

Pelatihan dan ToT Ekologi Tanah untuk Penguatan Pertanian Organik pada Kelompok Tani Al-Barokah dan Walisongo di Desa Ketapang

Supriyadi¹, Purwanto¹, Sri Hartati¹, Galuh Mashitoh², Malihatun Nufus², Widya Aryani¹

¹ Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

² Program Studi Pengelolaan Hutan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

*Corresponding Author : supriyadi_uns@staff.uns.ac.id

Dikirim: 13-08-2020; Diterima: 24-05-2021

ABSTRAK

Pada sistem pertanian terpadu berkelanjutan, petani diharapkan ahli dalam mengelola ekosistem pertanian. Untuk mendukung hal tersebut, maka dapat dilakukan pelatihan dan pemberdayaan pengelolaan pertanian yang berkelanjutan untuk petani. Proses pelatihan dan *training of trainer* (ToT) ekologi tanah diarahkan untuk penguatan pertanian organik dan diharapkan petani dapat berperan sebagai manajer usaha tani, mampu berdiri sejajar, dan berhubungan aktif dengan masyarakat, serta memiliki peran dalam sistem yang dibangun masyarakat. Oleh karena itu, dilakukan kegiatan PKM-Pelatihan dan ToT Ekologi Tanah untuk Penguatan Pertanian Organik. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman petani tentang pentingnya ekologi dalam pengelolaan tanah yang sudah diterapkan sehingga terdapat pembaharuan dalam pengelolaan tanah dan membangun ilmu pengetahuan petani. Melalui pendekatan Program Tindak Partisipatif (*Participatory Action Program*), petani Kelompok Tani Al-Barokah dan Walisongo sangat antusias yang ditandai oleh peningkatan pemahaman ekologi tanah. Pelatihan dan ToT ekologi tanah untuk petani sangat penting agar pengelolaan tanah menjadi selaras alam dan meningkatkan pemahaman bahwa ekologi tanah sebagai bagian dari ekosistem global dan ekologi tanah sebagai proses interaksi antar komponen ekologi terhadap tingkat kesuburan dan produksi tanaman.

Kata kunci: ekologi tanah, pelatihan, pemberdayaan petani, pertanian organik

Soil Ecology Training and ToT for Strengthening Organic Agriculture in Al-Barokah and Walisongo Farmer Groups in Ketapang Village

ABSTRACT

In sustainable integrated agriculture, farmers are expected to be experts in managing agricultural ecosystems. To support this, training and empowerment of sustainable agricultural management can be carried out for farmers. The process of soil ecology training and training of trainers (ToT) is directed at strengthening organic farming and it is hoped that farmers can play a role as a farm manager, able to stand parallel and have an active relationship with the community and have a role in the system built by the community. Therefore, it is proposed the title of PKM-Training and ToT of Ecology Soil for Strengthening Organic Agriculture. The purpose of training and soil ecology ToT for strengthening organic agriculture is to increase farmers' understanding of the importance of ecology in soil management that has been applied so that there is renewal in soil management and building farmer knowledge. Through the Participatory Action Program approach, the Al-Barokah and Walisongo Farmer Groups farmers are very enthusiastic, which is indicated by an increase in understanding of soil ecology. Training and soil ecology ToT for farmers is very important so that soil management is in harmony with nature and increase the understood that soil ecology is part of the global ecosystem, and soil ecology is a process of interaction between ecological components on the level of fertility and crop production.

