

Upaya Penyadaran Petani dalam Meningkatkan Kualitas Lahan melalui Pemanfaatan Limbah Pertanian untuk Mencapai Sistem Pertanian Bawang Merah Berkelanjutan

Cahyo Wulandari^{1*}, Muhammad Afif Syaifurrahman¹, Tri Wulandani², Hema Malini²

¹Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Diterima: 22 Agustus 2023; Direvisi: 22 September 2023; Disetujui: 25 Oktober 2023

Abstract

The use of synthetic fertilizers and pesticides in Tempel Village has exceeded the recommended limits. The continuous cultivation pattern of shallots and the minimal land management have also led to difficulties in controlling pests and diseases, as well as a decline in soil quality. Improving soil quality can be achieved through the application of organic materials. One source of organic materials can be obtained from agricultural waste. On the other hand, agricultural waste such as rice husks and straw are available in large quantities. Additionally, eutrophication has led to uncontrolled growth of water hyacinth in water bodies. Until now, the abundant agricultural waste and water hyacinth in Tempel Village have not been utilized effectively. This program aims to utilize agricultural waste for fertilizer and soil amendment, as well as to raise farmers' awareness of the importance of sustainable farming concepts. The methods used include field observations, focused group discussions, socialization, and training. The training program conducted for farmers includes the production of biochar and compost. Through this program, farmers understand the dangers of intensive farming systems with excessive use of synthetic fertilizers and pesticides. Farmers also learn how to produce biochar and compost from agricultural waste. Based on the activities carried out, it can be concluded that the abundant agricultural waste and water hyacinth can be utilized as fertilizer and soil amendments, contributing to the implementation of sustainable farming systems.

Keywords: Biochar; Compost; Organic; Ameliorant

Abstrak

Penggunaan pupuk dan pestisida sintesis di Desa Tempel telah melebihi batas yang dianjurkan. Pola penanaman bawang merah secara terus menerus dan minimnya pengolahan lahan juga berdampak pada sulitnya pengendalian hama dan penyakit serta menurunnya kualitas lahan. Peningkatan kualitas tanah dapat diupayakan melalui pemberian bahan organik. Salah satu sumber bahan organik bisa didapatkan dari limbah pertanian. Limbah pertanian berupa jerami dan sekam padi tersedia dalam jumlah banyak di Desa Tempel. Selain itu, eceng gondok yang melimpah karena terjadinya eutrofikasi di perairan juga merupakan sumber bahan organik. Selama ini limbah pertanian dan eceng gondok yang tersedia melimpah di Desa Tempel belum dimanfaatkan dengan baik. Program ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah pertanian dan eceng gondok menjadi pupuk dan bahan pembenah tanah serta meningkatkan kesadaran petani akan pentingnya konsep pertanian berkelanjutan. Metode yang digunakan, yaitu observasi lapangan, diskusi kelompok terfokus, sosialisasi, dan pelatihan. Program pelatihan yang dilakukan kepada petani meliputi pembuatan arang hayati (biochar) dan kompos. Melalui program ini, petani memahami dampak negatif dari sistem pertanian intensif dengan pemberian input pupuk dan pestisida sintesis yang berlebihan. Petani juga memahami cara pembuatan biochar dan kompos dari limbah pertanian dan eceng gondok. Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa limbah pertanian dan eceng gondok yang tersedia dalam jumlah banyak dapat dimanfaatkan menjadi pupuk dan pembenah tanah sebagai upaya mengimplementasikan sistem pertanian berkelanjutan.

Kata kunci: Biochar; Kompos; Organik; Pembenah tanah

1. PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu sayuran rempah yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, terutama sebagai bumbu masakan. Bawang merah memiliki nilai jual yang cukup tinggi sehingga banyak dibudidayakan. Budidaya bawang merah menjadi salah satu kegiatan yang telah lama diusahakan

ISSN 3025-633X (print), ISSN 3025-6747 (online)

*Penulis koresponden: Cahyo Wulandari

Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Email: wulan_soil@ugm.ac.id

Copyright © 2023 Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, dan Teknologi Tepat Guna (Jurnal Parikesit)
This work is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

secara intensif oleh petani di Indonesia (Panjaitan & Manalu, 2022). Pada tahun 2021, konsumsi bawang merah pada skala rumah tangga berada di angka 814.775 ton (BPS, 2022).

