

PKM : PENDAMPINGAN BUDIDAYA MICROGREENS DAN HIDROPONIK SEBAGAI UPAYA MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN PANGAN DAN WIRAUSAHA MASYARAKAT PERUM SINAR SURYA RW 01 RT 10 KELURAHAN KEDUNGUMUNDU KECAMATAN TEMBALANG KOTA SEMARANG

Ipah Budi Minarti¹, Fibria Kaswinarni², Rivanna Citraning R³, Atip Nurwahyunani⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang

e-mail: atipnurwahyunan@upgris.ac.id

Abstrak

Berkurangnya lahan pertanian dan padatnya perumahan penduduk mendorong munculnya konsep baru berkebun di lahan terbatas. Konsep tersebut semakin berkembang dan banyak diminati oleh masyarakat perkotaan dan kalangan milenial yang disebut sebagai urban farming. Konsep urban farming ini semakin diminati oleh masyarakat, selain terbatasnya lahan pertanian di perkotaan juga selaras dengan kebutuhan akan gaya hidup sehat. Memastikan bahwa sayuran yang dimakan bergizi dan bebas pestisida menjadi salah satu gaya hidup sehat yang sangat dianjurkan. Sejalan dengan hal tersebut Program Studi Pendidikan Biologi melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat akan berkolaborasi dengan PKK Perum Sinar Surya Kelurahan Kedungmundu Kecamatan Tembalang Kota Semarang dalam melaksanakan kegiatan pendampingan masyarakat melalui program PKM yakni : a) Penyuluhan tentang edukasi urban farming, b) Penyuluhan, pelatihan dan praktik microgreens, c) Penyuluhan, pelatihan dan praktik hidroponik, d) Penyuluhan, pelatihan kewirausahaan dari hasil budidaya microgreens dan hidroponik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Perum Sinar Surya RW 01 RT 10 Kelurahan Kedungmundu Kecamatan Tembalang Kota Semarang selama 2 bulan (25 November-16 Desember 2023). Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini yakni ceramah, simulasi atau peragaan serta praktek langsung tentang urban farming microgreen, hidroponik, dan kewirausahaan terkait microgreen dan hidroponik. Hasil dari PKM ini adalah pendampingan budidaya microgreens dan hidroponik telah memperoleh respon positif dari masyarakat, serta terdapat peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi masyarakat dalam menerapkan budidaya microgreens, hidroponik, serta entrepreneurship.

Kata kunci: Hidroponik, Kewirausahaan, Microgreen, Urban Farming..

Abstract

The reduction in agricultural land and dense housing have encouraged the emergence of a new concept of gardening on limited land. This concept is increasingly developing and is in great demand by urban communities and millennials who are known as urban farming. The concept of urban farming is increasingly popular with the public, apart from the limited agricultural land in urban areas, it is also in line with the need for a healthy lifestyle. Ensuring that the vegetables you eat are nutritious and free of pesticides is a healthy lifestyle that is highly recommended. In line with this, the Biology Education Study Program through the Institute for Research and Community Service will collaborate with PKK Perum Sinar Surya, Kedungmundu Village, Tembalang District, Semarang City in carrying out community assistance activities through the community service activity program, namely: a) Counseling on urban farming education, b) Counseling, microgreens training and practice, c) Counseling, hydroponic training and practice, d) Counseling, entrepreneurship training from the results of microgreens and hydroponic cultivation. This program was carried out at Perum Sinar Surya RW 01 RT 10, Kedungmundu Village, Tembalang District, Semarang City for 2 months (25 November-16 December 2023). The methods used consist of: simulations or demonstrations as well as direct practice about urban farming microgreens, hydroponics, and entrepreneurship related to microgreens and hydroponics. The result is that assistance in cultivating microgreens and hydroponics has received a positive response from the community, and there has been an increase in knowledge, skills and community motivation in implementing microgreens cultivation, hydroponics and entrepreneurship.