Keywords: farmer empowerment, organic agriculture, soil ecology, training

PENDAHULUAN

Pertanian dalam perspektif usaha tani yang baik mengacu pada efisiensi dan produktivitas dalam prosesnya. Efisiensi usaha tani dalam segi produksi ditinjau dari kesatuan faktor input (produksi) dalam menghasilkan banyaknya produksi output yang didapatkan. Refleksi dari efisiensi produksi output (fisik) dalam menghasilkan produk pertanian didapatkan dari kecilnya biaya faktor input (produksi) dibandingkan banyaknya hasil produksi output (fisik) (Saragih, 2016). Revolusi hijau menjadi sebuah momentum pengaplikasian teknologi modern pada bidang pertanian yang diterapkan pada tahun 1969-1999 atau sekitar tiga dekade yang lalu yang menjadikan adanya pertumbuhan produksi pangan. Momentum tersebut menjadikan sebuah upaya optimalisasi inovasi teknologi alternatif yang menguntungkan para petani dari segi perekonomian, meminimalisir kerusakan lingkungan, serta meningkatnya kandungan gizi dan kualitas pangan yang baik (Yuliana, 2020). Menurut (Mittal & Mittal, 2013) menjelaskan bahwa ulah manusia merupakan penyebab terbesar adanya bencana dan problema lingkungan saat ini yang dipicu dari tekanan luar biasa peningkatan populasi manusia. Untuk meminimalkan hal tersebut tentunya harus diseimbangkan antara SDM (Sumber Daya Manusia) dengan pemanfaatan teknologi mengingat dalam upaya peningkatan produksi SDM merupakan komponen paling sentral. Hal tersebut menjadikan hasil kerja pertanian dipengaruhi dari keberhasilan kinerja petani itu sendiri (Dewi et al., 2017).

Saat ini, upaya memperbaiki lapangan pekerjaan bidang jasa industri pada kasus komparatif lapangan yang bermanfaat, meningkatkan kedudukan ekonomi sosial para petani, serta penjaminan keamanan lingkungan dalam perspektif sumber daya tanah berkelanjutan didapatkan dari sistem budidaya masukan rendah (Efendi, 2016). Berkenaan hal tersebut selaras dengan pendapat Hidayati et al., (2019) yang menjelaskan bahwa keanekaragaman hayati yang berkurang, rendahnya kesuburan tanah, dan peningkatan erosi disebabkan adanya produksi pertanian intensif. Penyebab degradasi lahan dikarenakan adanya pemangkas produksi berbagai lahan atau padang rumput dari konversi lahan marjinal yang berasal dari sebuah intensifikasi (Li et al., 2013). Tren baru masyarakat dunia

saat ini telah menjadikan slogan *back to nature* menjadi sebuah gaya hidup sehat seperti mengkonsumsi makanan dari pertanian organik (Mirza et al., 2017). Widodo, (2014) menjelaskan bahwa *back to nature* merupakan sistem pertanian organik yang berupaya mengembangkan dan menambah aktifitas biologi tanah, daur ulang biologis, dan keragaman hayati dalam sebuah produksi ekologis pada penerapan sistem manajemennya. Adanya dampak buruk dari tidak terkendalinya pemakaian pestisida dan pupuk kimia yang menyebabkan kesuburan tanah berkurang menjadikan inisiasi lahirnya revolusi hijau tahun 1960-an dan pertanian organik (Mayrowani, 2012). Dengan praktik pertanian organik diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanah seperti mendekati semula.

Pada tahun 2001-2010 dalam tahapan pengembangan pertanian organik, pemerintah berhasil membentuk SNI 6729:2002 sebagai rancangan dari penerbitan Panduan Sistem Pertanian Organik dalam langkah rintisan pembangunan pertanian organik di Indonesia (Imani et al., 2018). Pembentukan panduan tersebut sebagai langkah strategis dalam menindaklanjuti dampak negatif dari budidaya pertanian seperti adanya degradasi lahan. Dalam menjalankan pertanian, faktor sosio-kultural mencakup manusia dan tanaman yang merupakan penyebab adanya dampak dalam sebuah sumberdaya lahan yang potensial dalam usaha pertanian. Perwujudan sistem pertanian serta sarana dan prasarana berkelanjutan dapat diperoleh dari optimalisasi peningkatan hasil pertanian yang sebaik-baiknya berupa pengolahan lahan pertanian yang tersedia dengan bentuk intensifikasi pertanian (Hidayati et al., 2019). Upaya konversi antara bentuk pertanian konvensional ke pertanian organik dipertimbangkan dari proses keterbiasaan para petani serta faktor lainnya seperti lebih banyaknya tenaga dan waktu yang dibutuhkan, faktor kepraktisan sistem pertanian konvensional serta rumitnya penilaian proses produksi pertanian organik (Herawati et al., 2014). Meskipun demikian tentunya harus disiasati karena dalam upaya pemenuhan pasar global dapat diperoleh dari perkembangan potensi ekspor dari komoditas ekostik seperti perkebunan dan sayuran yang dikembangkan dalam pertanian organik (Mayrowani, 2012).