Saat ini, angka produktivitas bawang merah di Indonesia cukup tinggi. Pada tahun 2022, angka produksi mencapai 1.982.360 ton bawang merah (Badan Pusat Statistik, 2022). Provinsi Jawa Tengah menjadi sentra bawang merah terbesar dengan produksi mencapai angka 556.510 ton. Menurut data BPS Provinsi Jawa Tengah (2020), Kabupaten Demak menjadi daerah penyumbang produksi bawang merah terbesar kedua setelah Kabupaten Brebes. Daerah penghasil bawang merah di Kabupaten Demak tersebar di lima kecamatan utama, yaitu Mijen, Karanganyar, Wedung, Demak, dan Dempet.

Desa Tempel merupakan desa yang terletak di Kecamatan Wedung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah dan menjadi salah satu desa sentra bawang merah. Desa Tempel memiliki luas wilayah sekitar 271,5 Ha dan lebih dari 80% wilayahnya digunakan untuk kegiatan pertanian. Budidaya tanaman bawang merah merupakan kegiatan utama bagi penduduk Desa Tempel sehingga mayoritas warga desa memiliki pekerjaan sebagai petani bawang merah. Dari total penduduk sebanyak 2545 jiwa, sekitar 29% penduduknya bekerja di sektor pertanian, baik sebagai petani maupun buruh tani. Tingginya minat petani di Desa Tempel dalam membudidayakan bawang merah didasari oleh beberapa alasan, diantaranya mudah dibudidayakan, kesesuaian lahan yang mendukung pertumbuhan bawang merah, serta masa produksi bawang merah yang relatif singkat membuat petani merasa lebih cepat mendapatkan hasil dari budidaya bawang merah.

Pertanian bawang merah di Desa Tempel memiliki beberapa hal yang perlu dikaji kembali meliputi penggunaan pupuk sintetis yang melebihi dosis anjuran, penggunaan pestisida sintetis yang berlebihan, pola tanam monokultur bawang merah secara terus menerus, dan pengolahan lahan yang tidak optimal sehingga berpengaruh terhadap produksi dan kualitas hasil panen bawang merah. Beberapa hal tersebut perlu dilakukan analisis lebih dalam sehingga pertanian bawang merah di Desa Tempel dapat lestari atau berkelanjutan.

