



OPTIMALISASI JALAN DESA DENGAN SISTEM TANAM VERTIKAL BERBASIS SMART FARMING UNTUK PEMBERDAYAN KELOMPOK TANI "BERKAH MBAON" MENUJU DESA DIGITAL DI PEDUKUHAN NGASEM, DESA KRAKITAN, KECAMATAN BAYAT, KABUPATEN KLATEN

Bambang Supriyanta¹, Dwi Aulia Puspitaningrum², Ali Hasyim Al Rosyid³

^{1,2,3} Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

Email: ² auliaupn@gmail.com

Abstract

The Berkah Mbaon farmer group experienced problems including those related to dry agroclimatological conditions. This service aims to help overcome these problems by providing training and assistance in creating a vertical planting system with smart farming through automatic fertigation. The method of implementing this service is by means of observation, socialization, counseling, training, mentoring and ending with evaluation activities. Based on the service activities that have been carried out, several conclusions have been obtained, namely (1) partners know and are able to apply automatic fertigation in a vertical planting system, (2) partners have known the selection of vegetable commodities that can be cultivated in a vertical planting system, (3) partners have known and able to implement post-harvest and vegetable product processing, (4) partners already know several marketing strategies for agricultural products, (5) partners must continue to innovate in the development of planting systems and irrigation systems that are in accordance with environmental conditions to maximize available resources in the surrounding environment. The recommendation from this service activity is that a continuous service program is needed to help reduce the problems experienced by the Berkah Mbaon Farmer Group through intensification of training and assistance for efficient irrigation systems using affordable infrastructure, as well as assistance in processing agricultural products that can produce products that are affordable and have added value.

Keywords: *Vertikal farming, smart farming, dry land*

Abstrak

Kelompok tani Berkah Mbaon mengalami permasalahan diantaranya berkaitan dengan kondisi agroklimatologi yang kering. Pengabdian ini bertujuan untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut dengan memberikan pelatihan dan pendampingan dalam menciptakan sistem tanam vertikal dengan smart farming melalui fertigasi otomatis. Metode pelaksanaan pengabdian ini dengan cara observasi, sosialisasi, penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan diakhiri dengan kegiatan evaluasi.

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan yaitu (1) mitra telah mengetahui dan mampu menerapkan fertigasi otomatis dalam sistem tanam vertikal, (2) mitra telah mengetahui pemilihan komoditas sayuran yang dapat diusahakan dalam sistem tanam vertikal, (3) mitra telah mengetahui dan mampu menerapkan pasca panen dan pengolahan produk sayuran, (4) mitra telah mengetahui beberapa strategi pemasaran produk pertanian, (5) mitra harus terus melakukan inovasi dalam pengembangan sistem tanam dan sistem irigasi yang sesuai dengan kondisi lingkungan untuk memaksimalkan sumberdaya yang tersedia di lingkungan sekitar. Rekomendasi dari kegiatan pengabdian ini adalah Diperlukan program pengabdian yang berlanjut untuk membantu mengurangi permasalahan yang di alami oleh Kelompok Tani Berkah Mbaon melalui intensifikasi pelatihan dan pendampingan sistem pengairan yang efisien dengan menggunakan infrastruktur yang terjangkau, serta pendampingan pengolahan produk-produk pertanian yang dapat menghasilkan produk yang memiliki nilai tambah.

Kata Kunci: sistem tanam vertikal, smart farming, lahan kering

PENDAHULUAN

Desa Krakitan merupakan salah satu desa di Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Desa ini memiliki potensi di bidang pertanian berupa lahan yang cukup luas dan variasi komoditas yang bisa dibudidayakan oleh petani cukup banyak. Letak geografis yang sangat strategis dan iklim yang mendukung di Desa Krakitan merupakan salah satu keunggulan yang dimiliki oleh desa ini. Komoditas pertanian yang mayoritas dibudidayakan oleh petani di Desa Krakitan berupa tanaman pangan seperti jagung, kacang tanah, dan untuk tanaman hortikultura seperti cabai merah, dan aneka sayuran. Selain itu para petani rata-rata juga memiliki peternakan berupa sapi potong, kambing, ayam, dan lain-lain.