Meningkatnya permintaan faktor gizi, kualitas, serta sehatnya kebutuhan pangan

menjadi proses peningkatan kesejahteraan masyarakat. Hal tersebut didapatkan dari nutrisi bahan pangan organik. Cita rasa hasil produk pertanian organik pada umumnya memiliki kelebihan tersendiri seperti tahan lama, lebih manis, lebih renyah, serta lebih lezat pada hasil buah dan sayur (Syafuruddin, 2019). Adapun definisi dari pertanian organik sendiri merupakan pengembangan dan peningkatan sistem yang memuat aktivitas biologi, sistem biologi, keragaman hayati serta kesehatan agroekosistem yang secara holistik dalam sistem manajemennya. Pertimbangan kondisi atau keadaan setempat dalam proses daya adaptasi dan manajemen kegiatan budidaya lahan dengan input limbah yang dihasilkan sangat diutamakan dalam pengaplikasiannya. Dalam pemenuhan sistem kebutuhan khusus tidak menggunakan bahan sintesis pada proses pengaplikasian mekanik, biologi, metode, dan budaya yang dicapai (BSN, 2016). Dengan meningkatnya tren secara internasional yang berkaitan dengan gaya hidup sehat menyebabkan pesatnya preferensi konsumen dalam pertanian organik (Mayrowani, 2012). Menurut Damarjati dalam (Khorniawati, 2014) menjelaskan bahwa Indonesia perlu memanfaatkan peluang dalam permintaan pangan organik yang semakin meningkat dengan meningkatkan pendapatan rumah tangga tani, meningkatkan devisa, meningkatkan daya saing usaha pertanian dalam meningkatkan ekspor, dan pemenuhan kebutuhan pasar terkait produk organik.

Aspek yang berkenaan dengan potensi pengembangan sistem pertanian dapat dilihat dari kesesuaian SNI dalam proses sertifikasi organik dan pengakuan harga produk pertanian organik baik di pasar internasional maupun regional (Kesumadewi *et al.*, 2020). Dengan keadaan wilayah dan iklim Indonesia yang serba berkecukupan baik curah hujan, air, serta sinar matahari menjadikan berbagai macam tumbuhan dapat tumbuh sehingga menjadi daya saing dalam pengembangan produk pertanian organik (Subagiyo *et al.*, 2019). Selain itu, aspek ekonomis dalam hal penunjang pertanian organik menjadi sebuah pertimbangan dibandingkan pertanian konvensional yang dalam penyediaan pupuk atau obat-obat kimia relatif mahal (Rais & Darwanto, 2016). Perbedaan yang mencolok berkenaan dengan pertanian konvensional dan organik adalah harus terjadinya proses pembelian hasil produksi industri dalam pertanian konvensional

seperti pestisida dan pupuk kimia, sedangkan pada pertanian organik petani hanya perlu membuat pestisida dan pupuk alam sehingga akan menghemat sarana produksi serta biaya yang dikeluarkan (Herawati *et al.*, 2014).

