DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol. 10, No. 2 April 2026, Hal. 551-561
DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

Application of Internet of Things in the Hydroponic System of the Asri Berseri Ciomas Farmers Group

Penerapan *Internet of Things* pada Sistem Hidroponik Kelompok Tani Asri Berseri Ciomas

Yasinta Ratna Esti Wulandari*[1,2], Listya Utami Karmawan[3], Melisa Mulyadi[4], Gabriela Denise Olivera[5], Paolo Jordi Bintoro[6], Yusuf Bagas Krisnanto[7]
[1,3,5]Program Studi Bioteknologi, Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya
[2]Artificial Intelligence Research Center, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya
[4,6,7]Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya
E-mail: yasinta.ratna@atmajaya.ac.id[1,2], listya.utami@atmajaya.ac.id[3], melisa.mulyadi@atmajaya.ac.id[4], gabriel.202208510028@student.atmajaya.ac.id[5], paolo.202104520013@student.atmajaya.ac.id[6], yusuf.202204520013@student.atmajaya.ac.id[7]

Abstract

The Asri Berseri Ciomas (ABC) Hydroponic Farmers Group is a group of residents living in Tempe Village, Ciomas Rahayu, Bogor. The ABC Hydroponic Farmers Group carries out hydroponic cultivation activities to help overcome the economic problems faced and build partners for hydroponic vegetables. The hydroponic vegetables harvested are still not enough to meet the needs of consumen, so it is necessary to add hydroponic equipment and a more efficient monitoring system. Therefore, a team of lecturers and students from Atma Jaya Catholic University of Indonesia provided education related to hydroponic practices with the application of Internet of Things technology to the ABC Hydroponic Farmers Group. The method includes handing over hydroponic equipment, sowing seeds, training and IoT device installation, mentoring and evaluation, as well as program sustainability. With this solution, it can increase harvest success, product quality, and the efficiency of supervision and monitoring of pakcoy vegetables using an IoT smart system.

Keywords*: hydroponic, intelligent system, internet of things, pakcoy, smart farming*

Abstrak

Kelompok Tani Asri Berseri Ciomas (ABC) Hidroponik merupakan sekumpulan warga yang bermukim di Kampung Tempe, Ciomas Rahayu, Bogor. Kelompok Tani ABC Hidroponik melakukan kegiatan budidaya hidroponik untuk membantu mengatasi permasalahan ekonomi yang dihadapi dan membangun jejaring konsumen sayuran hidroponik yang lebih luas. Kebutuhan sayuran hidroponik yang dipanen masih belum cukup untuk memenuhi kebutuhan konsumen, sehingga perlu penambahan peralatan hidroponik dan sistem monitoring yang lebih efisien. Oleh karena itu, tim dosen dan mahasiswa Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya memberikan edukasi terkait praktik hidroponik dengan penerapan teknologi Internet of Things kepada Kelompok Tani ABC Hidroponik. Metode yang digunakan meliputi penyerahan peralatan hidroponik, penyemaian benih, pelatihan dan pemasangan perangkat IoT, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Dengan solusi ini, keberhasilan panen, kualitas produk, dan efisiensi pengawasan dan monitoring pertumbuhan sayuran pakcoy hidroponik dapat ditingkatkan menggunakan sistem cerdas perangkat IoT.

Kata kunci*: hidroponik, internet of things, pakcoy, sistem cerdas, smart farming*

1. PENDAHULUAN

Kelompok Tani Asri Berseri Ciomas (ABC) Hidroponik merupakan sekelompok warga yang tinggal di Desa Ciomas Rahayu, Kabupaten Bogor. Kelompok Tani ABC Hidroponik ini terdiri dari Ibu-Ibu dan Bapak-Bapak dengan kisaran umur 38-72 tahun. Sejak tahun 2024, kelompok tani ini sudah melakukan kegiatan budidaya sayuran dengan teknik hidroponik. Kegiatan

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

budidaya sayuran dengan teknik hidroponik dapat membantu mengatasi permasalahan perekonomian yang dihadapi warga serta membangun kebiasaan mitra untuk mengonsumsi sayuran hidroponik. Sistem hidroponik yang digunakan oleh Kelompok Tani ABC Hidroponik adalah *deep flow technique* (DFT). Sistem DFT menggunakan pompa air sehingga air yang membawa nutrisi dapat terus mengalir menuju akar tanaman dan kebutuhan nutrisi tanaman dapat terpenuhi (Wibowo, 2020). Selain itu, sistem ini butuh pengontrolan pH dan kandungan nutrisi yang ada dalam air secara berkala agar tanaman hidroponik dapat menyerap nutrisi secara optimal (Savitri et al., 2025). Terdapat beberapa jenis sistem hidroponik, antara lain sistem *wick*, *water culture, flood and drain, drip irrigation*, *nutrient film technique,* dan *deep flow technique* (Karmawan et al., 2025).

