

INTENSIFIKASI BUDIDAYA SELADA HIDROPONIK SKALA MIKRO MELALUI PENERAPAN SISTEM PEREMAJAAN UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TANAMAN

Distiana Wulanjari^{1*}, Muhammad Ghuftron Rosyady², Oria Alit Farisi³,
Muhammad Burhanuddin Irsyadi⁴

^{1,2,3,4}Program Studi S1 Ilmu Pertanian, Universitas Jember, Indonesia
distiana.faperta@unej.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Keterbatasan lahan menjadi salah satu penghambat terbesar petani dalam usaha budidaya selada hidropnik. Jumlah lubang tanam membatasi produktivitas tanaman. Intensifikasi lubang tanam pada usaha budidaya selada hidropnik dapat diupayakan dengan menerapkan sistem peremajaan. Pengabdian ini bertujuan membantu petani hidropnik menerapkan intensifikasi lahan agar meningkatkan produktivitasnya, sehingga pendapatan petani meningkat. Kegiatan pengabdian dilakukan menggunakan metode demonstrasi dan dilanjutkan dengan pendampingan penerapan pada lokasi usaha mitra. Evaluasi dilakukan 3 bulan setelah pendampingan dengan cara observasi/menghitung langsung produksi selada dan pendapatan petani di setiap bulannya. Kegiatan ini melibatkan dua mitra yang merupakan petani muda dengan pengalaman kurang dari 5 tahun, yaitu Hidayah Farm Agro dan Satriya Agro di Desa Tegalsari Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan ini sebanyak 15 orang. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 73% peserta paham dalam menerapkan sistem peremajaan. 53% peserta juga memahami pentingnya penggunaan benih unggul. Penerapan sistem peremajaan dapat mengoptimalkan meja produksi hingga 50% dan meningkatkan produksi 48,25 – 50,14%. Rerata produktivitas selada hidropnik per bulan juga meningkat seiring dengan persentase peningkatan lubang tanam dan diikuti dengan peningkatan penghasilan petani.

Kata Kunci: Hidropnik Selada; Pendapatan Petani; Produksi; Sistem Peremajaan.

Abstract: Land limitations are one of the biggest obstacles for farmers in hydroponic lettuce cultivation. The number of planting holes limits crop productivity. Intensification of planting holes in hydroponic lettuce cultivation can be achieved by implementing a rejuvenation system. This community service program aims to help hydroponic farmers intensify their land use to increase productivity, thereby increasing farmers' income. The service activity was carried out using the demonstration method and followed by assistance in implementation at the partner's business location. The evaluation was conducted 3 months after the assistance by observing/calculating the lettuce production and farmers' income each month. This activity involved two partners who are young farmers with less than 5 years of experience, namely Hidayah Farm Agro and Satriya Agro in Tegalsari Village, Ambulu District, Jember Regency. A total of 15 people participated in this activity. The results of the activity showed that 73% of participants understood how to implement the rejuvenation system. 53% of participants also understood the importance of using superior seeds. The implementation of the renewal system can optimize production by up to 50% and increase production by 48.25–50.14%. The average monthly productivity of hydroponic lettuce also increased in line with the percentage increase in planting holes, followed by an increase in farmers' income.

Keywords: Hydroponic Lettuce; Farmer's Income; Production; Rejuvenation System.



Article History:

Received: 04-08-2025

Revised : 14-08-2025

Accepted: 25-08-2025

Online : 01-10-2025



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Lahan pertanian yang semakin sempit menyebabkan petani harus berkerja keras untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Berbagai upaya untuk memproduksi tanaman dilakukan agar kebutuhan pangan dapat tercukupi. Pemanfaatan lahan sempit maupun area vertikal banyak dilakukan dan populer dengan istilah pertanian urban (*urban farming*). Urban farming menjadi cara bertani modern di wilayah perkotaan dengan tujuan masyarakat dapat melakukan kemandirian pangan (Rizkiyah dkk, 2022). Jumlah penduduk desa yang meningkat menjadi salah satu penyebab penurunan luas lahan, sehingga penerapan urban farming di wilayah pedesaan meningkat. Ragam cara untuk menerapkan urban farming sangat banyak, seperti *microgreen*, *vertical garden*, hidroponik, dan lain sebagainya. Hidroponik menjadi salah satu teknik bercocok tanam yang banyak dilakukan oleh petani muda.

Hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya. Hidroponik memiliki jenis yang beragam seperti hidroponik substrat, *Nutrient Film Technique* (NFT), *Deep Flow Technique* (DFT), *Wick system*, aeroponik, dan lainnya (Zulfah & Hidayat, 2022). Jumlah lubang tanam pada sistem hidroponik sangat menentukan besar produksi tanaman yang dihasilkan. Produktivitas tanaman pada model pertanian secara hidroponik menjadi fokus utama, mengingat seluruh unsur hara yang dibutuhkan tanaman diberikan secara fertigasi. Oleh karenanya larutan hara yang diberikan harus sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman. Selain itu produktivitas juga ditentukan oleh benih unggul yang digunakan. Penggunaan benih unggul merupakan salah satu upaya usaha tani yang juga menyumbang peningkatan produksi tanaman (Utami dkk, 2020). Oleh karena itu, optimalisasi penggunaan lubang tanam, pengetahuan petani tentang penggunaan benih unggul dan teknik fertigasi yang tepat dapat membantu peningkatan produktivitas tanaman.

Budidaya tanaman secara hidroponik memiliki prospek yang tinggi karena produk yang dihasilkan lebih segar dan minim penggunaan pestisida, sehingga harga produk hidroponik lebih mahal (Zulfah & Hidayat, 2022). Banyaknya lubang tanam yang aktif sangat menentukan besar produksi tanaman. semakin besar produktivitas tanaman, maka semakin besar pula pendapatan petani. Intensifikasi/optimalisasi penggunaan lubang tanam sangat berpotensi meningkatkan pendapatan petani melalui penambahan produksi tanaman yang dihasilkan. Optimalisasi penggunaan lubang tanam juga mampu membantu petani disaat harga sayuran turun.

Beberapa petani muda di Desa Tegalsari Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember membudidayakan tanaman sayuran menggunakan sistem hidroponik NFT. Mayoritas komoditas yang dibudidayakan berupa selada. Permintaan pasar terhadap komoditas selada cukup tinggi dengan harga jual yang tinggi, namun petani belum dapat memenuhinya. Petani hidroponik di Desa Tegalsari Kecamatan Ambulu memanfaatkan pekarangan disekitar

rumah sebagai lahan usaha. Keterbatasan lahan dan produktivitas tanaman yang masih rendah menjadi kendala utama petani dalam melakukan usaha budidaya selada hidroponik. Rerata kepemilikan lahan berkisar 1000 – 3000 lubang tanam dan menghasilkan kurang dari 100 kg selada segar setiap bulannya. Total produksi ini masih jauh dari kebutuhan pasar lokal. Intensifikasi meja produksi sangat perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Penerapan sistem peremajaan dalam budidaya hidroponik memungkinkan penggunaan meja produksi lebih optimal, sehingga produktivitas tanaman dapat ditingkatkan.

Hasil kajian Zulfah & Hidayat (2022) menunjukkan bahwa sistem peremajaan sangat efektif diterapkan untuk meningkatkan produksi tanaman pada usaha budidaya hidroponik berskala kecil karena dapat mempercepat penggunaan meja produksi. Sistem peremajaan dilakukan dengan memisahkan meja peremajaan yang berisi semaian talang dan peremajaan dengan meja produksi. Setiap meja peremajaan dapat menampung bibit selada hidroponik untuk 3 meja produksi. Penerapan sistem peremajaan diawali dengan menyemai benih selada di nampan selama 3 hari, selanjutnya dipindah ke semaian talang selama 12 hari. Bibit selanjutnya masuk ke meja peremajaan dengan jarak tanam yang lebih lebar selama 15 hari. Kalkulasi umur selada sampai pada meja peremajaan yaitu 30 hari, sedangkan daur hidup selada sekitar ± 45 hari, sehingga tersisa 15 hari untuk dipindah ke meja produksi. Dengan demikian meja produksi dapat digunakan sebanyak dua kali dalam satu bulan. Pembuatan meja peremajaan dilakukan dengan menyusun rak peremajaan pada jarak tanam yang lebih rapat dibandingkan meja produksi. Kemiringan pipa pada meja persemaian sama seperti meja produksi yaitu 4% untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil maksimal (Triana dkk, 2020). Larutan nutrisi dalam budidaya secara hidroponik memegang peranan penting, mengingat satu-satunya sumber unsur hara yang dibutuhkan tanaman berasal dari input pupuk yang diberikan. Berbagai jenis larutan nutrisi yang sering digunakan dalam hidroponik diantaranya adalah AB Mix, Hoagland, dan lain sebagainya.

