencukupi beberapa kebutuhan pemiliknya seperti kebutuhan pangan dan penambah penghasilan. Contohnya adalah pemanfaatan sebagai lahan tanam sayuran atau buah-buahan. Potensi lahan pekarangan ini belum dimanfaatkan secara optimal oleh Kelompok Tani Mulyo 1 Desa Gentungan, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar. Padahal banyak lahan yang dimilikinya memiliki potensi yang besar untuk budidaya buah-buahan seperti tanaman pisang untuk menambah penghasilan petani. Namun kendala yang dihadapi adalah kondisi tanah yang kurang subur untuk budidaya tanaman. Oleh karena itu TIM Pengabdian Universitas Sebelas Maret melalui hibah Dana PDTI 2024 yang menggandeng Mitra Tani Mulyo 1 dan Pemerintah Desa Gentungan melakukan upaya peningkatan kesuburan lahan dengan aplikasi biochar. Biochar merupakan arang hitam dari hasil pemanasan dan pembakaran dibawah kondisi tanpa oksigen. Berdasarkan beberapa literatur, penggunaan biochar dapat memperbaiki kesuburan fisik tanah, antara lain struktur tanah, dan kualitas tanah dalam jangka panjang serta mengurangi efek dari kontaminasi akibat penggunaan bahan kimia tertentu. Serangkaian upaya implementasi biochar dalam budidaya tanaman pisang dimulai dari kegiatan pembuatan alat produksi biochar, pelatihan produksi biochar, pelatihan budidaya pisang berbasis biochar dan praktik langsung pada lahan pekarangan Tani Mulyo 1. Kegiatan ini menerapkan alat produksi biochar agar mitra penerima manfaat memiliki kompetensi dalam produksi biochar secara mandiri dari sekam padi serta dalam jangka panjang dapat menambah penghasilan petani melalui budidaya tanaman pisang di lahan pekarangan. Secara umum program yang dijalankan sukses terlaksana atas kerjasama TIM Pengusul dengan

mitra serta dukungan pengalaman dan kompetensi pengusul dari berbagai disiplin ilmu yang berbeda dan linear.

Kata Kunci: Biochar; Pisang; Pekarangan

Abstract: *The area surrounding the house has significant potential to meet several of the owner's needs, such as providing daily food and generating passive income. One of the potential activities involves using the courtyards to cultivate vegetables and fruits. However, that potential has not been optimally utilised by Tani Mulyo 1, Gentungan, Mojogedang, and Karanganyar. The large Tani Mulyo's courtyard has the potential to cultivate fruit such as bananas, but its low fertile soils hinder this activity. Because of that, the Sebelas Maret University Team, in collaboration with Tani Mulyo 1 and the Gentungan Village Government, used the PDTI 2024 Fund Grant to apply biochar for cultivating bananas on courtyard land. Biochar is black charcoal formed by heating and burning under oxygen-free conditions. According to some literature, biochar can improve the structure, condition, and quality of soil over time while also mitigating the impacts of metal contamination. A succession of efforts to include biochar in banana agriculture began with the development of biochar production equipment, biochar production training, biochar-based banana cultivation training, and direct practice in the Tani Mulyo 1 yard. This project uses biochar production methods to ensure that beneficiary partners have ongoing competence in producing biochar independently from rice husks, which can boost farmers' revenue in the long run through banana cultivation. Overall, the program was a success because of the proposing team's engagement with partners, as well as the experience and skill of proposers from many and linear disciplines.*

Keywords: Biochar; Banana; Courtyard

Pendahuluan/Introduction

Komoditas bahan pangan merupakan hal yang sangat penting untuk pemenuhan kebutuhan pokok manusia (Farid *et al.*, 2018). Komoditas tersebut dapat meliputi beras, gandum, sayur, buah dan lain sebagainya untuk pemenuhan asupan kebutuhan karbohidrat, protein, lemak dan lain sebagainya (Alfiati, 2018). Pada umumnya lahan pertanian sawah atau ladang yang luas maupun menengah menjadi sektor produksi pangan dan pundi-pundi penghasilan bagi petani. Namun tidak kalah penting pemanfaatan lahan-lahan kosong skala kecil seperti pekarangan, kebun dan pematang sawah juga memiliki potensi yang besar untuk budidaya komoditas bahan pangan seperti sayur dan buah.

Lahan pekarangan adalah sebidang tanah yang terletak di sekitar rumah dan memiliki batasan tertentu yang dikelilingi dengan pagar dan memiliki hubungan fungsional, ekonomi, biofisik, dan sosial budaya dengan penduduk atau pemiliknya (Sakamoto, 1997; Nahraeni *et al.*, 2015; Sayuti *et al.* 2019). Upaya untuk mengoptimalkan lahan pekarangan banyak dilakukan oleh praktisi terdahulu dengan budidaya sayuran dan buah-buahan dengan tujuan utama sebagai pemenuhan kebutuhan pangan sekunder serta penambah penghasilan. Tabel 1 merupakan rangkuman dari pemanfaatan lahan pertanian untuk proses budidaya sayuran maupun buah-buahan dari peneliti terdahulu.