Masyarakat petani di Desa Krakitan pada tahun 2020 sudah membentuk kelompok tani sebagai media bertukar informasi dan komunikasi antar petani dalam kegiatan budidaya tanaman maupun peternakan. Kelompok tani ini bernama Berkah Mbaon yang berdiri pada tahun 2020 dengan jumlah anggota sebanyak 192 orang yang terdiri dari 145 orang laki-laki, 36 orang perempuan dan 11 orang pemuda. Kelompok tani ini berlokasi di Pedukuhan Ngasem, Desa Krakitan, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Kelompok tani adalah sekumpulan petani yang dibentuk atas dasar kesamaan kepentingan



yang berada dalam kondisi lingkungan (sosial, ekonomi, sumber daya). Mengacu pada permentan No. 67 tahun 2016 kelompok tani memiliki peran sebagai wadah belajar mengajar bagi anggotanya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam berusahatani. Kelompok tani juga menjadi wahana kerjasama anatar sesama petani (Maulana, 2019). Berbagai kendala dan hambatan masih dijumpai oleh Kelompok Tani Berkah Mbaon sehingga membutuhkan sumbang saran dari berbagai pihak, termasuk dari perguruan tinggi.

Hambatan yang dihadapi oleh kelompok tani Berkah Mbaon diantaranya berkaitan dengan letak geografis dimana daerah ini yang termasuk daerah perbukitan sehingga mengakibatkan kondisi agroklimatologi di Desa Krakitan cenderung kering. Meskipun mempunyai tingkat kesuburan yang relatif rendah, lahan kering merupakan lahan suboptimal yang sangat berperan dalam mendukung pembangunan pertanian, pengembangan tanaman perkebunan maupun tanaman pangan, utamanya jagung, kedelai, dan ubi kayu. Namun demikian rata-rata tingkat produktivitasnya belum optimal (Nurida dan Rachman, 2012; Rochayati dan Dariah, 2012). Sehingga peluang untuk meningkatkan produktivitasnya masih terbuka. Oleh karena itu diperlukan masukan inovasi teknologi yang tepat, baik untuk menanggulangi faktor pembatas alamnya maupun untuk pencegahan degradasi lahan, sehingga usahatani bisa berkelanjutan. (Dariah dan Heryani, 2014). Dengan daerah yang cenderung kering menjadikan agak susah untuk membudidayakan berbagai jenis komoditas pertanian, ditambah lagi sampai dengan saat ini belum adanya sarana irigasi yang mengairi lahan-lahan pertanian di Desa Krakitan. Akibatnya tipe pertanian yang bisa diaplikasikan adalah pertanian tadah hujan saja yang mengakibatkan petani tidak memiliki pendapatan tetap apabila hanya bergantung pada sumber komoditas pertanian saja. Produktivitas tanah tadah hujan lebih rendah dibandingkan dengan tanah beririgasi. Salah satu kendala utamanya adalah ketersediaan air yang sangat bergantung pada curah hujan, sehingga lahan akan mengalami kekeringan pada musim kemarau dan tidak dapat diolah untuk ditanami (Johanras dan Sitandon, 2017). Salah satu teknologi budidaya yang dapat ditawarkan adalah sistem tanam vertical. Sistem tanam vertical adalah praktek

menghasilkan makanan dan obat-obatan di lapisan vertikal yang ditumpuk, permukaan miring vertikal dan/atau terintegrasi dalam struktur lain (Arnello dan Soemardiono, 2018). Penerapan vertikultur dapat dilakukan dengan banyak cara. Sederhananya menanam secara vertikal dengan tidak memakan banyak lahan (Fauzi, *et.al.*, 2016). Kondisi geografis yang cenderung kering mengakibatkan terbatasnya sumber air yang dimiliki untuk pengairan komoditas pertanian. Terdapat teknologi untuk mengefisienkan proses pengairan. Sehingga proses pengairan/irigasi dapat dilakukan sesuai kebutuhan tanaman tersebut. Sistem tersebut dinamakan dengan sistem ferigasi otomatis. Melalui sistem otomatisasi pengendalian komponen-komponen yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dapat menekan adanya unsur *human error*, bahkan menunjukkan performa yang stabil dan akurat (Alam dan Nasuha, 2020).