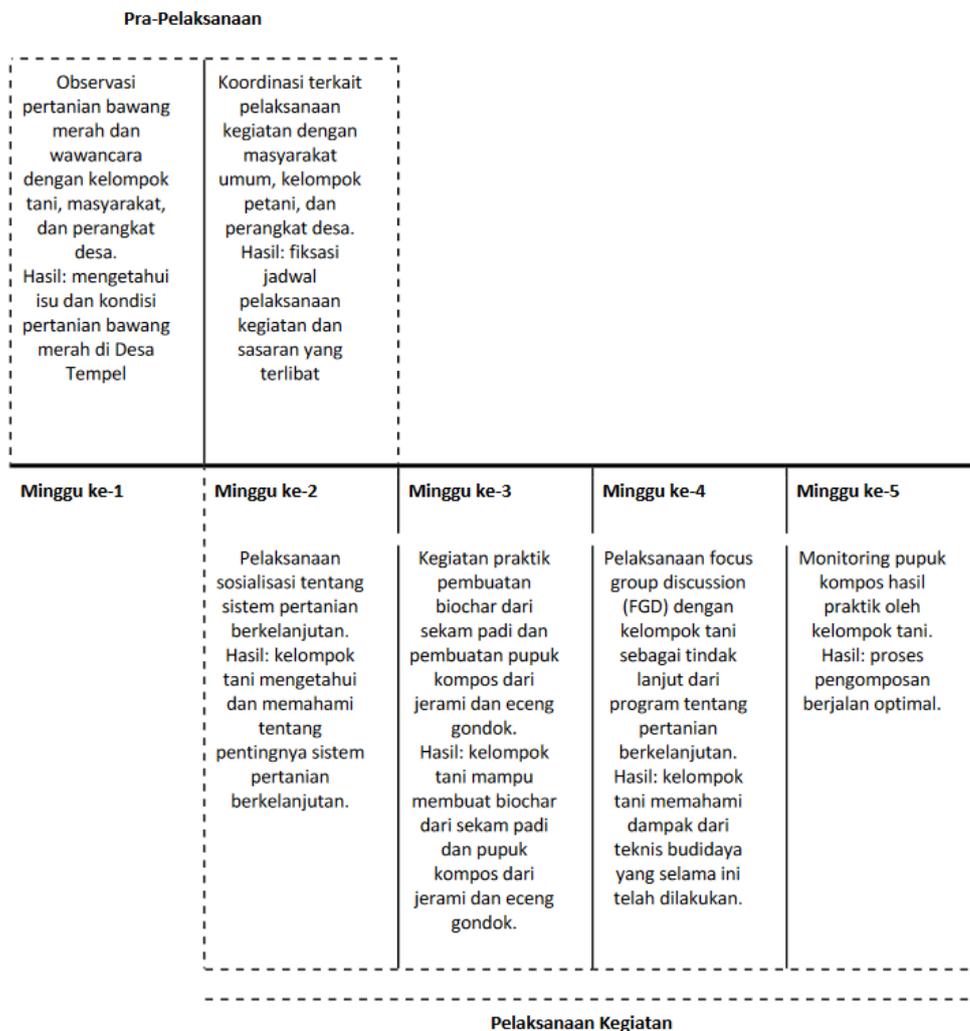
Pemberian pupuk sintetis yang berlebihan juga menyebabkan terjadinya ledakan pertumbuhan tanaman air seperti eceng gondok di sungai dan saluran air. Hal tersebut merupakan tanda dari fenomena eutrofikasi, yaitu pengkayaan nutrisi di perairan karena adanya limpasan senyawa amonium dan nitrat serta fosfat akibat penggunaan pupuk yang berlebihan (Edwin dkk., 2023). Eutrofikasi yang terjadi di Desa Tempel dapat memperkuat dugaan bahwa efisiensi pemupukan rendah, artinya banyak pupuk yang diberikan tidak dapat diserap dengan baik oleh tanaman. Di sisi lain, Desa Tempel memiliki potensi berupa limbah pertanian berupa jerami dan sekam padi dalam jumlah besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik.

Tujuan diadakan kegiatan pengabdian ini, yaitu untuk menyamakan persepsi antara tim KKN PPM UGM 2023 JT-133 dengan petani Desa Tempel terkait konsep pertanian bawang merah berkelanjutan. Selain itu, dapat membantu masyarakat Desa Tempel dalam meningkatkan kualitas lahan dengan memanfaatkan limbah hasil pertanian melalui pembuatan biochar dari sekam padi serta kompos dari jerami dan eceng gondok yang jumlahnya melimpah. Melalui kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan potensi limbah hasil pertanian dan eceng gondok untuk meningkatkan kualitas lahan sebagai upaya penerapan konsep pertanian bawang merah yang berkelanjutan.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2023 di Desa Tempel, Kecamatan Wedung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Secara umum, kegiatan pengabdian kepada masyarakat melibatkan berbagai pihak mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan baik dari masyarakat umum, petani, perangkat Desa Tempel, Kepala Desa Tempel, dan Camat Wedung. Keterlibatan berbagai pihak tersebut diharapkan kegiatan pengabdian dapat berjalan dengan baik.

Metode pendekatan yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif merupakan suatu pendekatan yang menyajikan data atau informasi berupa pernyataan (Radinka dkk., 2023). Sedangkan teknik pengumpulan data dilakukan dengan berbagai metode meliputi metode observasi, dokumentasi, kuesioner, wawancara, dan diskusi kelompok terfokus atau *Focus Group Discussion* (FGD). Melalui metode FGD, maka dapat diketahui tentang persepsi, kepercayaan, opini dan sikap terhadap suatu konsep atau ide maupun pelayanan sehingga memungkinkan dilakukannya evaluasi program yang tidak dapat dilaksanakan jika menggunakan metode pengumpulan data lainnya (Bisjoe, 2018). Teknik penyajian data berupa narasi dengan berbagai metode seperti wawancara dan dokumentasi sebagai media dalam mendapatkan data sebanyak mungkin terhadap berbagai hal yang berkaitan dengan topik pengabdian. Kegiatan pengabdian terdiri dari beberapa kegiatan utama, yaitu observasi lapangan di lingkungan masyarakat, sosialisasi dan *Focus Group Discussion* (FGD) dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan, pelatihan pembuatan biochar dari sekam padi, serta pelatihan pembuatan pupuk kompos dari limbah pertanian dan eceng gondok. Diagram alir pelaksanaan pengabdian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir linimasa pelaksanaan kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pertanian bawang merah di Desa Tempel