Keywords: Hydroponics, Entrepreneurship, Microgreen, Urban Farming

PENDAHULUAN

Berkurangnya lahan pertanian dan padatnya perumahan penduduk mendorong munculnya konsep baru berkebun di lahan terbatas. Konsep tersebut semakin berkembang dan banyak diminati oleh masyarakat perkotaan dan kalangan milenial yang disebut sebagai urban farming. Konsep pertanian urban farming adalah kegiatan budidaya tanaman pada lahan sempit di wilayah perkotaan yang bertujuan untuk penghijauan atau ketahanan pangan keluarga. Urgensi diperkenalkan pertanian urban atau pertanian perkotaan karena semakin pesatnya laju pertumbuhan populasi di perkotaan yang menimbulkan masalah lingkungan dari konversi lahan sampai degradasi kualitas lingkungan akibat polusi dan sampah. Konsep ini semakin diminati seiring dengan kebutuhan akan gaya hidup sehat. Memastikan bahwa sayuran yang dimakan bergizi dan bebas pestisida menjadi salah satu gaya hidup sehat yang sangat dianjurkan. (Minarti et al., 2023; Rachmawati et al., 2018)

PKK Perum Sinar Surya merupakan organisasi kemasyarakatan di wilayah RW 01 RT 10 Kelurahan Kedungmundu Kecamatan Tembalang Kota Semarang yang aktif bergerak memberdayakan wanita. Dalam salah satu program kerjanya yaitu membangun kesadaran dalam hal ketahanan pangan yang mandiri, kelompok penggerak ini berupaya terus mewujudkan program tersebut dengan salah satunya adalah adanya taman toga dan taman sayur di wilayahnya. Sampai saat ini taman toga dan sayur sudah sedikit demi sedikit menghasilkan tanaman yang dapat dipanen. Model penanamannya masih dalam satu wilayah taman kecil dan media tanam yang digunakan untuk menanam rata-rata masih menggunakan media tanam tanah campuran kompos. Perawatan taman toga dan sayur sampai saat ini masih aktif terus dilakukan oleh para anggota PKK Perum Sinar Surya, terbukti dengan keberadaan taman yang terawat dengan berbagai jenis tanaman hortikultura yang hasilnya dapat dimanfaatkan. Dengan demikian masih diperlukan inovasi-inovasi cara budidaya tanaman hortikultura kepada anggota PKK Perum Sinar Surya agar mengetahui beberapa metode budidaya tanaman hortikultura yang dapat diterapkann oleh seluruh anggota di wilayah pekarangan rumah masing-masing. Hal inilah yang mendorong tim untuk memperkenalkan teknik budidaya microgreen dan hidroponik sebagai alternatif urban farming di PKK Perum Sinar Surya.

Budidaya tanaman hortikultura melalui microgreen dan hidroponik merupakan salah satu budidaya tanaman yang tidak memerlukan lahan yang luas, dalam hal ini bisa dilakukan di pekarangan rumah, teras rumah, atap rumah maupun lahan lainnya. Dengan teknik yang sederhana budidaya tanaman microgreen dan hortikultura dapat dilakukan dengan mudah oleh siapa saja dari berbagai kalangan serta alat dan bahannya dapat didapat dengan mudah dan terjangkau. (Haryanti et al., 2021; Kusparwanti et al., 2022; Restiani et al., 2022)

Hidroponik merupakan teknik budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan aktivitas pertanian yang dijalankan dengan menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah dan dapat dilakukan dengan cara yang mudah dan sederhana. Sedangkan microgreen merupakan sayuran berumur pendek yang memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan dengan ukuran sayuran pada umumnya. Microgreen biasanya berumur 14-21 hari setelah tanam serta memiliki tekstur lunak, renyah, dan memiliki beragam rasa karena microgreen dapat berasal dari berbagai jenis tanaman sayuran. Microgreen adalah sayuran muda yang dihasilkan dari biji sayuran yang telah memiliki dua daun kotiledon yang sudah berkembang sempurna dan telah muncul daun sejati yang masih muda. Penanaman microgreen yang mudah, murah, dan kaya akan manfaat belum sepenuhnya diketahui oleh banyak kalangan. Microgreen yang populer di negara maju dan di kota-kota besar belum menjadi trend di kalangan masyarakat khususnya di Kota Semarang.