Dalam upaya meningkatkan mutu intelektual, derajat kesehatan, pemeliharaan dan pertumbuhan masyarakat tentunya harus dibarengi dengan pemenuhan permintaan ketersediaan pangan penduduk dalam suatu wilayah (Khairati & Syahni, 2016). Hal tersebut juga harus diimbangi dengan proses intensifikasi pertanian terhadap sebuah produksi seperti pemanenan, pemberantasan penyakit dan hama, serta pemupukan (Hanisah & Juliana, 2015). Indonesia yang diklasifikasikan dalam kategori kemiskinan sedang pada proses sistem pertaniannya menjadi sebuah pertimbangan dalam upaya menurunkan tingkat kemiskinan agar lebih baik lagi (Widodo, 2014). Pengembangan yang berjangka panjang pada produk organik menjadi suatu prospek yang cukup menjanjikan baik secara internasional maupun dalam negeri (Mayrowani, 2012). Dalam pemenuhan kebutuhan ekspor dan domestik yang memiliki nilai ekonomis dari segi budidaya tanaman perlu menjadi sebuah prioritas dengan adanya budidaya pertanian organik yang dikembangkan. Hal tersebut mengingat pertahunnya terjadi peningkatan pertanian organik sebesar 20% (Hadi *et al.*, 2018).

Untuk menjadi petani yang ahli dalam mengelola sistem pertanian dapat dilakukan dengan pelatihan dan pemberdayaan. Proses pelatihan dan *training of trainer* (ToT) ekologi tanah diarahkan untuk penguatan pertanian organik dan diharapkan petani dapat berperan sebagai manajer usaha tani, mampu berdiri sejajar dan berhubungan aktif dengan masyarakat, dan memiliki peran dalam sistem yang dibangun masyarakat. Oleh karena itu, diajukan judul kegiatan PKM-Pelatihan dan ToT Ekologi Tanah untuk Penguatan Pertanian Organik. Tujuan pelatihan ToT dan ekologi tanah ini adalah untuk meningkatkan pemahaman petani akan pentingnya ekologi tanah khususnya dalam pengelolaan lahan serta pemutakhiran dan pengembangan pengetahuan petani. Keuntungan dari pelatihan ekologi tanah dan ToT adalah bahwa ekologi tanah merupakan bagian dari ekosistem global serta ekologi tanah merupakan proses interaksi elemen ekologi tanah terhadap kesuburan dan produktivitas tanah.

Berkenaan dengan analisis permasalahan yang didapatkan dari hasil diskusi antara kelompok Tani dengan Tim PKM UNS terkait dengan budidaya padi organik Desa Ketapang adalah adanya degradasi sumber daya lahan yang merupakan problem utama. Kelompok Tani Al-Barokah dan Wolisongo masih membutuhkan pelatihan dan penyuluhan budidaya padi sawah yang ramah lingkungan sesuai asas dan konsep ekologi tanah.

METODE

Program Kemitraan Masyarakat telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Oktober tahun 2020 pada Kelompok Tani Al-Barokah dan Walisongo, Desa Ketapang, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Keterlibatan dan peran masyarakat (mitra) sangat penting dalam kegiatan ini sehingga pendekatan yang digunakan adalah *Community-based*. Pendekatan Program Tindak Partisipatif (*Participatory Action Program*) meliputi kegiatan operasional lahan, demonstrasi lapangan, kerja bengkel/studio, pendampingan kelompok atau individu, serta diskusi. Pelatihan dan pendampingan ToT ekologi tanah merupakan metode yang diajukan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah didiskusikan bersama pada pelaksanaan program PKM. Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra, tim pengabdian kepada masyarakat Universitas Sebelas Maret (UNS) mengadakan forum diskusi dengan kelompok tani mitra untuk menentukan program pelatihan yang dijalankan, mengadakan pelatihan terpilih berdasarkan hasil diskusi dengan kelompok tani mitra.