Tabel 1. *Literatur review pemanfaatan lahan pekarangan untuk budidaya*

Ref	Jenis Budidaya>Nama Tanaman	Rangkuman Kegiatan
(Sugito et al., 2017)	Tanaman obat : jahe, kencur, temulawak, kunyit, sirih, kumis kucing, daun binahong, daun beluntas, dan temu ireng	Pemberdayaan Masyarakat (PPM) dengan mitra ibu-ibu PKK desa Kalimati Sidoharjo. Kegiatan dimulai dari pemanfaatan lahan pekarangan dengan tanaman obat (TOGA), proses pengolahan hasil budidaya menjadi jamu dan pelatihan pembukuan wirausaha
(Achnopha, 2021)	Tanaman sayur : bawang merah, serai, rebung,	Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Desa Sei.Beras Provinsi Jambi dengan konsep swasembada sayur berbasis pemanfaatan lahan pekarangan rumah. Budidaya dilakukan secara hidroponik dengan kegiatan dipekuat dengan proses pengolahan dan pembuatan nutrisi tanaman secara mandiri berupa pupuk cair
(Wardana, 2021)	Tanaman sayur : sawi, kangkong cabai, bayam, tomat, cabe dan tanaman rempah	Kegiatan dilakukan di Desa Kaongkeonkea Provinsi Sulawesi Tenggara. Kegiatan ini memanfaatkan lingkungan pekarangan dengan budidaya sayur organik. Selain itu juga upaya pemahaman mitra sasaran dengan ilmu budidaya seperti model budidaya vertikuler, pot dan bedengan
(Minarni et al., 2017)	Tanaman sayur : kangkong, selada, caisin dan bayam	Kegiatan KKN-PPM di Desa Tumiyang Provinsi Jawa Tengah. Kegiatan pemanfaatan lahan pekarangan dengan budidaya sayur secara vertikultur

(Trisnaning Tanaman buah : jambu air, jambu kristal, belimbing, manga, jeruk dan sunkist 2021)	Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Universitas Swadaya Gunung Jati dengan mitra warga Desa Gresik Provinsi Jawa Barat. Kegiatan pemanfaatan lahan pekarangan dengan tanaman buah dengan sistem polybag. Kegiatan dievaluasi melalui wawancara dan kuisioner yang di uji statistil
(Suparwat, Tanaman buah : buah naga 2018)	Kegiatan dilakukan di Desa Banuroja provinsi Gorontalo. Kegiatan berupa pemanfaatan pekarangan dengan tanaman buah naga. Kegiatan ini juga dilakukan proses analisis observatif, pemeliharaan dan penanganan pra/pasca panen.

Kesuburan tanah menjadi aspek penting yang diperhatikan dalam proses budidaya tanaman berbasis lahan pekarangan guna memastikan nutrisi dari tanaman budidaya dapat terpenuhi. Salah satu contohnya adalah ketersediaan mineral nitrogen untuk proses optimalisasi penyerapan unsur hara dari tanah oleh akar tumbuhan (Wijanarko *et al.*, 2012). Selain daripada faktor mineral didalam tanah aspek pengolahan lahan juga harus diperhatikan karena mempengaruhi kesuburan tanah. Roslin dkk. dalam penelitiannya membandingkan *treatment* pengolahan tanah yang dibagi menjadi pengolahan minimum dan konvensional. Hasil-nya adalah pengolahan tanah dengan metode minimum memberikan struktur tanah berpori dengan kelembapan lebih baik daripada pengolahan tanah konvensional (Rosliani *et al.*, 2013). Faktor lain yang berpengaruh terhadap keberhasilan budidaya tanaman adalah pemberian jenis nutrisi baik organik atau kimia. Keduanya memiliki manfaat yang baik bagi pertumbuhan dan kesuburan namun khusus untuk pupuk kimia berlebihan dapat merusak kesuburan tanah. Kusumarini dkk. dalam risetnya penggunaan pupuk kimia dengan dosis yang tinggi berdampak pada pertumbuhan tanaman sampai dengan 22% lebih lambat daripada penggunaan pupuk organik (Kusumarini *et al.*, 2020).