Terkait dengan latar belakang tersebut, ada beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah yang akan diselesaikan dalam kegiatan ini, yakni:

1. Belum mengetahui teknik budidaya microgreen dan hidroponik yang dapat dilakukan dengan menggunakan lahan yang terbatas, seperti kondisi rumah-rumah warga saat ini yang minim pekarangan untuk berkebun.
2. Belum mengetahui manfaat ekonomis hasil budidaya microgreen dan hidroponik dalam hal kewirausahaan

Oleh karenanya, dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini diperlukan dalam memberikan solusi atas permasalahan tersebut.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan PKM ini adalah Participatory Rural Appraisal (PRA), yakni metode pendekatan dalam proses pemberdayaan dan peningkatan partisipasi masyarakat yang menekankan pada keterlibatan PKK Perum Sinar Surya merupakan organisasi kemasyarakatan di

wilayah RW 01 RT 10 Kelurahan Kedungmundu Kecamatan Tembalang Kota Semarang dalam setiap kegiatan yang dilaksanakan. Metode ini dijelaskan dalam bentuk diagram PRA yang terdiri dari sikap, perilaku dan cara berfikir, kemudian berbagi dan metode (Gambar 1). Adapun kegiatan pemberdayaan masyarakat ini terdiri dari kegiatan sosialisasi, kegiatan pelatihan keterampilan dan pendampingan. (Kusparwanti et al., 2022)



Gambar 1. Diagram Participatory Rural Appraisal (PRA) pada kegiatan PKM PKK Perum Sinar Surya merupakan organisasi kemasyarakatan di wilayah RW 01 RT 10 Kelurahan Kedungmundu Kecamatan Tembalang Kota Semarang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM pendampingan budidaya microgreen dan hidroponik sebagai upaya untuk mewujudkan kemandirian pangan dan wirausaha masyarakat di Perum Sinar Surya RW 01 RT 10 Kelurahan Kedungmundu Kecamatan Tembalang Kota Semarang sebagai bentuk edukasi urban farming kepada masyarakat ini diawali dengan kegiatan survey lapangan dan wawancara dengan ketua PKK Perum Sinar Surya untuk mendapatkan informasi tentang permasalahan yang dihadapi. Berdasarkan wawancara diperoleh data bahwa permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah: 1) mitra belum mengetahui teknik budidaya microgreen dan hidroponik yang dapat dilakukan dengan menggunakan lahan yang terbatas, seperti kondisi rumah-rumah warga saat ini yang minim pekarangan untuk berkebun; 2) mitra belum mengetahui manfaat ekonomis hasil budidaya microgreen dan hidroponik dalam hal kewirausahaan. Melalui hasil survey lapangan ini, tim PKM menyusun rangkaian kegiatan yang kemudian disosialisasikan kepada PKK Perum Sinar Surya sebagai mitra. Kegiatan ini disambut sangat baik oleh Ketua PKK saat mendengarkan paparan rencana kegiatan tersebut. Setelah Ketua PKK memperoleh gambaran rencana kegiatan, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi beberapa materi yang mendukung keberhasilan program.

Materi yang pertama disampaikan oleh Ibu Fibria Kaswinarni, M. Si tentang Urban Farming. Ibu Fibria Kaswinarni, M. Si menyampaikan latar belakang perlunya urban farming antara lain: pertumbuhan perkotaan yang semakin pesat mengakibatkan lahan pertanian yang semakin menyempit, jarak perkotaan yang jauh dari sumber produksi pangan, kebutuhan akan hidup bersih dan sehat. Setelah menjelaskan latar belakang perlunya urban farming, ibu-ibu PKK Perum Sinar Surya dikenalkan tentang konsep urban farming yang merupakan sebuah upaya pemanfaatan ruang minimalis yang terdapat di perkotaan untuk dimanfaatkan agar dapat menghasilkan produksi yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan pangan, kenyamanan hidup di tengah polusi udara perkotaan dan menghadirkan nuansa estetika di rumah kota (Lathifah et al., n.d.). Ibu-ibu PKK Perum Sinar Surya juga dikenalkan manfaat urban farming baik dari segi 1) Ekologi (menjadi laboratorium alam bagi masyarakat kota, mengenalkan berbagai bentuk daun, akar, nama bunga, bagian bunga, dan nama buah); 2) Edukasi (menjadi media pembelajaran tentang pelajaran biologi, farmasi, dan pelajaran lainnya); 3) Ekonomi (Menjadi cara lain untuk mendapatkan penghasilan tambahan); dan 4) Ketahanan Pangan (Meningkatkan jumlah makanan yang tersedia bagi konsumen perkotaan). Ibu-ibu PKK dikenalkan jenis-jenis urban farming antara lain: vertikultur, hidroponik, dan aquaponik