Pelatihan bertujuan agar petani dapat mengelola lahan pertanian sesuai dengan kaidah ekologi tanah. Alat yang digunakan dalam pelatihan berbasis ekologi tanah antara lain ayakan, baskom dan ember, balon udara, plastik, cetok, sekop, cangkul, pipet, penggaris, kertas, tali rafia dan beberapa peralatan pendukung. Monitoring dan evaluasi dilakukan setelah pelaksanaan kegiatan PKM-Pemberdayaan Masyarakat yang dimaksudkan untuk menilai keberhasilan proses pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi umum lokasi kegiatan

Desa Katapang terletak di Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah

yang berada antara 7°3'57" sampai dengan 7°30' LS dan 110°14'54,75" sampai dengan 110°39'3" BT. Curah hujan rata-rata 1683 mm/tahun serta suhu rata-rata di Desa Ketapang adalah 27°-29° C. Dengan rata-rata ketinggian Kecamatan Susukan adalah 494 m di atas permukaan laut, Desa Katapang memiliki iklim dan cuaca yang relatif sejuk dan tidak panas (BPS, 2018).

Penggunaan lahan di Desa Ketapang mencakup bukan pertanian, bukan sawah, dan sawah. Sebesar 75,88 Ha untuk wilayah bukan pertanian, 107,35 Ha untuk wilayah bukan sawah dan 132,76 Ha untuk wilayah sawah. Sawah irigasi yang terdiri dari irigasi teknis dan irigasi semi teknis merupakan karakteristik sawah di Ketapang. Pengelolaan sawah yang diterapkan yaitu organik dan non organik.

Paguyuban Petani Al-Barokah menaungi Kelompok Tani Al-Barokah dan Walisongo. Paguyuban Petani Al-Barokah adalah organisasi masyarakat pedesaan dengan basis pertanian padi organik. Didirikan pada 16 September 1998, Paguyuban Petani Al-Barokah telah berbadan hukum dengan memiliki akta notaris Muhammad Fauzan, SH Salatiga tanggal 14 September 2004 Nomor 24. Pada Tahun 2012 tersertifikasi organik oleh Lembaga Sertifikasi Organik (LSO) INOFICE, pada tahun 2015 oleh LSO INOFICE nomor 062/INOFICE/LSO-003-IDN/10/15. Pada tahun 2018 berhasil meraih sertifikat internasional oleh LSO Multi Agung Lestari dengan Nomor 006/LSPO/-002-IDN-ORG/2015-2018.

Anggota Paguyuban Petani Al-Barokah sampai saat ini adalah 582 petani dengan 3 kelompok wanita tani dan 16 kelompok tani. Total produk padi organik kurang lebih 3.236,13 ton GKP (gabah kering panen), 166,05 ha luas lahan yang tersertifikasi serta 417 orang petani sudah tersertifikasi. Persentase produk yang disalurkan dengan rincian dan 65% dijual ke KSU (Koperasi Serba Usaha) Al-Barokah yang nantinya akan dijual lagi kepada konsumen atau distributor lainnya serta 35% total produk tersebut dikonsumsi oleh petani.

Visi dari Paguyuban Petani Al-Barokah adalah membentuk masyarakat tani yang kuat, berperadaban, mandiri, adil, dan sejahtera dalam mengelola sumberdaya alam, menjaga kelestarian lingkungan serta memperhatikan kesetaraan dan kebersamaan antara laki-laki dan perempuan.



Gambar 1. Sosialisasi dan pertemuan kelompok bersama Tim Pengabdian UNS

Sedangkan misi dari Al-Barokah adalah sebagai berikut : 1) Membangun peradaban petani untuk mengelola sumber daya kehidupan yang lebih bijak; 2) Membangun organisasi tani yang kuat sebagai wadah perjuangan ekonomi kerakyatan; 3) Mengembangkan sistem informasi petani dan jaringan kerja dengan pihak lain yang memiliki kesamaan visi dan misi; 4) Mengembangkan pertanian organik terpadu (IOF) sebagai alat perjuangan gerakan tani serta pemberdayaan masyarakat dalam rangka memperkuat perekonomian petani yang berkeadilan, mengembangkan teknologi tepat guna, dan menjunjung tinggi kearifan lokal; 5) Mendesakkan perubahan kebijakan berkaitan dengan penguasaan dan pemanfaatan benih, tanah, air, udara, dan harga dasar hasil pertanian agar berpihak pada petani; dan 6) Menguatkan organisasi tani untuk mewujudkan kedaulatan petani dalam kemandirian petani dan organisasi tani. Program utama dari Paguyuban Petani Al-Barokah meliputi menciptakan desa wisata/agrowisata, penguatan lumbung