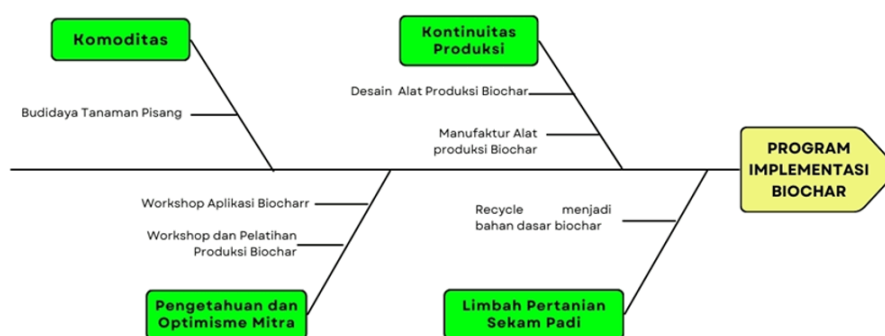
Karakteristik kesuburan tanah memiliki kualitas yang berbeda-beda pada setiap lokasi. Potensi kesuburan lahan pekarangan pernah di uji oleh Rahmi dkk. yang menyimpulkan lahan pekarangan memiliki tingkat kesuburan yang rendah ditandai dengan kandungan mineral C, N, KTK dan AL yang rendah (Rahmi and Biantary 2014). Satu sisi budidaya lahan pekarangan memiliki potensi yang besar untuk menjadi suplai sekunder kebutuhan pangan namun isu krusial kesuburan tanah perlu diperhatikan. Salah satu metode untuk memperbaiki struktur dan kualitas tanah adalah aplikasi penggunaan biochar yang telah terbukti efektif pada penelitian terdahulu (Mautuka *et al.*, 2022; Asnah and Widowati, 2014). Biochar adalah produk arang atau *charcoal* yang dibentuk melalui proses pirolisis atau pembakaran dalam kondisi tanpa oksigen (Mautuka *et al.*, 2022). Pemberian biochar pada lahan pertanian bermanfaat untuk perbaikan jangka panjang, peningkatan kualitas tanah,

dapat memperbaiki tanah yang terkontaminasi logam berat dan racun, serta meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap hara dan air. Widowati dkk. dalam penelitiannya membuktikan bahwa tanpa pemberian pupuk KCl asupan kalium (K) tanaman jagung dapat dipenuhi secara natural melalui penggunaan biochar (Asnah *et al.*, 2014). Dalam penelitian lain penggunaan biochar pada perkembangan vegetatif kelapa sawit mampu menyediakan mineral P dan K dalam kadar yang tinggi serta peningkatan pH tanah sebesar 25.26% (Yosephine *et al.*, 2021). Secara umum pemberian biochar ini memberikan efek yang berbeda tergantung pada bahan dasar yang digunakan. Adapaun bahan dasar yang telah banyak digunakan untuk produksi biochar antara lain tongkol jagung (Listyarini *et al.*, 2020), sekam padi (Lestari *et al.*, 2022), batang tembakau & jerami (Astuti *et al.*, 2018).

Berdasarkan beberapa literatur tersebut sangat jelas bahwa biochar memiliki manfaat yang bagus terhadap tanaman karena dapat menjaga kondisi tanah subur. Potensi ini dikombinasikan dengan ketersediaan lahan pekarangan yang dimiliki oleh mitra Tani Mulyo 1, Desa Gentungan, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar menjadi sangat mungkin untuk mengembangkan budidaya tanaman buah. Kegiatan ini memilih tanaman pisang sebagai target utama budidaya karena tanaman ini bertahan dengan iklim tropis serta tidak memerlukan persyaratan tumbuh yang tinggi (Riono, 2019). Kegiatan implementasi biochar ini didukung dengan beberapa rangkaian kegiatan sebagai bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat dari perguruan tinggi kepada masyarakat yang bertujuan memberikan keterampilan Mitra Tani Mulyo dalam pemanfaatan lahan pekarangan, produksi dan implementasi biochar sebagai media tanam organik yang alami.

Identifikasi Masalah

Kelompok Tani Mulyo I merupakan kelompok tani yang berlokasi di Desa Gentungan, Mojogedang, Kabupaten Karanganyar dan berfokus pada budidaya padi organik. Produksi padi organik yang dihasilkan berkisar 438 ton berupa beras hitam, beras merah dan beras putih. Sektor pertanian organik yang unggul ini tidak diimbangi dengan pemanfaatan sektor lahan pekarangan yang berpotensi untuk lahan sekunder budidaya komoditas pangan. Lahan pekarangan yang banyak terbengkalai menjadikan struktur dan kesuburan tanah yang tidak dapat diprediksi atau justru tingkat kesuburan yang rendah.