METODE DAN PELAKSANAAN

Metode

Metode yang dilakukan dalam program pengabdian ini terdiri dari tiga tahapan, meliputi persiapan, pelaksanaan dan pelaporan atau evaluasi, dengan jabaran kegiatan sebagai berikut :

1. Persiapan

Persiapan dilakukan dengan cara observasi wilayah lokasi pemberdayaan masyarakat melalui prasurevei, dengan melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi dan deep interview dengan pamong desa dan ketua kelompok wanita tani. Bentuk penyiapan yang dilaksanakan adalah penyiapan tema pelatihan, kebutuhan bahan dan alat, materi pelatihan dan mengobservasi apakah teknologi yang akan diterapkan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi Kelompok Tani Berkah Mbaon. Persiapan ini dilanjutkan dengan sosialisasi dan implementasi pada tahap pelaksanaan.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan terbagi menjadi empat hal besar yang dapat dilakukan, yaitu meliputi:

A. Pelatihan dan Penyuluhan

Pelatihan dan penyuluhan dilakukan pada Kelompok Tani meliputi beberapa



hal yang dibutuhkan KWT, yang terdiri dari pelatihan pembuatan desain *vertical garden* dengan sistem *smart farming* di sisi jalan, pelatihan pasca panen sayuran, pengolahan sayuran, pemasaran sayuran secara offline dan online, serta pembuatan desain kemasan yang menarik konsumen,serta penyuluhan yang dilakukan meliputi penguatan lembaga untuk meningkatkan kepemilikan terhadap kelompok.

B. Pendampingan

Kegiatan ini dilakukan sejalan dengan pelaksanaan program yang bertujuan untuk mendampingi kelompok usaha masyarakat dan memastikan bahwa program yang dijalankan dapat diterapkan dan berjalan sesuai dengan rencana. Pendampingan juga berfungsi untuk menangani kendala yang mungkin terjadi saat kelompok masyarakat melaksanakan kegiatan dan penerapan materi yang diperoleh dari pelatihan.

C. Partisipasi dan Supervisi

Supervisi atau monitoring dilakukan untuk memantau hasil di lapangan yaitu hasil dari pelatihan, penyuluhan dan pendampingan yang dilakukan pada masyarakat khususnya Kelompok Tani Berkah Mbaon, Desa Krakitan Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah berjalan sesuai yang direncanakan. Kegiatan ini dilakukan secara berkala sehingga dapat diketahui perkembangan program yang dilaksanakan.

3. Pelaporan

Kegiatan ini dibuat berdasarkan dari hasil monitoring kegiatan persiapan, pelaksanaan yang meliputi pelatihan dan penyuluhan, pendampingan, partisipasi dan supervisi dalam format laporan kegiatan. Pelaporan dibuat secara komprehensif untuk mengetahui dan memberikan informasi manfaat yang diperoleh Kelompok Tani Berkah Mbaon, Desa Krakitan Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah sesuai dengan informasi yang relevan dengan kondisi di lapangan.

Pelaksanaan

Mitra program pengabdian masyarakat yaitu Kelompok Tani Berkah Mbaon, Desa Krakitan Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah berpartisipasi sebagai subjek

dan objek pendampingan. Mitra pengabdian membantu memberi informasi terkait keadaan, dan kinerja kelompok dalam kegiatan kelompok tani. Selanjutnya mitra mengikuti semua program pengabdian yaitu pelatihan, penyuluhan, dan pendampingan. Mitra memberikan partisipasi berupa waktu dan tenaga. Selain itu mitra diharapkan mampu meneruskan kegiatan yang diberikan dari program pengabdian setelah program pengabdian selesai dilakukan oleh tim UPN “Veteran” Yogyakarta.