masyarakat (LDPM), pendidikan anak petani (*Learning Centre*), advokasi kebijakan, pemberdayaan usaha produksi pemuda dan perempuan, koperasi produksi sebagai usaha ekonomi kerakyatan; saprodi (kearifan lokal), teknologi pertanian organik terpadu (IOF), serta pengelolaan sumber daya alam dengan pengembangan SDM.

Sosialisasi Program

Dalam upaya pelaksanaan program, tim pengabdian telah melakukan survei ke lokasi yaitu di Desa Ketapang, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang sekaligus bertemu dengan para petani di Kelompok Tani Al-Barokah dan Kelompok Tani Walisongo untuk mensosialisasikan kegiatan pengabdian masyarakat yang berjudul Pelatihan dan ToT Ekologi Tanah untuk Penguatan Pertanian Organik. Adapun dokumentasi kegiatan sosialisasi dan pertemuan kelompok disajikan pada Gambar 1.

17 HARA ESENSIAL BAGI TANAMAN

DIBUTUHKAN DALAM JUMLAH BANYAK (MAKROESENSIAL = KONSENTRASI $\geq 0.1\%$ BOBOT KERING TANAMAN)		DIBUTUHKAN DALAM JUMLAH SEDIKIT (MIKROESENSIAL)
Karbon (C)	Nitrogen (N)	Besi (Fe)
Hidrogen (H)	Fosfor (P)	Mangan (Mn)
Oksigen (O)	Kalium (K)	Boron (B)
	Kalsium (Ca)	Molibden (Mo)
	Magnesium (Mg)	Tembaga (Cu)
	Belerang (S)	Seng (Zn)
		Klor (Cl)
		Kobalt (Co)

1. Hara mikro lain, spt Natrium (Na), Fluor (F), Iodium (I), Silika (Si), Strontium (Sr) & Barium (Ba) tak termasuk di 17 unsur hara esensial meskipun penambahan sedikit unsur-unsur ini dapat meningkatkan pertumbuhan beberapa jenis tanaman.
2. Kriteria esensialitas : (a) tanaman harus tidak dapat meneruskan daur hidupnya tanpa keberadaan unsur hara tsb. (b) efek unsur tsb harus langsung, spesifik & tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain.

PENGELOMPOKAN BIOTA TANAH

SEBARAN DALAM TANAH	KELOMPOK FUNGSIONAL	TAKSA SASARAN
1. Epigeik, 2. Anesik, 3. Endogeik	1. Rhizosfer, 2. Soil Ecosystem Engineer, 3. Decomposer, 4. Mikropredator	1. Cacing tanah, 2. Rayap & semut, 3. Mikoriza, 4. N-Fixers, 5. Makrofauna lain, 6. Biomassa Mikroba.

Biota Tanah

INTERAKSI ANTAR BIOTA TANAH

Gambar 2. Materi pelatihan dan ToT ekologi tanah

Tim pengabdian menyerahkan saprodi yang akan digunakan pada proses budidaya dan melihat secara langsung lahan demplot padi organik yang akan diaplikasikan dalam pertanaman padi organik pada kegiatan sosialisasi. Pada kegiatan sosialisasi dan pelatihan, tim pengabdian menyampaikan materi tentang pengertian ekologi tanah dan fungsi ekologi tanah; komponen penyusun tanah; unsur hara tanah; pengenalan biota tanah; interaksi biota tanah; pengelolaan biota tanah, dan peranan biota tanah. Dokumentasi materi yang disampaikan pada kegiatan sosialisasi disajikan pada [Gambar 2](#).