Gambar 1. Identifikasi masalah dan tantang mitra

Sebelum melangkah pada proses pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sektor budidaya maka perlu dilakukan peningkatan kesuburan tanah dengan penggunaan biochar. Masalah lain adalah para petani tidak familiar dengan biochar sehingga rangkaian kegiatan yang direncanakan perlu difokuskan untuk memberikan pengetahuan tentang biochar serta

cara produksinya. Selain itu juga workshop tentang cara implementasi biochar untuk membangun optimisme dari para petani akan manfaat dan potensi biochar. Proses desain dan pembuatan alat produksi biochar juga dilakukan pada kegiatan ini dengan tujuan untuk membangun kontinuitas produksi biochar secara mandiri menggunakan sekam padi. Sekam padi yang dimiliki oleh Tani Mulyo 1 ini cenderung banyak karena dari segi produktivitas pertahun dari beras organik mencapai 400 ton pada tahun 2020 dengan begitu proses produksi biochar berarti menjadi proses *recycle* limbah pertanian menjadi lebih bermanfaat.

Sebagai entitas baru usaha budidaya sekunder dari Tani Mulyo 1 berupa pemanfaatan lahan pekarangan dapat ditujukan sebagai lahan budidaya tanaman pisang. Secara umum pisang merupakan komoditas unggulan di Indonesia dengan peminat pasar yang tinggi. Selain itu daun yang dihasilkan juga laku apabila dijual dipasar tradisional sebagai pembungkus makanan (Sari *et al.*, 2019). Kesimpulannya dari identifikasi masalah ini menjadi landasan bagi TIM Pengabdian dari UNS dan Unsaheed Surakarta dalam menyusun program yang memiliki manfaat jangka panjang yang praktis. Gambaran dari identifikasi masalah ditampilkan dari diagram alir Gambar 1.



Gambar 2. Diagram alir kegiatan

Metode/Method

Artikel yang disajikan merupakan bentuk rangkaian kegiatan sederhana program pengabdian kepada masyarakat antara Universitas Sebelas Maret dan Universitas Sahid Surakarta dengan Mitra Tani Mulyo 1 serta Pemerintah Desa Gentungan. Kegiatan ini didanai melalui skema Program Diseminasi teknologi dan Inovasi (PDTI) 2024. Kegiatan yang dilakukan meliputi serangkaian aplikasi biochar pada budidaya tanaman pisang di lahan pekarangan. Gambar 2 menunjukkan peta jalan dari rangkaian kegiatan yang dilakukan. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah kunjungan yang dilakukan TIM UNS dan Unsaheed kepada mitra Tani Mulyo untuk proses diskusi dan identifikasi masalah. Hasil dari identifikasi masalah (Gambar 1) oleh tim pengusul didiskusikan secara internal untuk perwujudan

program kerja tindak lanjut yang dibagi menjadi 4 sub utama. Pertama adalah kegiatan workshop produksi biochar yang dilakukan dengan tujuan sebagai media transfer pengetahuan kepada petani tentang apa itu biochar, manfaat, dan cara produksinya. Kedua adalah kegiatan desain dan manufaktur alat produksi biochar yang mana kegiatan ini memberikan manfaat bagi petani untuk pendukung produktivitas biochar secara mandiri dan berkelanjutan. Kegiatan ketiga berupa workshop aplikasi biochar pada budidaya tanaman pisang yang secara komoditas buah pisang memiliki minat pasar yang tinggi. Selain itu pada kegiatan tiga ini dilakukan proses praktik produksi biochar. Terakhir adalah proses praktik penanaman pohon pisang dengan menggunakan aplikasi biochar di kebun pekarangan mitra Tani Mulyo 1.

Kegiatan workshop dan pelatihan dilakukan dengan konsep pemaparan materi oleh ahli atau praktisi kemudian dilanjutkan sesi *focus group discussion* (FGD). Khusus pada pelatihan/workshop produksi biochar dilakukan proses praktik produksi biochar dengan skala terbatas. Alat dan bahan yang digunakan untuk mendukung kelancaran kegiatan berupa peralatan pertanian, pupuk kandang, sekam padi, bibit pisang dan lain sebagainya.

Hasil dan Pembahasan

Pertama sebelum memasuki pembahasa detail penulis menyatakan bahwa artikel yang disusun adalah berupa report kegiatan yang dilakukan dengan konsep pengabdian kepada masyarakat. Jadi secara umum adalah bentuk pengamalan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu dosen mengamalkan keilmuwan yang dikuasai untuk menyelesaikan problem didalam masyarakat. Berikut adalah beberapa dari hasil dan pembahasan kegiatan yang telah dilakukan.

a) Workshop/Pelatihan Produksi Biochar

Pelatihan produksi biochar dilakukan untuk menambah ilmu pengetahuan petani mitra Tani Mulyo 1 tentang biochar dan kegunaanya. Pelatihan diadakan di pendopo rumah tani milik Tani Mulyo 1 di Desa Gentungan. Narasumber yang memberikan materi adalah Gagad Restu Pratiwi yang berasal dari Pusat Riset Tanaman Pangan Organisasi Riset Pertanian dan Pangan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Outline dari materi yang disampaikan berupa pengenalan biochar, cara memproduksinya, dan peluang aplikasi pada berbagai budidaya. Gambar 3 menunjukkan dari kegiatan worksop yang dilakukan. Gambar 4 menunjukkan dari pelatihan pembuatan dan hasil dari percobaan pertama pembuatan biochar.