Pelaksanaan Kegiatan

Uraian pelaksanaan kegiatan meliputi lokasi, waktu, jumlah peserta, dan latar belakang peserta. Pada bagian ini Penulis dapat menyertakan foto-foto kegiatan.

Kegiatan diawali dengan sosialisasi dan diskusi dengan pengurus kelompok tani berkah Mbaon terkait dengan kesediaan dan kesiapan untuk menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini.

Kegiatan selanjutnya adalah kegiatan penyuluhan dan pelatihan sistem tanam *vertical farming* yang dilaksanakan pada tanggal 15 Agustus 2021. Pelatihan kali ini dihadiri anggota kelompok tani dan beberapa anggota kelompok wanita tani dengan total peserta sejumlah 15 orang.

Setelah dilakukan kegiatan penyuluhan dan pelatihan Budidaya Sayuran dan Pasca Panen. Pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus 2021. Dalam pelatihan ini dihadiri oleh anggota kelompok wanita tani dan anggota kelompok tani. Materi di pelatihan ini banyak memberikan materi bagaimana cara membudidayakan sayuran dengan baik dan benar. Selain itu pemilihan komoditas sayur mayur yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan dengan selera masyarakat.

Selain kegiatan penyuluhan dan pendampingan kegiatan ini juga melibatkan partisipasi masyarakat Dusun Ngasem, Desa Krakitan untuk menyiapkan instalasi sistem tanam vertical, menyiapkan media tanam dan sampai pada pelaksanaan penanaman, pemeliharaan hingga pada pemanenan sayuran. Semua kegiatan ini dilakukan atas partisipasi dari masyarakat dan tentu saja terus didampingi oleh tim pengabdian secara berkala.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan mampu memberikan pengetahuan kepada masyarakat di Dusun Ngasem Desa Krakitan tentang sistem penanaman secara vertical dan model pengairan secara fertigasi. Teknologi ini memberikan manfaat bagi masyarakat untuk dapat menerapkan sistem tanam dan sistem irigasi tanaman yang lebih efisien sehingga dapat menghemat penggunaan air. Hal ini sesuai dengan kondisi geografis di Dusun Ngasem yang terdiri dari bebatuan kapur dan cenderung kering. Masyarakat Dusun Ngasem yang mayoritas berprofesi sebagai petani, rata-rata memiliki lahan yang bersifat tadah hujan dimana hanya bisa bergantung dengan air hujan saja. Adanya teknologi ini diharapkan para petani di Dusun Ngasem mampu mengadopsi teknologi yang sudah diterapkan dalam demplot ini sehingga dapat mengoptimalkan lahan dan sumberdaya yang dimiliki.

Pembahasan

Berdasarkan wawancara dengan anggota kelompok tani Berkah Mbaon diperoleh informasi bahwa permasalahan yang dihadapi oleh para petani adalah terkait dengan keterbatasan kemampuan untuk pengolahan lahan. Lahan yang diolah petani adalah lahan tadah hujan sehingga pengolahan lahan hanya bisa dilakukan bila mendapatkan air hujan. Selain itu jenis lahan yang ditanami komoditas pertanian di Dusun Ngasem adalah ladang yang biasanya ditanami oleh palawija atau beberapa jenis tanaman sayuran.

Keterbatasan tersebut membuat petani di Dusun Ngasem kurang dapat mengembangkan usahatani dengan produk-produk pertanian lainnya yang memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi salah satunya adalah jenis tanaman sayuran.

Aktivitas dalam pengabdian dilakukan adalah sebagaimana berikut :

1. Sosialisasi dan Diskusi

Sosialisasi terkait dengan rencana pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan antara tim pengabdian dengan mitra yaitu dari kelompok tani Berkah Mbaon. Sosialisasi dan diskusi dilakukan dengan tujuan untuk

mengetahui potensi dan permasalahan yang ada di mitra dan mendiskusikan solusi yang ditawarkan oleh tim pengabdian. Dari hasil sosialisasi serta diskusi ini diharapkan solusi yang diberikan akan sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mitra untuk mengelolanya.