Larutan nutrisi menjadi bagian penting dalam usaha peningkatan produksi selada pada sistem hidroponik NFT. Larutan nutrisi yang diberikan harus sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman dan mengandung unsur hara makro dan mikro yang seimbang (Siregar dkk, 2015). Konsentrasi air baku saat pembuatan larutan stok maupun di reservoir, pH, dan suhu air sangat menentukan keberhasilan pembuatan larutan nutrisi. Larutan yang dibuat harus seminimal mungkin terjadi penggaraman, sehingga dapat diserap tanaman secara optimal. Aplikasi larutan hara yang sesuai juga harus didukung dengan pemakaian benih bermutu. Benih unggul akan menjadi bibit unggul yang menghasilkan produktivitas tinggi dicirikan dengan mutu fisik (seperti kadar air benih, ukuran, warna, dan bersih dari kotoran), mutu genetik, dan mutu fisiologis (seperti daya kecambah dan vigor)

(Sari dkk, 2022). Penerapan sistem peremajaan membutuhkan evaluasi secara berkala, mengingat beban kerja penggunaan sistem ini cukup tinggi. Oleh karena itu, penggunaan sistem peremajaan sangat membantu petani untuk meningkatkan produksi tanaman pada hidroponik skala mikro/kecil. Hasil ini sesuai dengan pendapat Putri dkk, (2024) yang menyebutkan bahwa evaluasi menjadi bagian penting dalam penerapan sistem peremajaan karena dapat memberikan informasi kekurangan dari sistem dan teknik pengendalian masalah yang dihadapi.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan membantu petani muda menerapkan intensifikasi lahan secara benar agar meningkatkan produktivitasnya, sehingga pendapatan petani meningkat. Penerapan sistem peremajaan pada budidaya sayuran hidroponik diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan generasi muda menjadi petani, sehingga persentase petani milenial di Kabupaten Jember yang masih rendah (9,96%) sehingga krisis regenerasi petani dapat teratasi (BPS, 2023) dan perekonomian desa dapat diperbaiki (Maulana dan Ibrahim, 2024).

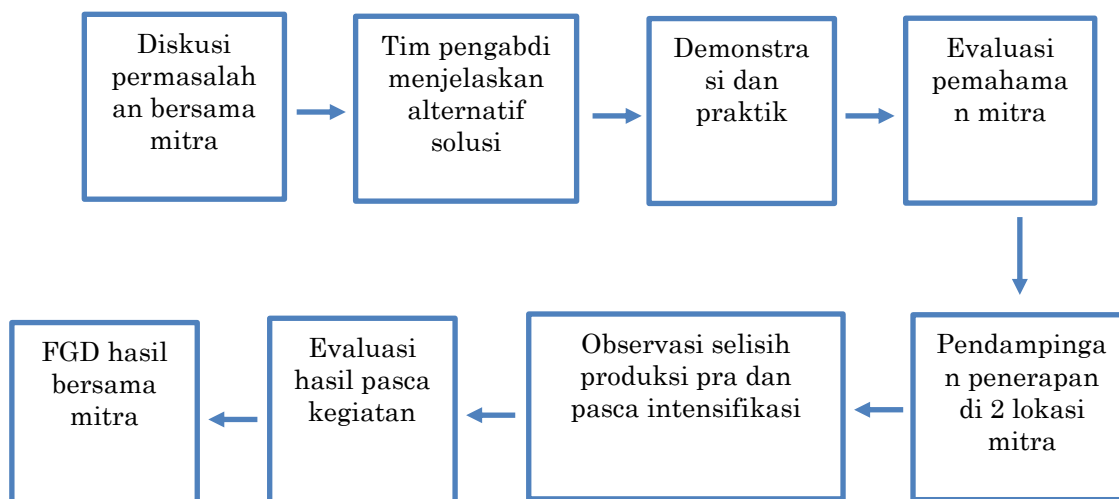
B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilakukan menggunakan metode demonstrasi dan dilanjutkan dengan pendampingan di lokasi usaha mitra. Mitra yang terlibat sebanyak dua mitra, yaitu Agro Farm Hidayah dan Satriya Agro yang berlokasi di Desa Tegalsari Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember. Mitra Agro Farm Hidayah memiliki jumlah lubang sebanyak 1600 dengan 1 orang asisten tanaman, sedangkan mitra Satriya Agro memiliki jumlah lubang tanam sebanyak 3200 dengan 1 orang asisten tanaman. Selain kedua mitra, 11 pemuda setempat lainnya yang tertarik dengan budidaya selada secara hidroponik juga menghadiri kegiatan demonstrasi. Total sumberdaya manusia yang terlibat sebanyak 15 orang.