Gambar 3. Kegiatan workshop dan diskusi produksi biochar



Gambar 4. Kegiatan praktik pembuatan biochar

Diskusi dua arah tentang tantangan produksi dan prospek dari biochar khususnya di wilayah Desa Gentungan. Lahan yang dimiliki mencapai 22 hektar (Gmbar 5 sebagian lahan sawah organik) yang diharap oleh sekitar 84 petani dengan budidaya beberapa jenis beras antara lain beras merah, beras hitam dan beras putih organik. Pada tahun 2019 produksinya mencapai 15 ton, 6.5 ton dan 20 ton masing masing beras merah, beras putih dan beras hitam. Sektor ini pun sangat menjanjikan karena dari segi pengolahan yang baik dengan pengembangan pertanian organik terhitung sejak 2011 (Solopos, 2023). Kelompok Tani Mulyo 1 juga memiliki sektor pengolahan beras sendiri (Gambar 5) berupa penggilingan yang memiliki limbah berupa sekam padi yang terhitung sangat banyak setiap tahunnya. Pada kegiatan ini, potensi limbah sekam padi ini memiliki peluang yang besar untuk di olah kemabli menjadi biochar. Perspektif ini memberikan alternatif lain bagi para petani untuk proses *recyle* sekam padi menjadi lebih bernilai dari sebelumnya.



Gambar 5. Lahan pertanian organik dan pengolahan beras organik Tani Mulyo 1

b) Desain dan Manufaktur Alat produksi

Proses pembuatan alat produksi bichar dilakukan oleh TIM Pengabdi dari Fakultas Teknik dan Sekolah Vokasi UNS. Kegiatan ini memiliki tujuan agar produksi biochar dapat dilakukan secara mandiri oleh mitra. Selain itu untuk tujuan jangka jauh masalah limbah sekam padi juga dapat diselesaikan karena adanya produksi biochar secara kontinyu. Proses desain dilakukan menggunakan software CAD dengan hasil ditampilkan pada Gambar 6. Kemudian proses manufaktur alat dilakukan di Laboratorium Proses Produksi Fakultas Teknik UNS. Gambar 7 merupakan mesin produksi biochar yang telah jadi dan merupakan karya dari TIM UNS dan Unsaqid Surakarta. Alat yang dibuat ini memiliki kapasitas 120 kg persatu kali produksi dalam 4 jam. Alat ini menggunakan motor listrik untuk memutar otomatis drum pembayaran atau pirolisis. Alat ini menggunakan sistem double drum dua lapis untuk mengurangi kemungkinan kegagalan pembuatan biochar seperti hangus menjadi abu dan lain sebagainya. Antara drum dalam dan luar memiliki ruang hampa yang digunakan sebagai penyimpan panas karena alat ini digerakan dari api kecil dari hasil biogas milik Mitra Tani

Mulyo 1.



Gambar 6. Desain alat produksi biochar dan proses manufakturnya



Gambar 7. Mesin produksi biochar

c) Workshop/Pelatihan Aplikasi Biochar Pada Budidaya Tanaman Pisang

Workshop/pelatihan aplikasi biochar diadakan di Pendopo Rumah Tani Mulyo 1 yang dihadiri oleh petani Desa Kebakalan. Narasumber dari kegiatan ini adalah Prof Dr. Ir. Sudadi M.P. yang merupakan bagian divisi Kimia, Biologi, dan Kesuburan Tanah HITI. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menambah optimisme petani untuk prospek dari aplikasi biochar ke budidaya tanaman pisang yang akan dirintis kemudian lebih lanjutnya dapat juga dimanfaatkan untuk menambah kesuburan sawah organik yang mereka miliki. Kegiatan dilakukan dengan pertama pemaparan materi kemudian dilanjutkan sesi tanya jawab dan diskusi. Gambar 8 merupakan dokumentasi kegiatan workshop/pelatihan aplikasi biochar untuk budidaya pisang. Alasan kenapa pelatihan ini ditujukan untuk tanaman pisang adalah pertama secara komoditas yang memiliki permintaan yang cukup tinggi, dan kemudian beberapa bagian tanamannya dapat dimanfaatkan. Segi komoditas pisang yang tinggi karena secara medis pisang memiliki manfaat jangka panjang berupa mengurangi gejala asma, mengurangi kemungkinan leukimia dan membantu memperkuat struktur tulang (Ekayanti *et al.*, 2023). Daun pisang masih sangat banyak digunakan oleh masyarakat sebagai pembungkus makanan secara tradisional (Rini *et al.*, 2017). Manfaat lain dari bagian tanaman pisang adalah pelepahnya yang dapat dijadikan sebagai kripik pelepah pisang sebagaimana artikel yang dipublikasikan oleh Ritonga dkk. (Ritonga *et al.*, 2022). Terakhir adalah pemanfaatan batang pisang yang dapat dijadikan dari bahan dasar gel kosmetik (Dewi *et al.*, 2021; Supartono *et al.*, 2016).