2. Pelatihan dan Penyuluhan Sistem Tanam Vertikal dengan Smart Farming

Tim Pengabdian Masyarakat Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Yogyakarta yang terdiri dari Dr. Bambang Supriyanta, S.P., M.P., Dr. Dwi Aulia Puspitaningrum, S.P., M.P., serta Ali Hasyim Al Rosyid, S.P., M.Sc. melakukan pelatihan dan penyuluhan terakit dengan solusi yang ditawarkan untuk berupa sistem tanam vertical dengan teknologi smart farming. Melalui pelatihan dan penyuluhan ini Dr. Bambang Supriyanta, S.P., M.P. memperkenalkan sistem penanaman vertical kepada mitra. Selain itu juga diperkenalkan teknologi smart farming untuk pemeliharaan tanaman pada sistem tanam vertical ini. Melalui teknologi smart farming ini maka kegiatan pemeliharaan tanaman dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Seperti proses penyiramannya dapat dilakukan secara otomatis dan spesifik sesuai dengan kebutuhan masing-masing tanaman, sehingga dapat menghemat air. Teknologi ini sesuai dengan kondisi lingkungan di Dusun Ngasem yang terbatas jumlah airnya.



Gambar 1. Penyuluhan dan pelatihan sistem tanam vertikal

3. Pelatihan dan Penyuluhan Budidaya Sayuran dan Pasca Panen

Pelatihan dan penyuluhan budidaya tanaman sayuran bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan pada mitra terkait dengan teknis budidaya sayuran pada sistem tanam vertical dengan fertigasi otomatis melalui konsep smart farming. Pelatihan budidaya sayuran dimulai dari proses pemilihan komoditas tanaman sayuran yang akan ditanam, pembibitan, penanaman,

pemeliharaan, dan pemanenan.

Selain teknis budidaya, pada kegiatan pelatihan ini juga diberikan tutorial terkait instalasi sistem pengairan otomatis dengan menggunakan alat-alat yang telah dipersiapkan. Selanjutnya pada tahap pasca panen juga diberikan pelatihan terkait dengan perlakuan pasca panen pada sayuran, dan beberapa metode pengolahan sayuran agar dapat memiliki nilai tambah.



Gambar 2. Penyerahan alat sistem fertigasi otomatis

4. Pemasangan Instalasi Sistem Tanam Vertikal

Pembuatan dan pemasangan instalasi sistem tanam vertical dibuat dengan melibatkan peran serta masyarakat setempat. Pembuatan instalasi sistem tanam vertical diawali dengan membuat pondasi, selanjutnya dilakukan pemasangan pancang-pancang bambu. Bambu dipilih karena ketersediaannya yang melimpah di lingkungan Dusun Ngasem sehingga bisa lebih memanfaatkan sumberdaya local yang tersedia. Selanjutnya adalah dngan memasang fram tiang-tiang baja secara horizontal.

Terdapat berbagai sistem instalasi taman vertical. Pemilihan instalasi sistem tanam vertical disesuaikan dengan struktur tanaman, spesies tanaman, dan sistem penyiraman. Krusche dkk, 1982; Köhler, 1993; Ottel , 2011 menjelaskan bahwa sistem tanam vertical dibagi menjadi 3 kategori utama yaitu fasad hijau, vegetasi dinding dan *living wall system*.



Gambar 3. Pemasangan instalasi sistem tanam vertikal

5. Pembuatan Media Tanam dan Penanaman

Pembuatan media tanam dilakukan dengan menyiapkan tanah yang akan dijadikan salah satu komposisi media tanam. Tanah yang akan digunakan disaring untuk memisahkan tanah-tanah yang kasar dengan tanah yang halus. Setelah tanah yang halus diperoleh kemudian ditambahkan pupuk kandang. Penambahan pupuk kandang bertujuan untuk menambah kandungan hara dalam media tanam tersebut.