Sektor pertanian merupakan salah satu sumber penghasilan utama bagi masyarakat Desa Tempel. Sebagian besar masyarakat Desa Tempel berprofesi sebagai petani. Dari berbagai macam komoditas yang

dibudidayakan, bawang merah merupakan salah satu komoditas yang mendominasi. Para petani memilih bawang merah karena dapat memberikan keuntungan yang menjanjikan walaupun membutuhkan modal yang besar. Hal tersebut berdampak pada teknis budidaya yang intensif.



Gambar 2. Eceng gondok yang tumbuh di sungai besar

Berdasarkan hasil survei melalui kuesioner yang dibagikan kepada 14 petani di Desa Tempel, seluruhnya memiliki teknis budidaya yang hampir seragam. Sebagian besar petani mengaplikasikan pupuk sintetis sebanyak 3-4 kali dalam satu musim tanam tanpa memberikan tambahan pupuk organik atau bahan pembenah tanah lain. Para petani juga menjelaskan bahwa dosis pemupukan tidak menyesuaikan dengan anjuran, tetapi sesuai dengan kemampuan dan modal yang dimiliki petani. Semakin banyak modal yang dimiliki, dosis pupuk yang diberikan petani cenderung semakin tinggi. Pada setiap 7000 m², diaplikasikan pupuk sebanyak 75-150 kg untuk setiap kali pemupukan. Meskipun demikian, pemupukan yang dilakukan diduga tidak efektif ditandai dengan terjadinya eutrofikasi di saluran dan badan air. Eutrofikasi menyebabkan pertumbuhan tanaman air terutama eceng gondok sangat cepat, bahkan hingga menutup saluran air di banyak lokasi, seperti yang dapat dilihat di Gambar 2.

Pengendalian hama penyakit yang dilakukan oleh para petani bawang merah di Desa Tempel juga sangat intensif. Hampir seluruh petani melakukan pengendalian dengan menyemprotkan pestisida sintetis setiap 2-3 hari sekali. Pada musim hujan, frekuensi penyemprotan pestisida sintetis akan ditingkatkan karena penyebaran penyakit juga meningkat. Meskipun demikian, berdasarkan hasil survei, para petani masih mengeluhkan serangan jamur dan hama ulat yang masih menyerang tanaman bawang mereka. Menurut Singkoh & Katili (2019), penggunaan pestisida sintetis yang berlebihan dapat mencemari lingkungan, mengurangi populasi musuh alami, dan terjadi resistensi pada hama.

Tidak hanya melalui pemberian input, intensifikasi pertanian bawang merah di Desa Tempel ditunjukkan juga dengan pola tanam dan pengelolaan lahan. Dalam satu tahun, petani menanam bawang merah tiga kali berturut-turut. Masa tanam pertama pada bulan Oktober hingga Desember, masa tanam kedua pada bulan Maret hingga April, dan masa tanam ketiga pada bulan Juni hingga Juli. Di antara masa tanam tersebut mayoritas petani membiarkan lahannya tanpa dilakukan pengolahan. Hanya sebagian kecil petani yang menanam tanaman lain pada periode tersebut. Para petani melakukan pengolahan lahan minimal dengan traktor maupun cangkul. Berdasarkan hasil diskusi dengan para petani, bedengan pada lahan pertanian mereka tidak dibongkar selama bertahun-tahun dan cenderung hanya ditimbun dengan tanah yang baru. Minimnya pengolahan lahan membuat tanah menjadi padat sehingga berdampak pada terhambatnya pertumbuhan umbi bawang merah (Mafula & Sugito, 2019).