Gambar 2. Penyampaian materi Urban Farming

Materi kedua tentang hidroponik disampaikan oleh Ibu Atip Nurwahyunani, S. Si, S. Pd, M. Pd. Setelah mengenal konsep urban farming, pembahasan dispesifikan ke konsep hidroponik di mana merupakan budidaya tanaman yang memanfaatkan air dan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Ibu Atip juga menyampaikan latar belakang perlunya sistem budidaya tanaman melalui hidroponik antara lain: hasil dan kualitas tanaman lebih tinggi, lebih terbebas dari hama dan penyakit, penggunaan air dan pupuk lebih hemat, dapat untuk mengatasi masalah tanah, dan dapat untuk mengatasi masalah keterbatasan lahan (Asri Laksmi Riani et al., 2023; Masyhura MD & Arianty, 2019; Sophia et al., 2023). Keunggulan hidroponik antara lain: 1) tidak perlu pengolahan tanah, tidak perlu rotasi tanaman, hasil seragam, bersih, hasil tinggi, tenaga kerja sedikit (efisien), lebih mudah dalam pemeliharaan, lebih mudah dalam mengganti tanaman baru, dan dapat merupakan tempat dan cara untuk memperbaiki mutu tanaman. Dalam pemaparan materi ini juga disampaikan penjelasan tentang media tanam yang dapat digunakan dalam hidroponik serta hidroponik wick system.(Savitri et al., 2020)



Gambar 3. Penyampaian materi Budidaya Tanaman melalui Hidroponik

Setelah disampaikan materi tentang urban farming dan budidaya tanaman melalui hidroponik, kegiatan dilanjutkan dengan praktik penyemaian benih pada rockwool. Ibu-ibu PKK disimulasikan cara penyemaian benih kangkung pada rockwool. Setelah melihat simulasi yang dilakukan oleh tim PKM, ibu-ibu PKK melakukan praktik per kelompok. Ibu-ibu PKK tampak sangat antusias dalam melakukan praktek penyemaian benih kangkung pada rockwool. Kegiatan praktek ini meliputi: pengirisan rockwool, pelubangan rockwool, penyemaian benih kangkung, penyemprotan rockwool dengan air.



Gambar 4. Praktek pemotongan rockwool dan kain flannel oleh kelompok PKK



Gambar 5. Simulasi dan Praktek penyemaian benih kangkung pada rockwool oleh kelompok PKK

Pada pertemuan kedua, setelah kelompok PKK melakukan praktek penyemaian benih kangkung pada rockwool, kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi dilanjutkan dengan materi ketiga yaitu microgreen oleh Ibu Rivanna Citraning Rachmawati, S.Si, M. Pd. Pada materi ketiga ini, kelompok PKK dikenalkan tentang budidaya tanaman microgreen meliputi definisi microgreen, persyaratan benih microgreen, ragam alat dan bahan yang digunakan dalam budidaya

microgreen, media tanam microgreen, serta tahap-tahap budidaya microgreen. Peserta dijelaskan tahap-tahap budidaya microgreen yang meliputi: pemilihan benih, penyiapan media tanam, peletakan media tanam dalam wadah, penyiraman media tanam, penyemaian benih, penyiraman, serta panen. Selain itu, peserta juga dikenalkan contoh-contoh tanaman yang dapat dibudidayakan dalam kategori microgreen seperti: bunga matahari, brokoli, kale, dan kohlrabi.

Melalui penyampaian materi ini, peserta mengetahui kelebihan-kelebihan budidaya tanaman berupa microgreen antara lain: microgreen dipercaya mengandung sumber vitamin, mineral, betakaroten lebih tinggi daripada sayuran itu sendiri saat dewasanya. Daun tanaman yang baru tumbuh ini masih kaya akan minyak nabati dan protein. Sedangkan pada tanaman dewasa minyak nabati dan protein sudah habis dipakai sewaktu tanaman masih muda. Meskipun ukurannya kecil, beberapa penelitian menunjukkan bahwa nutrisi dalam microgreen mencapai 9 kali lebih banyak dibandingkan sayuran biasa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 2012, kandungan vitamin dan karoten terbanyak ditemukan pada microgreen seperti kubis merah dan lobak hijau. Bahkan, menurut United States Department of Agriculture (USDA), dalam 100 gram tanaman kale hasil microgreen mengandung 29 kalori saja. Hal ini menunjukkan bahwa microgreens cocok dimakan untuk diet.