Gambar 4. Pembuatan media tanam

Yustiana, *et.al.* (2016) menjelaskan bahwa pupuk organik memberikan pengaruh nyata terhadap sifat fisik sawi seperti berat dan panjang daun. Penggunaan pupuk organik selain menghasilkan sawi yang lebih besar bobotnya dan lebih panjang daunnya dibanding daun sawi yang hanya dipupuk dengan pupuk kimia saja. Selain menyiapkan media tanam kegiatan selanjutnya adalah melakukan pembibitan. Pembibitan dilakukan dengan membuat media pembibitan menggunakan tray atau nampan. Nampan dialasi dengan media pembibitan

berupa pasir halus, setelah itu bibit ditaburkan dan ditutupi dengan tanah setebal 1-2 cm. bibit akan tumbuh setelah berumur 5-6 hari. Setelah bibit berumur 7 hari maka selanjutnya bisa langsung ditanam di media tanam yang sudah disediakan.



Gambar 5. Penanaman sayuran pada media sistem tanam vertikal

Pemeliharaan caisim umumnya meliputi penyiraman, penyiangan gulma, dan pemberian pupuk organik serta pengendalian organisme pengganggu tanaman. Penyiraman biasanya dilakukan dua kali sehari tetapi bila suhu udara lebih panas penyiraman dilakukan 3 kali sehari. Tindakan pengelolaan terhadap organisme pengganggu tanaman biasanya dilakukan secara preventif dan kuratif. Tindakan pengendalian hama dan penyakit tidak perlu dilakukan bila Tindakan holistic dan preventif sudah dilakukan secara optimal (Kartika, *et.al.*, 2019).



Gambar 6. Pemeliharaan tanaman pada sistem tanam vertical

Perawatan caisim dengan cara memantau serangan hama dan penyakit. Biasanya jenis hama yang sering menyerang adalah seperti ulat, lalat dan lain

sebagainya. Selain itu perlu juga diawasi apakah ada bibit-bibit yang mati. Bila ada bibit caisim yang mati maka harus segera dilakukan penyulaman agar nanti dapat dipanen secara serentak. Penyiraman caisim hanya perlu dilakukan satu kali satu hari. Dengan metode otomatisasi fertigasi ini maka penyiraman dapat dilakukan dengan otomatis dan menyesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Sehingga akan tercapai efisiensi dalam penyiraman tanaman.

6. Pemanenan dan pengolahan

Pemanenan caisim dilakukan oleh warga masyarakat langsung. Caisim yang telah berumur 15-20 hari setelah tanam dapat langsung dipanen. Caisim dipanen dengan cara dicabut kemudian dipotong akarnya pada jarak 1 cm dari pangkal batang (Delima, *et.al*, 2019). Selain itu juga dapat dijual dalam bentuk segar dengan *packing* yang lebih menarik dan higienis. Berdasarkan



Gambar 7. Pemanenan sayuran hasil sistem tanam vertikal dengan fertigasi otomatis

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Mitra telah mengetahui dan mampu menerapkan fertigasi otomatis dalam sistem tanam vertikal.
2. Mitra telah mengetahui pemilihan komoditas sayuran yang dapat



diusahakan dalam sistem tanam vertical.

3. Mitra telah mengetahui dan mampu menerapkan pasca panen dan pengolahan produk sayuran.
4. Mitra telah mengetahui pemasaran produk pertanian baik secara offline dan secara online.
5. Mitra harus terus melakukan inovasi dalam pengembangan sistem tanam dan sistem irigasi yang sesuai dengan kondisi lingkungan untuk memaksimalkan sumberdaya yang tersedia di lingkungan sekitar.