Gambar 8. Dokumentasi workshop aplikasi biochar pada budidaya tanaman pisang

d) Aplikasi Biochar Pada Budidaya Tanaman Pisang di Lahan Pekarangan

Praktik penanaman pisang dengan media tanah biochar dilakukan di lahan pekarangan Rumah Tani milik Kelompok Tani Mulyo 1. Lubang tanam dan pemberian pupuk kandang dilakukan untuk menyiapkan media tanam pisang. Biochar sekam padi diberikan ke dalam lubang tanam lalu dicampur dengan pupuk kandang. Biochar yang digunakan menggunakan hasil dari praktik pembuatan oleh mitra yang ditunjukkan pada Gambar 9. Kandungan unsur hara esensial didalamnya seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca) bermanfaat bagi tanah untuk menjaga kesuburannya.



Gambar 9. Pembuatan biochar oleh mitra



Gambar 10. Penanaman tanaman pisang di lahan pekarangan Tani Mulyo 1

Setiap bibit pisang dalam polybag dipindahkan ke dalam lubang tanam dan disiram dengan air. Gambar 10 menunjukkan hasil penanaman tanaman pisang kultur jaringan di lahan pekarangan Tani Mulyo 1. Selain dilakukan praktik penanaman bersama, petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Mulyo 1 diberikan beberapa bibit pisang hasil kultur jaringan untuk ditanam di lahan pekarangan masing-masing. Hal ini dilakukan untuk

mendorong budidaya tanaman pisang di lahan pekarangan masing-masing (Gambar 11). Beberapa petani tertarik untuk menanam bibit pisang di tegalan atau di sawah yang mereka miliki. Melalui praktik penanaman di lahan pekarangan dengan biochar diharapkan para petani terdorong untuk melakukan praktik budidaya pisang yang baik dan mendukung keberlanjutan Kesehatan tanah dengan memberikan biochar. Selain itu, kegiatan pengabdian dapat membantu Masyarakat mendapat ilmu dan wawasan mengenai biochar dan perannya dalam budidaya pisang.



Gambar 11. Penyerahan bibit tanaman pisang hasil kultur jaringan

Identifikasi Masalah

Kegiatan pengabdian pemanfaatan biochar sebagai media tanam dalam budidaya pisang dilahan pekarangan Tani Mulyo 1 telah berjalan dengan baik. Hasil dari program ini adalah meningkatnya pengetahuan petani Kelompok Tani Mulyo I terkait pengertian biochar, peran biochar, dan biochar sebagai media tanam budidaya pisang. Pemberian bibit pisang diharapkan dapat meningkatkan minat petani untuk membudidayakan pisang di lahan pekarangan. Sebagai upaya tindak lanjut mengingat bahwa Tani Mulyo 1 Desa Gentungan merupakan mitra desa binaan dari UNS kegiatan monitoring dan pendampingan akan terus dilakukan untuk menjamin kontinyuitas program.

Ucapan terima kasih/Acknowledgements

Ucapan terimakasih disampaikan pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret pada yang telah mendanai pelaksanaan Program Deseminasi Teknologi dan Inovasi dengan judul “Aplikasi Teknologi Biochar untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian Organik dan Mendukung Pengembangan Fungsi Edukasi di Rumah Tani Desa Gentungan”, dengan nomer kontrak 515.1/UN27.22/HK.07.00/2024 Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Pejabat Desa dan Petani Kelompok Tani Mulyo I yang telah memberikan izin dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan. Selain itu, ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga kegiatan pengabdian ini dapat berjalan dengan baik.

Daftar Referensi

- Achnopha, Yudhi. 2021. “Pemanfaatan Lahan Pekarangan Untuk Budidaya Sayuran Dengan Sistem Hidroponik Sederhana.” *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)* 1, no. 2: 81–88. <https://doi.org/10.20527/ilung.v1i2.4057> .
- Alfiati, Siska. 2018. “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pola Konsumsi Pangan Rumah Tangga.” *Journal of Economic, Bussines and Accounting (COSTING)* 2, no. 1: 76–83. <https://doi.org/10.31539/costing.v2i1.369>.
- Asnah, Asnah, and Widowati Widowati. 2014. “KELAYAKAN EKONOMI USAHATANI

JAGUNG DENGAN KOMBINASI APLIKASI BIOCHAR DAN PUPUK KALIUM.”
SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis 11, no. 1: 1–7.
<https://doi.org/10.20961/sepa.v11i1.42245>.