Pra kegiatan diawali dengan diskusi bersama mitra tentang permasalahan dan alternatif solusi yang ditawarkan oleh tim pengabdian. Kegiatan diawali dengan menjelaskan teknis sistem peremajaan, dan dilanjutkan dengan demonstrasi/praktik penerapan sistem peremajaan. Kegiatan demonstrasi dilakukan di tempat salah satu mitra. Kegiatan demonstrasi ini sekaligus memberikan pemahaman kepada peserta tentang pentingnya penggunaan benih unggul. Pasca kegiatan demonstrasi dan praktik, tim mengevaluasi pemahaman mitra dan seluruh peserta yang terlibat menggunakan metode angket.

Tahap berikutnya dilakukan pendampingan di dua lokasi budidaya mitra selama 3 bulan. Pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa mitra melaksanakan prosedur peremajaan dengan benar sesuai dengan kalender tanamnya. Pencatatan dan penghitungan hasil produksi per bulan dilakukan selama proses pendampingan. Evaluasi peningkatan produktivitas tanaman dilakukan setelah 3 bulan pendampingan. Evaluasi dilakukan melalui hasil observasi produksi tanaman setiap lokasi mitra di setiap bulannya. Teknik

observasi dilakukan dengan cara menghitung seluruh hasil panen dalam satu bulan penuh. Pencatatan produksi tanaman dilakukan selama 3 bulan. Hasil produksi selanjutnya dikalkulasikan dengan peningkatan pendapatan petani setelah menerapkan sistem peremajaan. Hasil evaluasi selanjutnya disampaikan kepada petani mitra maupun peserta yang terlibat pada kegiatan ini melalui kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD). Secara skematis alur kegiatan tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alur kegiatan pengabdian

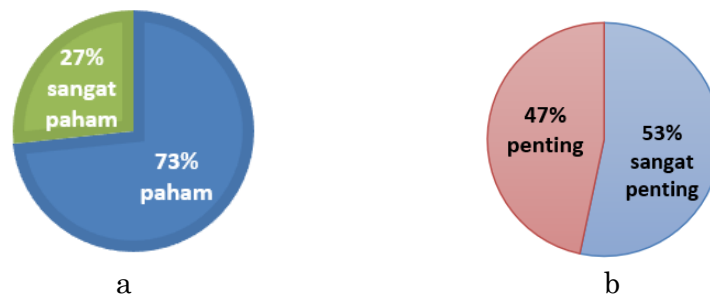
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Demonstrasi Penggunaan Sistem Peremajaan

Demonstrasi dan praktik dilakukan untuk mengawali kegiatan pengabdian (Gambar 2). Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada mitra sebelum melaksanakan intensifikasi lahan melalui sistem peremajaan. Kegiatan demonstrasi dan praktik dilakukan di rumah mitra Satriya Agro. Pemahaman peserta kegiatan diidentifikasi melalui evaluasi menggunakan kuesioner. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 73% peserta paham sedangkan sisanya sangat paham terhadap penerapan sistem peremajaan (Gambar 3a). Hasil ini menunjukkan bahwa petani mitra dan peserta yang terlibat dapat melakukan dan memahami betul penggunaan sistem peremajaan dalam budidaya selada hidroponik.