3.2. Kesadaran petani mengenai pertanian berkelanjutan

Pertanian berkelanjutan merupakan metode pertanian yang berfokus pada perlindungan lingkungan, peningkatan sumber daya pertanian, dan penggunaan yang efisien dari sumber daya alam yang tidak dapat

diperbaharui. Pertanian berkelanjutan menekankan pada pengurangan ketergantungan terhadap bahan-bahan kimia sintetis, seperti dalam penggunaan pupuk, pestisida, dan herbisida. Dengan pendekatan ini akan menjamin hasil pertanian yang terpelihara, menghasilkan keuntungan dalam jangka waktu lama, serta menjaga kesehatan dan kualitas lingkungan (Arwati, 2018).

Salah satu kendala dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan adalah rendahnya tingkat penerimaan petani terhadap cara bertani berkelanjutan terutama dalam hal penggunaan pupuk dan pestisida sintetis yang berlebih. Hal ini yang terjadi pada para petani di Desa Tempel. Tingkat pengetahuan mengenai konsep pertanian berkelanjutan petani di desa ini masih terbilang rendah. Berdasarkan data kuesioner menunjukkan bahwa mayoritas petani di Desa Tempel masih belum menyadari dampak penggunaan pupuk dan pestisida sintetis yang berlebih pada lahan pertanian mereka apabila dilakukan untuk jangka waktu yang lama.

3.3. Diskusi kelompok terfokus dalam upaya mewujudkan pertanian berkelanjutan

Wawancara dan diskusi dilakukan beberapa kali bersama petani, kepala desa, perangkat desa, dan lembaga desa untuk mengumpulkan data terkait dengan pertanian bawang merah di Desa Tempel. Hasil dari wawancara dan diskusi tersebut diolah menjadi materi sosialisasi untuk memberikan edukasi kepada para petani terkait dengan pertanian berkelanjutan yang dapat dilihat di Gambar 3.



Gambar 3. Sosialisasi: (a) Sosialisasi pertanian organik; (b) Diskusi kelompok terfokus dengan topik pertanian bawang merah berkelanjutan

3.4. Upaya pemanfaatan limbah pertanian

Salah satu upaya awal dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan adalah dengan memperbaiki kualitas lahan pertanian melalui penambahan bahan organik tanah. Penambahan bahan organik tanah dapat dilakukan melalui pemanfaatan limbah pertanian, seperti sekam dan jerami padi, serta eceng gondok. Limbah sekam dan jerami padi tersedia dalam jumlah yang cukup besar di Desa Tempel. Limbah tersebut berasal dari pertanian padi yang memenuhi hampir separuh lahan pertanian di Desa Tempel, yaitu berkisar 114 hektar dari total 244 hektar (Rachma dkk., 2023).

Selama ini, limbah pertanian tersebut masih belum termanfaatkan secara optimal. Tumpukan jerami padi banyak dijumpai di beberapa sudut lahan persawahan. Umumnya jerami tersebut dibakar atau dibiarkan begitu saja. Pemanfaatan limbah pertanian menjadi pupuk organik dan biochar dapat meningkatkan nilai dari limbah tersebut sekaligus dapat memperbaiki kualitas lahan pertanian. Pemanfaatan limbah pertanian diwujudkan melalui program pelatihan pembuatan biochar dan pupuk kompos yang bekerjasama dengan petani di Desa Tempel.

Biochar dibuat menggunakan bahan dasar sekam padi yang berasal dari tempat penggilingan padi di Desa Pasir, sebelah timur Desa Tempel. Biochar dibuat melalui proses pirolisis atau pembakaran tidak sempurna dengan melibatkan sedikit oksigen. Praktik pembuatan *biochar* dilakukan dengan metode sederhana dan memanfaatkan alat pirolisator. Metode sederhana dilakukan dengan memanfaatkan kawat jaring yang dibentuk menjadi cerobong untuk membuang asap selama pembakaran. Bahan bakar yang

digunakan berasal dari jerami padi yang mudah terbakar, kemudian ditempatkan di bagian bawah cerobong. Selanjutnya, sekam padi diletakkan di bagian samping cerobong dan biarkan kurang lebih selama 3 jam hingga menjadi arang. Pembakaran perlu dihentikan dengan menyiramkan air ke atas tumpukan arang agar tidak menyebabkan arang berubah menjadi abu. Menurut Herhandini *dkk.* (2021), biochar berperan dalam mengikat air, unsur hara, meningkatkan pH, C-organik tanah, dan meningkatkan kemampuan serapan P oleh tanaman. Proses pelatihan pembuatan *biochar* dapat dilihat di Gambar 4.