Astuti, Dwi Hery, Sani Sani, Yohanes Gilang Yuandana, Karlin Karlin, and others. 2018. “Kajian Karakteristik Biochar Dari Batang Tembakau, Batang Pepaya Dan Jerami Padi Dengan Proses Pirolisis.” *Jurnal Teknik Kimia* 12, no. 2: 41–46.
<https://doi.org/10.33005/tekkim.v12i2.1083>.

Dewi, Ni Luh Kade Arman Anita, Putu Era Sandhi Kusuma Yuda, I Gede Agus Suarnata, and Maria Malida Vernandes Sasadara. 2021. “Uji in Vivo Tahap Preklinis Terhadap Ekstrak Batang Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) Sebagai Antiinflamasi Topikal.” *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* 3, no. 2: 138–51.
<https://doi.org/10.33759/jrki.v3i2.129>.

Ekayanti, Ni Luh Firda, Fitria Megawati, and Ni Luh Kade Arman Anita Dewi. 2023. “Artikel Review Pemanfaatan Tanaman Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) Sebagai Sediaan Kosmetik.” *Usadha* 2, no. 2: 19–24.

Farid, Abdul, and Ugik Romadi. 2018. “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Adopsi Petani Dalam Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo Di Desa Sukosari Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur.” *Jurnal Penyuluhan* 14, no. 1. <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v14i1.19226>.

Kusumarini, Novalia, S Sayifudin, Feppy Dwi Kautsar, and S Syekhfani. 2020. “Peran Bahan Organik Dalam Menurunkan Dampak Paparan Pestisida Terhadap Kesuburan Tanah Dan Serapan Hara Tanaman Sawi.” *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan* 7, no. 1: 127–33.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.1.16>.

Lestari, Wahyuni, Aryunis Aryunis, and Akmal Akmal. 2022. “Pemberian Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi (*Oryza Sativa* L.) Sawah Irigasi Teknis.” *Jurnal Agroecotania: Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian* 5, no. 1: 13–26. <https://doi.org/10.22437/agroecotania.v5i1.22824>.

Listyarini, Endang, and Yoga Prabowo. 2020. “Pengaruh Biochar Tongkol Jagung Diperkaya Amonium Sulfat [(NH_4)₂SO₄] Terhadap Kemantapan Agregat Tanah, Beberapa Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung.” *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan* 7, no. 1: 101–8.
<https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.1.13>.

Mautuka, Zakarias Adrianto, Astriana Maifa, and Martasiana Karbeka. 2022. “Pemanfaatan Biochar Tongkol Jagung Guna Perbaikan Sifat Kimia Tanah Lahan Kering.” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 8, no. 1: 201–8.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5827375>.

Minarni, Endang Warih, Darini Sri Utami, and Nur Prihatiningsih. 2017. “Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Optimalisasi Pemanfaatan Pekarangan Dengan Budidaya Sayuran Organik Dataran Rendah Berbasis Kearifan Lokal Dan Berkelanjutan.” *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)* 1, no. 2: 147–54.
<http://dx.doi.org/10.30595/jppm.v1i2.1949>.