Pelatihan dan ToT Ekologi Tanah

Pelaksanaan pelatihan dan ToT ekologi tanah merupakan suatu bentuk pemberdayaan petani untuk mewujudkan petani yang ahli dalam mengelola ekosistem pertanian. Petani sebagai manajer usahatani di lahan sendiri (kawasan tani), petani sebagai bagian masyarakat ekosistem global yang mampu memposisikan diri sejajar dan berhubungan aktif dengan masyarakat di lingkungannya, serta petani sebagai manusia yang berpotensi dan berperan dalam sistem ekosistem global merupakan tujuan dari pelatihan ekologi tanah.

Pelatihan dan TOT ekologi tanah ini dimulai dengan persiapan alat dan bahan ([Gambar 3](#)) yang digunakan untuk mengambil sampel tanah di lapangan ([Gambar 4](#)). Setelah itu dilakukan pengamatan komponen tanah ([Gambar 5](#)). Beberapa komponen yang diamati antara lain respirasi tanah ([Gambar 6](#)), keragaman biota tanah ([Gambar 7](#)), dan serapan air ([Gambar 8](#)).

Pelatihan ekologi tanah diharapkan mampu memberikan pengetahuan yang lebih mendalam dari sisi pengelolaan ekosistem pertanian. Dengan mengungkapkan kegiatan serta pengalaman yang dilakukan petani dalam mengelola tanah, pengetahuan, serta pencerahan pada petani maka pengelolaan tanah yang benar dapat disusun kembali melalui aspek pemahaman peran ekologi tanah dalam mendukung keberlanjutan pertanian padi organik. Setelah kegiatan sosialisasi, tim pengabdian mengajak peserta untuk memahami kondisi riil tentang makna ekologi tanah di dalam praktik pertanian.



Gambar 3. Persiapan bahan dan alat



Gambar 4. Pengambilan sampel di lapangan



Gambar 5. Pengamatan komponen tanah



Gambar 6. Pengamatan respirasi tanah



Gambar 7. Pengamatan keragaman biota



Gambar 8. Pengamatan serapan air

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Ketapang, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang melalui Pelatihan dan ToT ekologi tanah memberikan manfaat bagi Kelompok Tani padi organik Desa Ketapang. Hal tersebut terlihat dari antusiasme anggota kelompok tani dalam pelatihan dan ToT ekologi tanah. Antusiasme anggota kelompok tani ditandai dengan peningkatan pemahaman dan manfaat ekologi tanah sebagai bagian dari ekosistem global, dan ekologi tanah sebagai proses interaksi antar komponen tanah terhadap tingkat kesuburan dan produksi tanaman, dan keberlanjutan program ini dalam mendukung pengembangan padi organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Sebelas Maret, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana untuk kegiatan PKM. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Pemerintah Kabupaten Semarang khususnya Pemerintah Desa Ketapang dan seluruh anggota Kelompok Tani Al-Barokah dan Walisongo.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2018). *Statistik Indonesia 2017*. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.
- BSN. (2016). *Sistem pertanian organik*. Badan Standardisasi Nasional.
- Dewi, N. L. P. R., Utama, M. S., & Yuliarmi, N. N. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas usaha tani dan keberhasilan program simantri di Kabupaten Klungkung. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, 6(2), 701-728.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/EEB/article/view/24578>
- Efendi, E. (2016). Implementasi sistem pertanian berkelanjutan dalam mendukung produksi pertanian. *Warta Dharmawangsa*, 47.
<https://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/juwarta/article/view/231>
- Hadi, S., Prayuginingsih, H., & Akhmadi, A. N. (2018). *Partisipasi petani dalam budidaya padi organik*. Jember: CV. Pustaka Abadi Press.
- Hanisah, H., & Juliana, J. (2015). Pengaruh mutu intensifikasi terhadap produksi pada usahatani kelapa sawit (*Elaeis guenensis*, Jacq) di Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 2(1), 41-50.
<https://doi.org/10.33059/jpas.v2i1.231>
- Herawati, N. K., Hendrani, J., & Nugraheni, S. (2014). Viabilitas pertanian organik dibandingkan dengan pertanian konvensional. *Research Report - Humanities and Social Science*, 2, 1-25.
<https://journal.unpar.ac.id/index.php/Sosial/article/view/1264>
- Hidayati, F., Yonariza, Y., Nofialdi, N., & Yuzaria, D. (2019). Intensifikasi lahan melalui sistem pertanian terpadu: Sebuah tinjauan. *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*, 1, 113-119.
<https://doi.org/10.31258/unricsagr.1a15>
- Imani, F., Charina, A., Karyani, T., & Mukti, G. W. (2018). Penerapan sistem pertanian organik di kelompok tani mekar tani jaya Desa Cibodas Kabupaten Bandung Barat. *Mimbar Agribisnis*, 4(2), 139-152.
- Kesumadewi, A. A. I., Susila, W., Gunadi, G. A., Sarjana, D. G. R., Diara, I. W., & Wiryana, G. N. A. S. (2020). Identifikasi potensi dan pengembangan sistem pertanian organik menuju Bali pulau organik. *Jurnal Bali*