Gambar 4. Pelatihan pembuatan biochar: (a) Pembuatan arang sekam dengan metode sederhana; (b) Pembuatan biochar dengan alat pirolisator

Melimpahnya limbah jerami padi juga menjadi dasar pelaksanaan program pelatihan pembuatan kompos yang dapat dilihat di Gambar 5. Pembuatan kompos dari bahan dasar jerami dan eceng gondok merupakan salah satu upaya mengembalikan hara dan biomassa yang hilang pada saat panen. Selain itu, untuk memanfaatkan kembali hara yang terbuang dan diserap oleh eceng gondok di badan air. Seperti halnya biochar, kompos berperan dalam meningkatkan penyerapan unsur nitrogen dan fosfor oleh tanaman serta meningkatkan kadar C-organik dan P-tersedia di dalam tanah (Herman & Resigia, 2018). Pembuatan pupuk kompos diawali dengan mencacah bahan berupa jerami dan eceng gondok dengan bantuan alat pencacah. Penggunaan eceng gondok sebagai salah satu bahan pembuatan kompos disebabkan jumlahnya yang melimpah di sungai dan saluran air. Eceng gondok memiliki rasio C/N sebesar 20:1 sehingga dapat digunakan sebagai sumber nitrogen selama pengomposan (Su *dkk.*, 2018). Bahan yang telah dicacah ditumpuk secara berselang dan disiram dengan larutan EM4 untuk mempercepat proses dekomposisi. Metode pengomposan yang digunakan merupakan metode aerob sehingga tumpukan kompos rutin dibalik satu kali setiap minggu sekaligus dicek kelembabannya. Kompos yang telah matang setelah 4-5 minggu ditandai dengan perubahan warna dan struktur menyerupai tanah dapat diaplikasikan langsung ke lahan pertanian. Penggunaan pupuk kompos di lahan pertanian dapat memperbaiki kualitas lahan dan mengurangi volume penggunaan pupuk sintetis oleh para petani.



Gambar 5. Pelatihan pembuatan kompos: (a) Bahan berupa cacahan jerami dan eceng gondok; (b) Pembuatan kompos

3.5. Penyediaan sarana dan prasarana

Dalam rangka menjamin keberlanjutan program pembuatan bahan pembenah tanah berupa pupuk kompos dan biochar, maka setiap alat yang digunakan selama pelatihan diserahkan kepada Pemerintah Desa Tempel dan perwakilan petani agar dapat dimanfaatkan secara penuh. Alat yang diserahkan berupa pirolisator yang dapat digunakan untuk membuat arang sekam dan mesin pencacah (*chopper*) untuk membantu pembuatan pupuk kompos. Jaminan keberlanjutan program juga diberikan oleh Pemerintah Desa Tempel melalui rencana pembangunan fasilitas yang mendukung pembuatan pupuk organik (Gambar 6).



Gambar 6. Pelatihan pembuatan biochar: (a) Pembuatan arang sekam dengan metode sederhana; (b) Pembuatan biochar dengan alat pirolisator

3.6. Upaya menyediakan bahan organik melalui peternakan

Berdasarkan data kuesioner yang telah dibagikan kepada petani, menunjukkan bahwa beberapa dari mereka masih menggunakan pupuk sintetis yang berlebihan untuk pemakaian jangka waktu yang lama. Sementara itu, untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan maka perlu adanya upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia sintetis seperti penggunaan pupuk kimia, pestisida, dan herbisida (Arwati, 2018). Salah satu upaya mewujudkan pertanian berkelanjutan, yaitu melalui penggunaan pupuk organik.

Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos baik yang berbentuk cair maupun padat. Penggunaan pupuk organik terbukti sangat baik dalam memperbaiki struktur tanah pertanian (Prihandarini, 2023). Salah satu contoh bahan dasar pupuk organik yaitu berasal dari limbah peternakan seperti kotoran kambing, sapi, bebek, ayam, dan lain sebagainya. Limbah peternakan dapat berupa kotoran hewan yang mengandung nutrisi berupa fosfor dan kalium yang cukup tinggi sehingga dapat bermanfaat bagi tanah. Meskipun demikian, jika diaplikasikan secara langsung pada tanaman, limbah peternakan dapat menyebabkan kematian pada tanaman sehingga diperlukan adanya pengolahan terlebih dahulu dalam memanfaatkan limbah peternakan (Gunawan dkk., 2022).

Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam mengolah limbah peternakan menjadi pupuk organik yaitu menggunakan metode pengomposan secara aerob maupun anaerob. Proses pengomposan merupakan proses penurunan C/N bahan organik menjadi sama dengan C/N tanah. Kelebihan pemanfaatan pupuk organik dari limbah peternakan antara lain ramah lingkungan, dapat meningkatkan tingkat kesuburan tanah karena mengandung berbagai unsur hara dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat

penggunaan pupuk anorganik/kimia yang berlebihan, serta dapat menghasilkan suatu produk tanaman yang aman bagi kesehatan (Mangalisu dkk., 2022).

Mayoritas masyarakat Desa Tempel bekerja sebagai petani dan masih sangat sedikit paraarganya yang memiliki hewan ternak tanpa memanfaatkan limbah peternakannya. Desa Tempel dengan lahan pertaniannya yang luas sebenarnya sangat cocok untuk dilakukan pengaplikasian pupuk organik dari limbah ternak guna meningkatkan kualitas pertanian bawang merah. Selain itu, kondisi wilayah Desa Tempel dengan lahan terbuka yang luas juga mendukung budidaya tanaman untuk pakan ternak. Dilihat dari kebermanfaatan limbah hewan ternak sebagai pupuk organik, kegiatan beternak dapat menjadi pekerjaan sampingan untuk mendukung program pertanian bawang merah yang berkelanjutan serta menambah pendapatan masyarakat.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah pertanian menjadi pupuk dan bahan pembenah tanah dapat dipahami oleh masyarakat, khususnya para petani di Desa Tempel. Petani mulai memanfaatkan limbah pertanian menjadi pupuk kompos secara mandiri dengan menggunakan mesin pencacah (*chopper*). Kegiatan sosialisasi dan diskusi kelompok terfokus yang telah dilaksanakan memberikan pandangan baru bagi petani untuk mengupayakan pertanian berkelanjutan. Pembuatan arang sekam dan kompos dari jerami dan eceng gondok dapat meningkatkan nilai dari limbah tersebut serta bermanfaat untuk meningkatkan kualitas lahan pertanian. Meskipun demikian, perlu pendampingan lebih lanjut kepada petani terkait penggunaan pupuk organik serta praktik pertanian berkelanjutan sekaligus meningkatkan keyakinan para petani untuk beralih dari penggunaan input sintetis yang intensif. Masyarakat Desa Tempel juga diharapkan mampu mengembangkan usaha peternakan di samping pertanian untuk menambah penghasilan serta sebagai sumber utama bahan dasar pupuk organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Kepala Desa Tempel beserta perangkat desa yang telah berkenan memberi izin serta bantuan hingga seluruh program penelitian dan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik, petani di Desa Tempel yang telah berkenan membantu serta berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian dengan interaktif, teman-teman tim KKN PPM UGM 2023 JT-133 yang telah kebersamai dari awal penelitian hingga diterbitkannya artikel ini, serta semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian atas dukungan moral dan materi sehingga pelaksanaan kegiatan dan penyusunan artikel ini dapat terselesaikan dengan baik. Harapannya rangkaian kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan dapat memberikan dampak positif dan manfaat bagi masyarakat serta dapat menjadi titik awal perubahan dan keberlanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwati, S. (2018). *Pengantar Ilmu Pertanian Berkelanjutan*. Inti Mediatama.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Distribusi Perdagangan Komoditas Bawang Merah Indonesia. <https://www.bps.go.id/publication/2022/10/24/958ef61ffcb0e88357bb99d1/distribusi-perdagangan-komoditas-bawang-merah-di-indonesia-2022.html>
- Badan Pusat Statistik. (2022). Produksi Tanaman Sayuran 2022. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Bisjoe, A. R. H. (2018). Menjaring data dan informasi penelitian melalui FGD (*focus group discussion*): Belajar dari praktik lapang. *Jurnal EBONI*, 15(1), 17-27. <https://doi.org/10.20886/buleboni.2018.v15.pp17-27>
- BPS Provinsi Jawa Tengah. (2020). Luas Panen dan Produksi Bawang Merah 2018-2020. <https://jateng.bps.go.id/indicator/55/727/1/luas-panen-dan-produksi-bawang-merah.html>