Nahraeni, Wini, and Arifah Rahayu. 2015. “Optimalisasi Pemanfaatan Pekarangan Di

- Desa Babakan Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi.” *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 1: 42–48. <http://repository.unida.ac.id/id/eprint/1366> .
- Rahmi, Abdul, and Maya Preva Biantary. 2014. “Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Lahan Pekarangan Dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung Di Kabupaten Kutai Barat.” *Ziraa’ah Majalah Ilmiah Pertanian* 39, no. 1: 30–36. <http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v39i1.33>.
- Rini, Rini, Yulian Fakhurrozi, and Dian Akbarini. 2017. “Pemanfaatan Daun Sebagai Pembungkus Makanan Tradisional Oleh Masyarakat Bangka (Studi Kasus Di Kecamatan Merawang).” *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi Dan Mikrobiologi* 2, no. 1: 20–32. <https://doi.org/10.33019/ekotonia.v2i1.465>.
- Riono, Yoyon. 2019. “Zat Pengatur Tumbuh Kinetin Untuk Pertumbuhan Sub Kultur Pisang Barangan (Mussa Paradisiaca L) Dengan Metode Kultur Jaringan.” *Jurnal Agro Indragiri* 4, no. 1: 22–33. <https://doi.org/10.32520/jai.v4i1.1049>.
- Ritonga, Zuriani, Bayu Eko Broto, Hayanuddin Safri, and Fauziah Hanum. 2022. “Manfaat Pelepah Pisang Sebagai Makanan Ringan (Kripik Krispy Pelepah Pisang).” *Ika Bina En Pabolo: Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 1: 16–21. <https://doi.org/10.36987/ikabinaenpabolo.v2i1.2506> .
- Roslani, Rini, and Rofik Sinung Basuki. 2013. “Pengaruh Varietas, Status K-Tanah, Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan, Hasil Umbi, Dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah.” *Jurnal Hortikultura* 22, no. 3. <https://doi.org/10.21082/jhort.v22n3.2012.p233-241>.
- Sakamoto, Keiji. 1997. “Effects of the Fragmentation and the Change of the Social and Economical Aspects on the Vegetation Structure in the Rural Home Gardens of West Jawa, Indonesia.(Jointly Worked).” *Journal of Japanese Institute of Landscape Architecture* 60, no. 5: 489–94. <https://doi.org/10.5632/jila.60.489>.
- Sari, Yulia, Budi Afriyansyah, and Lina Juairiah. 2019. “Pemanfaatan Daun Sebagai Bahan Pembungkus Makanan Di Kabupaten Bangka Tengah.” *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi Dan Mikrobiologi* 4, no. 2: 48–56. <https://doi.org/10.33019/ekotonia.v4i2.1686>.
- Sayuti, M, Cindenia Puspasari, Khairul Anshar, and Muhammad Zeki. 2019. “Potensial Use of Backyard for Oyster Mushroom (Pleurotus Ostreatus) Cultivation to Increase Family Income; Studies on Break-Event Point Analysis.” In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 536:12132. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/536/1/012132> .
- Solopos. 2023. “Kisah Kelompok Tani Karanganyar, 10 Tahun Jatuh Bangun Kembangkan Pertanian Organik.” *Solopos*, 2023. <https://solopos.espos.id/kisah-kelompok-tani-karanganyar-10-tahun-jatuh-bangun-kembangkan-pertanian-organik-1038010> .
- Sugito, Sugito, Susilowati Susilowati, and Muhammad Al Kholif. 2017. “Strategi Pemanfaatan Lahan Pekarangan Untuk Budidaya Tanaman Obat Keluarga (TOGA).” *Jurnal Penamas Adi Buana* 2, no. 2: 1–8. <https://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/penamas/issue/view/141> .

- Supartono, Supartono, and Harjono Harjono. 2016. "Isolasi Senyawa Bioaktif Dari Batang Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* Var. *Sapientum*) Sebagai Bahan Baku Antibakteri." *Indonesian Journal of Chemical Science* 5, no. 3: 206–10. <https://doi.org/10.15294/ijcs.v4i3.8289> .
- Suparwata, Dewa Oka, and Muchlis Djibrin. 2018. "Pemanfaatan Pekarangan Bero Untuk Usahatani Buah Naga." *Journal of Agritech Science (JASc)* 2, no. 2: 72. <https://doi.org/10.30869/jasc.v2i2.251> .
- Trisnarningsih, Umi, Siti Wahyuni, and Wachdijono Wachdijono. 2021. "Pemanfaatan Lahan Pekarangan Dengan Budidaya Tanaman Buah Dalam Pot (Tabulampot) Di Desa Gesik Kecamatan Tengah Tani Kabupaten Cirebon." *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat* 7, no. 1: 42–47. <https://doi.org/10.30997/qh.v7i1.2606>.
- Wardana, Wa Ode Dian Purnamasari. 2021. "Pemanfaatan Lahan Pekarangan Untuk Budidaya Tanaman Sayuran Organik Di Desa Kaongkeongkea Kecamatan Pasarwajo Kabupaten Buton." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Membangun Negeri* 5, no. 2: 374–84. <https://doi.org/10.35326/pkm.v5i2.1763> .
- Wijanarko, Andy, Benito Heru Purwanto, Didik Indradewa, and others. 2012. "Pengaruh Kualitas Bahan Organik Dan Kesuburan Tanah Terhadap Mineralisasi Nitrogen Dan Serapan N Oleh Tanaman Ubikayu Di Ultisol." *Perkebunan Dan Lahan Tropika* 2, no. 2: 1–14. <https://dx.doi.org/10.26418/plt.v2i2.3484> .
- Yosephine, Ingrid Ovie, Hari Gunawan, and Rahmad Kurniawan. 2021. "Pengaruh Pemakaian Jenis Biochar Pada Sifat Kimia Tanah P Dan K Terhadap Perkembangan Vegetatif Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Media Tanam Ultisol." *Agroteknika* 4, no. 1: 1–10. <https://doi.org/10.32530/agroteknika.v4i1.74> .