Gambar 6. Penyampaian materi tentang microgreen

Di akhir sesi pelatihan, peserta diberikan materi keempat tentang peluang bisnis hidroponik dan microgreen oleh Ibu Ipah Budi Minarti, M. Pd. Budidaya hidroponik dan microgreen saat ini bukan

lagi sekedar hobi, namun memberikan peluang bisnis yang sangat menjanjikan (Fadli et al., 2020; Pemanfaatan et al., n.d.; Yudha Andriansyah Putra et al., 2019). Tentunya, keberhasilan bisnis produk hidroponik dan microgreen membutuhkan ketekunan dan usaha yang berkelanjutan tidak hanya sesaat saja . Oleh karena itu, peserta diberikan penjelasan tentang strategi memenangkan persaingan pasar yang meliputi: 1) memilih komoditi yang akan ditanam; 2) menentukan segmen pasar dengan memilih tempat pemasaran ideal; 3) memotong jalur distribusi pemasaran; 4) mencari rekanan yang bisa menjamin penyerapan produk yang dihasilkan; 5) membuat produk hidroponik bebas pestisida. Selain itu, peserta dikenalkan cara untuk menerapkan manajemen pertanian yang ideal antara lain: terencana, terprogram, dan tercatat. Peserta diajak untuk membandingkan kelebihan dan kelemahan pemasaran ke pasar tradisional dan pasar modern yaitu seperti yang tertera pada Tabel 1.



Gambar 7. Peserta mendengarkan penyampaian materi tentang peluang bisnis hidroponik dan microgreen

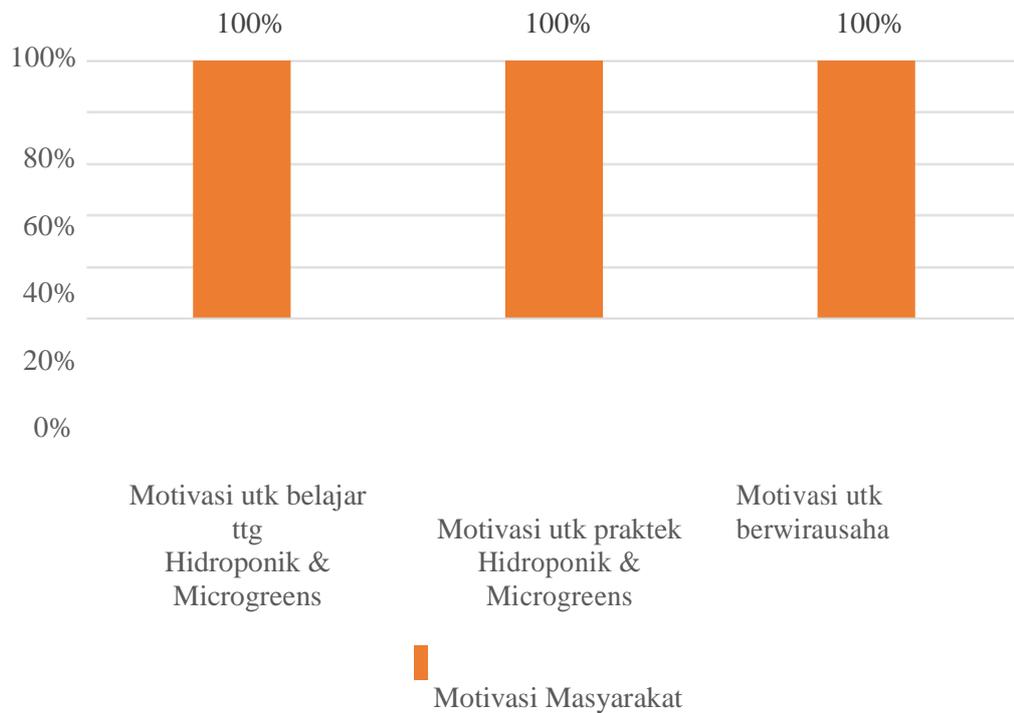
Tabel 1. Perbandingan Kelebihan dan Kelemahan Pemasaran ke Pasar Tradisional dan Pasar Modern