Gambar 2. Demonstrasi penerapan sistem peremajaan di salah satu lokasi mitra



Gambar 3. Hasil evaluasi peserta terhadap (a) pemahaman petani dalam mengimplementasikan sistem peremajaan, dan (b) pentingnya penggunaan benih unggul dalam budidaya.

Penerapan intensifikasi lubang tanam dalam sistem hidroponik ini juga diperkuat dengan penggunaan benih unggul. Riadi dkk (2025) menjelaskan bahwa penggunaan benih bermutu dalam usaha budidaya tanaman dapat menjadikan tanaman menjadi lebih produktif dan efisien. Hasil penelitian Nugraha dkk (2023) juga menunjukkan bahwa penggunaan benih unggul bersertifikat pada komoditas sayuran mampu meningkatkan produktivitas tanaman mencapai 40%. Hasil ini menunjukkan bahwa pemahaman tentang manfaat penggunaan benih unggul penting disampaikan kepada petani mitra. Praktik penggunaan benih bermutu menghasilkan pemahaman 53% petani peserta kegiatan bahwa penggunaan varietas unggul dalam usaha budidaya sangat penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman, sedangkan sisanya berpendapat penting (Gambar 2b). Implikasi dari data yang didapatkan mengindikasikan bahwa petani paham keterkaitan antara kualitas benih dan penerapan teknik budidaya yang benar mampu meningkatkan produksi tanaman yang berdampak pada pendapatan petani.

2. Pendampingan dan Observasi Selisih Produksi Pra dan Pasca Intensifikasi

Pendampingan dimulai setelah kegiatan demonstrasi dilakukan. Kegiatan pendampingan dilakukan selama 3 bulan di dua mitra. Observasi tentang produksi tanaman dilakukan selama proses pendampingan berlangsung. Tabel 1 menunjukkan bahwa sebelum penerapan sistem peremajaan rerata produksi mitra Agro Farm Hidayah mencapai 172 kg setiap bulannya menggunakan 1600 lubang tanam, sedangkan rerata produksi di mitra Satriya Agro mencapai 345 kg dengan 3200 lubang tanam. Total rerata pendapatan kotor yang diterima oleh petani mencapai Rp 5.120.000 dan Rp 10.340.000 dengan rerata harga selada di pasar Rp 27.000.

Tabel 1. Produktivitas dan pendapatan petani mitra sebelum penerapan sistem peremajaan

Nama mitra (a)	Jumlah meja (b)	Jumlah lubang tanam (c)	Produksi			
			Bulan (d)	Produksi (kg) (e)	Harga pasar (Rp) (f)	Total pendapatan (Rp) (e x f)
Agro Farm Hidayah	8	1600	Bln-3	160	Rp 30.000	Rp 4.800.000
			Bln-2	184	Rp 30.000	Rp 5.520.000
			Bln-1	168	Rp 20.000	Rp 5.040.000
			Rerata	172	Rp 27.000	Rp 5.120.000
Satriya Agro	16	3200	Bln-3	336	Rp 30.000	Rp 10.080.000
			Bln-2	368	Rp 30.000	Rp 11.040.000
			Bln-1	330	Rp 20.000	Rp 9.900.000
			Rerata	345	Rp 27.000	Rp10.340.000

Fluktuasi harga pasar sangat menentukan pendapatan petani, sehingga intensifikasi penggunaan lubang tanam sangat membantu peningkatan produksi dan pendapatan petani. Hasil observasi pada bulan pertama mitra menerapkan sistem peremajaan menyebutkan bahwa dengan rerata harga selada di pasar yang sama (Rp 30.000), dapat meningkatkan pendapatan petani mitra lebih dari 50% (Tabel 2. Peningkatan pendapatan ini disebabkan dari jumlah lubang tanam yang dioptimalkan melalui sistem peremajaan, sehingga dalam satu bulan lubang tanam yang dimiliki oleh mitra dapat digunakan untuk produksi sebanyak dua kali.