Pengertian hidroponik adalah salah satu teknik bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai medianya, melainkan lebih menekankan pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman menggunakan aliran air yang mengandung nutrisi mikro dan makro (Solikhah et al., 2018). Hidroponik tidak membutuhkan lahan yang luas, cukup dilakukan di pekarangan rumah seperti kebun. Dengan perawatan yang tepat, hidroponik menjadi solusi dalam memproduksi tanaman dengan lahan yang terbatas (Setyawan et al., 2023). Hidroponik memiliki beberapa keunggulan, antar lain pemakaian pupuk yang lebih hemat, produksi tanaman lebih tinggi, kualitas tanaman baik, dan tanaman hidroponik dapat ditanam di luar musim (Samanhudi & Harjoko, 2015; Syidiq et al., 2022). Hasil panen hidroponik dapat meningkatkan ekonomi karena memiliki nilai jual yang dapat dimanfaatkan untuk sumber pemasukan. Selain itu, kandungan yang terdapat pada sayur hidroponik kaya akan gizi dan nutrisi tinggi. Terdapat beberapa tanaman yang dapat dibudidayakan melalui sistem hidroponik seperti selada, sawi, kangkung, brokoli, cabai, melon, timun, seledri, tomat, paprika, dan juga terong Jepang (Gayatri & Mahyuni, 2021). Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini, sayuran yang digunakan oleh Kelompok Tani ABC Hidroponik adalah pakcoy. Pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran yang cukup diminati oleh konsumen. Sejak tahun 2024, kelompok Tani ABC Hidroponik sudah memiliki konsumen tetap sayuran pakcoy dan selada.

Meskipun sudah dapat melakukan praktik hidroponik dan menjual produk sayurannya, terdapat beberapa permasalahan dari kegiatan praktik hidroponik yang dilakukan kelompok Tani ABC hidroponik, yaitu masih terdapat permasalahan produksi yaitu kekurangan produk sayuran untuk memenuhi kebutuhan konsumen, serta permasalahan pemantauan dan pengendalian pertumbuhan sayuran hidroponik, sehingga tujuan kegiatan PkM ini antara lain melakukan edukasi praktik hidroponik yang tepat dan penambahan perangkat hidroponik, serta menerapkan pemantauan dan pengendalian berbasis *Internet of Things* (IoT).

Melalui penerapan IoT diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan panen, dalam hal ini diperoleh bobot sayuran yang optimal dan berkualitas. Teknologi IoT merupakan salah satu kemajuan teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan suatu perangkat elektronik dan peralatan listrik dengan menggunakan internet. Cara kerja dari IoT yaitu dengan adanya interaksi antara mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan *user* dan bisa dilakukan dalam jarak yang jauh. Agar cara kerja dari IoT ini dapat tercapai, dibutuhkan penghubung antara mesin atau perangkat dengan internet. Kita sebagai *user* atau pengguna bertugas dalam pengaturan dan pengawasan melalui aplikasi yang terhubung dengan perangkat IoT dan perangkat tersebut akan bekerja secara langsung. Data yang telah dikumpulkan oleh sensor-sensor pada mesin yang terhubung dengan aplikasi, memungkinkan pengawasan dan pengaturan irigasi jarak jauh pada pertanian hidroponik (Mardiyansah et al., 2024). Dengan menggunakan teknologi IoT dapat membuat pekerjaan lebih cepat, mudah, dan efisien (Nandika & Amrina, 2021).

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tim dosen dan mahasiswa Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya melakukan kegiatan edukasi, penambahan alat hidroponik dan penerapan IoT sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan yang muncul tersebut. Edukasi mengenai praktik hidroponik dan penambahan alat hidroponik kepada Kelompok Tani ABC Hidroponik diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan petani

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

mengenai praktik hidroponik yang benar mulai dari penyemaian hingga panen. Penambahan perangkat hidroponik juga diharapkan dapat memenuhi permintaan sayuran hidroponik dari konsumen. Integrasi teknologi cerdas seperti IoT pada perangkat hidroponik diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan sistem, serta memberikan peluang untuk inovasi dan pengembangan lebih lanjut. Dengan pemantauan dan pengendalian canggih, masalah-masalah seperti perubahan kondisi lingkungan dan kebutuhan nutrisi tanaman dapat diatasi dengan lebih efektif.