- Edwin, T., Putra, A. A., & Olivia, D. (2023). Variasi suhu pirolisis pembuatan biochar jerami padi dalam penyisihan fosfat dan amonium pada air limpasan pertanian. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(2), 444-448. <https://doi.org/10.14710/jil.21.2.444-448>
- Gunawan, A., Cornelia, A., Nugroho, B. M. B., Hastiawan, I. F., Tolanda, I., Leunupun, M. S., Budisusanto, P. K., Christy, R., Asri, T., Johana, W., Adipratama, Y., & Andika, I. P. (2022). Pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik untuk mendukung pengembangan sektor pertanian dan perkebunan Desa Segoroyoso. *Jurnal Atma Inovasia*, 2(4), 382-396.
- Herhandini, D. A., Suntari, R., & Citraresmini, R. (2018). Pengaruh aplikasi biochar sekam padi dan kompos terhadap sifat kimia tanah, pertumbuhan, dan serapan fosfor tanaman jagung pada ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 385-394. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.10>
- Herman, W., & Resigia, E. (2018). Pemanfaatan biochar sekam dan kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi padi (*Oryza sativa*) pada tanah ordo ultisol. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1), 42-50. <https://doi.org/10.31849/jip.v15i1.1487>
- Mafula, F., & Sugito, Y. (2019). Pengaruh sistem olah tanah terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(3), 457-463. <https://doi.org/10.21776/1075>
- Mangalisu, A., Armayanti, A. K., Syamsuryadi, B., Fattah, A. H., & Khaeruddin. (2022). Pemanfaatan limbah ternak sapi sebagai pupuk organik untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia. *Jurnal Media Kontak Tani Ternak*, 4(1), 14-20. <https://doi.org/1024198/mkttv4i1.38106>
- Panjaitan, E., & Manalu, C. J. (2022). *Bawang Merah (Allium cepa ascalonicum L)*. Pascal Books.
- Prihandarini, R. (2023). *Kapita Selekta: Pertanian Organik dan Pertanian Ramah Lingkungan*. A-Empat.
- Rachma, D. S. B. N., Rahmawati, I., Putri, K., Wulandani, T., & Cahyadi, M. M. (2023). *Buku Profil Desa Tempel 2023*. Tim KKN-PPM UGM 2023 JT-133 Subunit Tempel.
- Radinka, S., Zuhair, N., Nauli, N., Mundi, C., & Yeninta, D. (2023). peran mahasiswa dalam menjaga dan membudidayakan tanaman hidroponik di jurusan PKK. *Indonesian Journal of Conservation*, 12(1), 24-32. <https://doi.org/10.15294/ijc.v12i1.40810>
- Singkoh, M.F.O & Katili, D.Y. (2019). Bahaya pestisida sintetik (sosialisasi dan pelatihan bagi wanita kaum ibu Desa Koka Kecamatan Tombulu Kabupaten Minahasa). *Jurnal Perempuan dan Anak Indonesia*, 1(1): 5-12. <https://doi.org/10.35801/jpai.1.1.2019.24973>
- Su, W., Sun, Q., Xia, M., Wen, Z., & Yao, Z. (2018). The resource utilization of water hyacinth (*Eichhornia crassipes* [Mart.] Solms) and its challenges. *Resources*, 7(3), 46. <https://doi.org/10.3390/resources7030046>