Tabel 2. Produktivitas dan pendapatan petani mitra sebelum penerapan sistem peremajaan

Nama mitra (a)	Jumlah meja (b)	Jumlah lubang tanam (c)	Produksi			
			Bulan (d)	Produksi (kg) (e)	Produksi (kg) (f)	Harga pasar (Rp) (e x f)
Agro Farm Hidayah	8	2400	Bln+1	254	Rp 30.000	Rp 7.620.000
			Bln+2	263	Rp 18.000	Rp 4.734.000
			Bln+3	249	Rp 27.000	Rp 6.723.000
			Rerata	255	Rp 25.000	Rp 6.359.000
Satriya Agro	16	4800	Bln+1	515	Rp 30.000	Rp 15.450.000
			Bln+2	527	Rp 18.000	Rp 9.486.000
			Bln+3	513	Rp 27.000	Rp 13.851.000
			Rerata	518	Rp 25.000	Rp 12.929.000

Bulan kedua pendampingan terjadi penurunan harga komoditas selada yang sangat tajam, yaitu mencapai Rp18.000/kg. Hal ini terjadi karena pada bulan kedua pendampingan merupakan puncak panen budidaya selada di berbagai tempat, sehingga ketersediaan selada melimpah dan terjadi penurunan harga jual (Pujiati, 2020). Penggunaan sistem peremajaan sangat membantu mempertahankan pendapatan petani. Jumlah lubang yang digunakan lebih banyak maka akan menghasilkan produktivitas yang lebih banyak, sehingga pendapatan petani juga lebih tinggi. Produksi di mitra Agro Farm Hidayah jika membudidayakan secara konvensional hanya

mampu memproduksi 172 kg/bulan. Penurunan harga jual menjadi lebih rendah tentu menurunkan pula pendapatan yang diperoleh, sehingga total pendapatannya berkisar Rp3.096.000. Intensifikasi penggunaan lubang tanam dalam periode yang sama, mitra Agro Farm Hidayah mampu menghasilkan produksi selada mencapai 263 kg/bulan dengan total pendapatan Rp4.734.000 (Tabel 2). Dengan demikian, terjadi peningkatan pendapatan sebesar 48,25% pada periode harga paling rendah. Hasil ini membuktikan bahwa penerapan sistem peremajaan dapat membantu mempertahankan pendapatan petani.

3. Evaluasi Hasil Intensifikasi

Penerapan sistem peremajaan dinilai dapat mengoptimalkan penggunaan meja produksi. Penerapan sistem ini dapat mengintensifkan jumlah lubang tanam mencapai 50% (Tabel 3). Semakin banyak jumlah lubang tanam/area tanam yang digunakan, maka semakin besar juga jumlah produksi yang dihasilkan (Saputra dan Wardana, 2018; Putra dkk, 2019). Intensifikasi ini tentu meningkatkan total produksi tanaman setiap bulannya. Hasil observasi di dua mitra selama pendampingan menunjukkan bahwa rerata produktivitas per bulan naik berkisar antara 48,25 – 50,14% (Tabel 3).

Tabel 3. Prosentase peningkatan jumlah lubang tanam dan produksi setelah penerapan sistem peremajaan

Nama mitra (a)	Jumlah lubang tanam		Intensifikasi Σ lubang tanam ($\frac{b-c}{b} \times 100$)	Rerata produksi/bulan (kg)		Peningkatan produksi ($\frac{d-e}{d} \times 100$)
	Sebelum (b)	Sesudah (c)		Sebelum (d)	Sesudah (e)	
Agro Farm Hidayah	1600	2400	50 %	172	255	48,25%
Satriya Agro	3200	4800	50%	345	518	50,14%

Hasil penerapan ini selanjutnya diinformasikan kepada mitra dan peserta yang terlibat melalui kegiatan pertemuan FGD. Tim pengabdian memaparkan hasil yang telah diperoleh dari dua mitra yang menerapkan sistem peremajaan untuk usaha budidaya sayuran hidroponik. Mitra juga menyampaikan bahwa pada bulan kedua pendampingan terjadi penurunan harga yang cukup drastis. Penggunaan lubang tanam yang efektif dapat membantu petani mendapatkan penghasilan yang lebih besar dari semestinya.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Evaluasi kegiatan demonstrasi menunjukkan bahwa 73% peserta paham tentang penerapan sistem peremajaan dan 53% menyatakan bahwa penggunaan benih unggul untuk intensifikasi lubang tanam pada sistem budidaya hidroponik sangat penting. Penerapan sistem peremajaan pada budidaya selada hidroponik skala mikro mampu mengoptimalkan penggunaan lubang tanam sebesar 50% dan meningkatkan produksi tanaman 48,25 – 50,14%.