Saran

Diiperlukan program pengabdian yang berlanjut untuk membantu mengurangi permasalahan yang di alami oleh Kelompok Tani Berkah Mbaon di Dusun Ngasem, Desa Krakitan, Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten. Intensifikasi pelatihan dan pendampingan sistem pengairan yang efisien dengan menggunakan infrastruktur yang terjangkau, serta pendampingan pengolahan produk-produk pertanian yang dihasilkan supaya memiliki nilai tambah yang lebih tinggi. Lokasi Desa Krakitan yang dekat dengan beberapa lokasi wisata seperti Telaga Jombor dapat memberikan kesempatan sebagai lokasi pemasaran produk pertanian. Selain itu dibutuhkan kerjasama dengan pemerintah daerah khususnya dinas pertanian, dinas pariwisata, meningkatkan kuantitas dan kualitas produk yang lebih sesuai dengan selera pasar, sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan berkelanjutan serta dapat mengembangkan ekonomi kerakyatan yang produktif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Indonesia yang telah memberikan dukungan dana untuk pengabdian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi positif pada pengabdian masyarakat dengan menjelaskan bentuk kontribusi yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, R.L. dan Nasuha, A. 2020. Sistem Pengendali pH Air dan Pemantauan Lingkungan Tanaman Hidroponik menggunakan Fuzzy Logic Controller berbasis IoT. *ELINVO (Electronics, Informatics and Vocational Education)*. 5 (1):11-20
- Alifaldo, A. dan Soemardiono, B. 2018. Paduan Zona Agro Edu Tourism (AET) dan Plant Factory with Artificial Lighting (PFAL) pada Vertical Urban Farming. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 7 (1): G5-G9.
- Dariah, A. dan Heryani, N. 2014. Pemberdayaan Lahan Kering Suboptimal untuk Mendukung Kebijakan Diversifikasi dan Ketahanan Pangan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. Edisi Khusus. 1-16.
- Diwanti, D.P. 2018. Pemanfaatan Pertanian Rumah Tangga (Pekarangan Rumah) dengan Teknik Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur. *MATABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 1 (3): 101-107.
- Fauzi, A.R., Ichniarsyah, A.N., Agustin, H. 2016. Pertanian Perkotaan: Urgensi, Peranan, dan Praktik Terbaik. *Jurnal Agroteknologi*. 10 (1): 49-62.
- Johanras dan Sitandon, S.H. 2017. Peran Sawah Tadah Hujan Terhadap Ketahanan Pangan Nasional di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. *Jurnal Agroteknologi*. 7. No 2 15-20.
- Kartika, D.G., Nindita, A., Wachjar, A. Manajemen Produksi Caisim Organik dengan Aspek Khusus Pemulsaan di Yayasan Bima Sarana Bakti, Cisarua, Bogor, Jawa Barat. *Buletin Agrohorti* 7 (1): 31-37.
- Köhler, M., (2008). “Green Façades - A View Back And Some Visions”, *Urban Ecosyst*, Vol.11, hal. 423-436.
- Maulana, K. 2019. Peran Kelompok Tani terhadap Kondisi Perekonomian Petani. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 5 (2): 67-71.
- Ottelé, M., (2011), *The green building envelope. Vertical greening* Tesis Ph.D., Delft University of Technology, Delft.
- Pratama, Y.P., Samudro, B.R., Soesilo, A. M., 2019. Skema Model Vertikultur dan Implikasinya bagi Pemberdayaan Masyarakat, Studi Kasus Desa Karangpandan, Sukoharjo. *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat*. 2 (2): 1-7.
- Raya, A.B., Kriska, M., Kastono, D., Wulandari, N.T., Septijono, M.P., Handayani, V.W.S., Nugroho, A.D. 2020. Pendampingan Optimalisasi Pekarangan dengan Konsep Smart Agriculture. *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat*. 3 (2): 410-420.
- Rochayati, S. dan A. Dariah. 2012. Pengembangan lahan kering masam: peluang, tantangan, dan strategi, serta teknologi pengelolaan. Hlm. 187-206 dalam *Prospek Pertanian Lahan Kering dalam Mendukung Ketahanan Pangan*. Badan Litbang Pertanian. LITBANG-PRESS
- Yustina, I., Sa’adah, Z., dan Aziz, F.N., 2016. Kajian Kualitas Pasca Panen Sawi (*Brassica juncea* L) yang Dipupuk Menggunakan Tiga Jenis Pupuk Kandang dan Urea. *Prosiding Seminar Nasional*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. 523-528.