Kelebihan	Kelemahan
Banyak dan mudah dijumpai di setiap kota	Harga jual produk sayuran lebih murah.
Tidak mengharuskan produsen untuk memasok sayuran secara kontinu.	Harganya sangat fluktuatif atau mudah berubah-ubah.
Standar kualitas yang diminta tidak tinggi.	Persaingan sesama produsen sangat tinggi karena hampir semua produsen bisa melakukannya.
Quality control pada pengemasan nyaris tidak diberlakukan.	
Pemasaran ke Pasar Modern	
Kelebihan	Kelemahan
Harga jual produk lebih tinggi	Lokasi hanya di pusat kota/pusat keramaian.
Harga jual cenderung stabil, tidak mudah berubah-ubah.	Mengharuskan pasokan secara berkesinambungan dengan kualitas yang sama
Persaingan sesama produsen sangat rendah karena tidak semua produsen bisa melakukannya.	Pascapanen melalui beberapa proses, termasuk pengepakan (packaging) yang harus sesuai dengan quality control.
Produk sayuran hidroponik banyak dicari konsumen.	Produk harus berkualitas, segar, bersih, dan higienis. Juga mempunyai ukuran dan bobot yang kurang lebih seragam



Gambar 8. Foto bersama Tim PKM dengan Kelompok PKK Perum Sinar Surya

Berdasarkan hasil angket diketahui bahwa masyarakat mengalami peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam budidaya microgreens dan hidroponik. Hal ini tampak dari masyarakat yang menyatakan bahwa mereka memperoleh pengetahuan baru tentang bercocok tanam di lahan yang sempit (urban farming) dan memberikan pengetahuan baru bahwa bercocok tanam dapat dilakukan dengan media air (tanpa tanah). Selain itu, masyarakat menyatakan bahwa pelatihan ini memotivasi untuk belajar lebih lanjut mengenai hidroponik, menerapkannya di rumah, serta memotivasi dalam berwirausaha (Fitriani & Andriyani, 2015; Rasmikayati et al., 2019). Dikarenakan pelatihan ini tidak hanya disampaikan teori saja, melainkan disertai dengan praktik, maka hal ini dapat membuat masyarakat lebih paham dan terampil dalam menerapkan hidroponik. Uraian % setiap aspek dalam angket mengenai keefektifan pelatihan urban farming, budidaya microgreens, dan hidroponik dapat dilihat pada Gambar 8 dan 9 berikut.



Gambar 10. Grafik Motivasi Masyarakat terhadap Urban Farming, Hidroponik, dan Microgreens

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa PKM pendampingan budidaya microgreens dan hidroponik sebagai upaya untuk mewujudkan kemandirian pangan dan wirausaha masyarakat di Perum Sinar Surya RW 01 RT 10 Kelurahan Kedungmundu Kecamatan Tembalang Kota Semarang telah memperoleh respon positif dari masyarakat, serta dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi masyarakat dalam menerapkan budidaya microgreens, hidroponik, serta entrepreneurship.

SIMPULAN

Pengabdian Kepada Masyarakat oleh tim PKM UPGRIS telah menunjukkan hasil sebagai berikut: 1) Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan mitra (PKK Perum Sinar Surya RW 01 RT 10 Kelurahan Kedungmundu Kecamatan Tembalang Semarang) dalam melaksanakan urban farming melalui teknik budidaya microgreen dan hidroponik; 2) Tumbuhnya jiwa kewirausahaan masyarakat di Perum Sinar Surya RW 01 RT 10 Kelurahan Kedungmundu Kecamatan Tembalang Semarang dari hasil budidaya microgreen dan hidroponik.