Penerapan sistem peremajaan membutuhkan konsentrasi larutan nutrisi sesuai dengan fase setiap pertumbuhan. Hal ini bertujuan agar setiap fase pemindahan bibit tidak terjadi stress ringan bagi bibit. Pemahaman petani hidroponik tentang larutan hara pada tanki reservoir menjadi penting untuk disuluhkan, sehingga peningkatan produktivitas tanaman sesuai dengan hasil diatas dapat tercapai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Jember yang telah memberikan pendanaan pada kegiatan ini, sesuai dengan SK perjanjian penugasan Nomor 3089/UN25.3.2/PM/2025.

DAFTAR RUJUKAN

- BPS. (2023). *Berita Resmi Statistik No. 69/10/Th. XXVI: Luas panen dan produksi jagung di Indonesia 2023 (angka sementara)*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/08/16/fa2d1e4d5414f76a9bc3c713/luas-panen-dan-produksi-jagung-di-indonesia-2023.html>
- Maulana, S., dan I. (2024). Peran Generasi Milenial dalam Meningkatkan Minat Terhadap Sektor Pertanian Berkemajuan pada Desa Montong Terep Lombok Tengah. *Seminar Nasional LPPM UMMAT*, 22, 457–464.
- Pujiati, N. (2020). Analisis Penyebab Fluktuas Harga Barang Pokok di Pasar Kabupaten Magetan Jawa Timur. *Neraca*, 4(2), 191–199. <https://doi.org/10.31851/neraca.v4i2.4906>
- Putra, Y.A., Siregar, G., dan Utami, S. (2019). Peningkatan Pendapatan Masyarakat melalui Pemanfaatan Perkarangan dengan Teknik Budidaya Hidroponik. *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 1(1), 122–127.
- Putri, E.A, Aulia, O., Melandari, N.D.I., Amanda, J.M., Rahmawati, A. D. (2024). Meningkatkan Produktivitas Budidaya Hidroponik di Lahan Terbatas Menggunakan Metode PDCA. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 1(2).
- Riadi, M., Dermawan, R., Iswoyo, H., Nurfaida, Ridwan, I., Diarti, T., Mantja, K., Yanti, C.W.B., Laurenze, R., Faried, M., Bahrnun, A.H., dan Anugerahwati, A. (2025). Penyuluhan Penggunaan Benih Bermutu dalam Budidaya Tanaman Hortikultura pada KWT Selasih Kota Makassar. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 10(4), 459–469.
- Saputra I.N.A.F., dan Wardana, I. G. (2018). Pengaruh Luas Lahan, Alokasi Waktu dan Produksi Petani terhadap Pendapatan. *E-Jurnal EP Unud*, 7(9), 2038–2070.
- Sari, I.L, Rahmadhani, O.N., Pramudhitya, A., Lestari, R. . (2022). Analisis Uji Benih Tanaman Pangan Bermutu secara Fisik. *Seminar Nasional & Call for*

Paper Hubisintek, 548–553.

- Siregar, J., Triyono, S., dan S. D. (2015). Pengujian Beberapa Nutrisi Hidroponik pada Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(1), 65–72.
- Triana, A.N., Faozi, K., dan B. (2020). Pengaruh Kemiringan Pipa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Sistem Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique). *Agrivet*, 26(2), 25–33.
- Utami, A.R., Solikhun, I. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Menggunakan Metode Analytic Network Process. *Brahmana: Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 2(1), 1–7.
- Zulfah dan Hidayat, M. (2022). Peningkatan Ekonomi Budidaya Tanaman Hidroponik Milik Gampong Beurawe, Banda Aceh. *Jurnal Riset Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 10–15. <https://doi.org/10.22373/jrpm.v2i1.1045>