- Membangun Bali*, 1(3), 221-252.
<https://doi.org/10.51172/jbmb.v1i3.141>
- Khairati, R., & Syahni, R. (2016). Respons permintaan pangan terhadap pertambahan penduduk di Sumatera Barat. *Jurnal Pembangunan Nagari*, 1(2), 19-36.
<https://doi.org/10.30559/jpn.v1i2.5>
- Khorniawati, M. (2014). Produk pertanian organik di Indonesia: Tinjauan atas preferensi konsumen Indonesia terhadap produk pertanian organik lokal. *Competence: Journal of Management Studies*, 8(2), 171-182.
<https://journal.trunojoyo.ac.id/kompetensi/article/view/657>
- Li, W., Li, L., Ting, M., Deng, Y., Kushnir, Y., Liu, Y., Lu, Y., Wang, C., & Zhang, P. (2013). Intensification of the Southern Hemisphere summertime subtropical anticyclones in a warming climate. *Geophysical Research Letters*, 40(22), 5959-5964.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/2013GL058124>
- Mayrowani, H. (2012). Pengembangan pertanian organik di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(2), 91-108.
<https://doi.org/10.21082/fae.v30n2.2012.91-108>
- Mirza, M., Amanah, S., & Sadono, D. (2017). Tingkat kedinamisan kelompok wanita tani dalam mendukung keberlanjutan usaha tanaman obat keluarga di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 13(2), 181-193.
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jupe/article/view/16090>
- Mittal, R., & Mittal, C. G. (2013). Impact of Population Explosion on Environment. *Knowledge Builder*, 1(1), 1-5.
- Rais, M. R., & Darwanto, D. (2016). Analisis pengalaman petani organik: Eksplorasi pengalaman petani organik dengan interpretative phenomenological analysis. *Jurnal Penelitian Ekonomi dan Bisnis*, 1(2), 86-99.
<https://doi.org/10.33633/jpeb.v1i2.1998>
- Saragih, J. P. (2016). Tantangan kebijakan pengembangan sektor pertanian di masa datang. *Kajian*, 21(2), 105-123.
<https://jurnal.dpr.go.id/index.php/kajian/article/view/770>
- Subagiyo, L., Herliani, Sudarman, & Haryanto, Z. (2019). *Literasi Hutan Tropis Lembab & Lingkungannya* (Sudarman, Ed.). Samarinda: Mulawarman University Press.
- Syafruddin. (2019). *Pertanian organik pertanian andalan masa depan*. Banda Aceh: Syiah Kuala Lumpur University Press.
<https://doi.org/10.52574/syiahkualauniversitypress.269>
- Widodo, W. D. (2014). *Dasar-dasar budi daya tanaman*. Tangerang: Universitas Terbuka.
- Yuliana, E. D. (2020). *Ajag subak dalam transformasi pertanian modern ke organik* (I. K. Satria, Ed.). Denpasar: UNHI Press.
<http://repo.unhi.ac.id/jspui/handle/123456789/1323>