SARAN

Saran yang diberikan dari adanya kegiatan ini adalah perlu dibentuk komunitas penggerak urban farming di lingkungan masyarakat agar penerapannya melalui sistem tanam hidroponik dan microgreen dapat dilakukan secara berkelanjutan dan kontinu. Komunitas ini juga dapat menjadi wadah pengembangan kreativitas siswa dalam menciptakan produk-produk penerapan urban farming yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari serta pemasaran hasil budidaya tersebut sehingga dapat menambah income masyarakat

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas PGRI Semarang yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asri Laksmi Riani, Suryandari Istiqomah, Anastasia Riani Suprapti, Yeni Fajaryanti, & Amina Sukma Dewi. (2023). Pelatihan Kewirausahaan Melalui Pelatihan Hidroponik Dan Budikdamber. *Abdimas Galuh*, 5(1), 941–949.
- Fadli, Suryadi, & Emmia Tambarta Kembaren. (2020). Pengembangan Kewirausahaan Agribisnis Melalui Pelatihan Kelompok Usaha Hidroponik. *Jurnal Afrifo*, 5(1), 9–13.
- Fitriani, N. L., & Andriyani, S. (2015). Hubungan Antara Pengetahuan Dengan Sikap Anak Usia Sekolah Akhir (10-12 Tahun) Tentang Makanan Jajanan Di Sd Negeri Ii Tagog Apu Padalarang Kabupaten Bandung Barat Tahun 2015. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 1(1), 7.
- Haryanti, E., Retna Suryaningsih, D., Wuryanto, A., Michelle, C. F., & Wijaya Kusuma Surabaya, U. (2021). Survive Di Era Pandemi Dengan Pemanfaatan Teknologi Microgreen Sayur Organik. *Indonesian Collaboration Journal Of Community Services*, 1(3). <https://doi.org/10.53067/Icjs>
- Kusparwanti, T. R., Firgiyanto, R., Dinata, G. F., & Rohman, F. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Budidaya Microgreen Di Desa Kesilir, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember. *Journal Of Community Development*, 3(2), 183–189. <https://doi.org/10.47134/Comdev.V3i2.94>
- Lathifah, N. N., Malik, I., Aziz, A., Himawan, D., & Farokhah, L. (N.D.). Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat Lppm Umj Website: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnas> Kat Produktif Dirumah Dengan Menanam Hidroponik. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnas>
- Masyhura Md, & Arianty, N. (2019). Pemanfaatan Pekarangan Dalam Usaha Budidaya Sayuran Secara Hidroponik. 1(1), 182–186. <https://doi.org/10.30596/Snk.V1i1.3604>
- Minarti, I. B., Nurwahyunani, A., Rachmawati, R. C., & Kaswinarni, F. (2023). Program Kemitraan Masyarakat (Pkm) Membangun Konsep Aquaponik (Budikdamber) Di Sdn Gedang Anak 02 Kabupaten Semarang Sebagai Bentuk Edukasi Urban Farming Kepada Siswa. *Community Development Journal*, 4(2), 2714–2721.
- Pemanfaatan, P., Botol, L., Sebagai, P., Pertumbuhan, M., Hidroponik, T., Sariwati, A., Shofi, M., & Badriah, L. (N.D.). *Journal Of Community Engagement And Employment*.
- Rachmawati, C., Nurwahyunani, A., & Rosyida. (2018). Pkm Sekolah Adiwiyata Se-Kabupaten Demak Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang Maret 2018.
- Rasmikayati, E., Hapsari, H., & Saefudin, B. R. (2019). Peningkatan Pengetahuan Dan Ketertarikan Remaja Pada Hidroponik Berbasis Organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(6), 147–151.
- Restiani, R., Biologi, P., Bitelnologi, F., Kristen Duta Wacana, U., Wahidin Sudirohusodo No, J., Gondokusuman, K., & Yogyakarta, K. (2022). Sosialisasi Budidaya Microgreens Skala Rumah Tangga Bagi Masyarakat Di Kelurahan Pandeyan Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 97–102. <https://journal.kualitama.com/index.php/pelita>
- Savitri, D. A., Nadzirah, R., & Novijanto, N. (2020). Pelatihan Hidroponik Sistem Dft Guna Menumbuhkan Jiwa Kewirausahaan Siswa Di Jember. 4(5).

- Sophia, S., Erwandri, E., & Tukidi, T. (2023). Pengembangan Kewirausahaan Masyarakat Desa Melalui Budidaya Sayuran Organik Dengan Sistem Pertanian Hidroponik Skala Rumah Tangga Di Desa Pematang Gajah Kecamatan Jaluko Kabupaten Muaro Jambi. *Jurpikat (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(1), 76–84.
- Yudha Andriansyah Putra, Gustina Siregar, & Sri Utami. (2019). Peningkatan Pendapatan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Pekaranagan Dengan Teknik Budidaya Hidroponik. *Proseding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 1(1), 122–127.