2. METODE

Metode dari pelaksanaan PkM yang dilakukan dibagi menjadi lima tahapan yaitu penyerahan perangkat hidroponik, penyemaian benih, pelatihan dan pemasangan perangkat IoT, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Tim pelaksana kegiatan PkM ini terdiri dari 3 dosen; 2 dosen dari Prodi Bioteknologi dan 1 dosen dari Prodi Teknik Elektro, Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. Tim mahasiswa yang terlibat berjumlah 1 mahasiswa dari Prodi Bioteknologi dan 5 mahasiswa dari Prodi Teknik Elektro, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.

Tahapan pertama, dilakukan penyerahan perangkat kepada Kelompok Tani ABC Hidroponik. Selanjutnya, Kelompok Tani ABC Hidroponik melakukan penyemaian benih. Pelatihan pertama yang diberikan pada tahapan budidaya sayuran pakcoy menggunakan teknologi hidroponik diawali dengan praktik penyemaian benih. Benih tanaman yang digunakan adalah pakcoy. Penyemaian benih dilakukan dengan penyiapan *rockwool* yang beri lubang di bagian tengah dengan tusuk gigi, lalu dibasahi secara merata dengan air. Benih pakcoy dimasukkan ke dalam gelas berisi air dan ditunggu beberapa saat. Benih yang baik akan tenggelam dalam air di gelas. Kemudian benih pakcoy dipilih yang baik dan benih dimasukkan ke lubang yang sudah dibuat pada *rockwool*. Penyemaian benih dilakukan selama 2 minggu hingga tumbuh 4 daun. Tahapan selanjutnya yaitu sosialisasi. Sosialisasi dilakukan sebelum kegiatan budidaya hidroponik berlangsung. Koordinator Kelompok Tani ABC Hidroponik yakni Ibu Yanti membuat pengumuman di *WhatsApp Group* (WAG) untuk memberikan penawaran kesediaan petani yang mau mengikuti kegiatan sosialisasi hidroponik berbasis IoT. Seminggu sebelum kegiatan dimulai, koordinator petani mensosialisasikan poster kegiatan ke WAG dan merekap konfirmasi peserta yang akan hadir. Pada saat sosialisasi, dijelaskan materi terkait dengan *Smart Farming* dan juga IoT dengan narasumber yang memahami atau ahli dalam bidang tersebut. Kelompok Tani ABC Hidroponik akan diberikan kuesioner berupa *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan.

Tahapan kedua yakni pelatihan berupa edukasi kepada Kelompok Tani ABC Hidroponik dan pemasangan perangkat IoT. Pada saat pelatihan mitra diminta membawa hasil semaiannya yang berumur 14 hari. Pada kegiatan pelatihan ini diberikan edukasi dengan materi *Smart Farming* dan IoT dari 2 orang Dosen Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.

Tahapan ketiga setelah kegiatan pelatihan berakhir dilakukan peletakan semaian pakcoy ke perangkat hidroponik dan pemasangan perangkat IoT.

Tahapan keempat dilakukan pendampingan dan evaluasi. Pendampingan dilakukan oleh tim pelaksana dan mahasiswa yang dilaksanakan mulai dari penyemaian benih. Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan kuesioner berupa *Google Form* yang diberikan diawal pertemuan dan pada akhir pertemuan. Hal ini untuk mengukur peningkatan yang diperoleh Kelompok Tani ABC Hidroponik baik dalam pengetahuan, keterampilan, maupun kemampuan petani dalam melakukan praktik hidroponik dan pemahaman mengenai IoT.

Tahapan kelima yakni keberlanjutan program. Kegiatan budidaya hidroponik akan terus berlanjut dan berjalan karena memiliki koordinator yang aktif dalam pengaturan jadwal dan

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

pengaturan pengiriman hasil panen ke konsumen yang sudah menjadi konsumen tetap Kelompok Tani ABC Hidroponik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyerahan Perangkat Hidroponik

Pada 17 Juli 2025, telah dilakukan penyerahan perangkat kepada Kelompok Tani ABC Hidroponik (Gambar 1). Total perangkat yang diberikan sebanyak 5 perangkat hidroponik. Berdasarkan kegiatan PkM di Tahun 2024 yang dilakukan oleh Wulandari et al., (2025), Kelompok Tani ABC Hidroponik telah memiliki 8 perangkat hidroponik, sehingga total perangkat hidroponik yang dimiliki oleh Kelompok Tani ABC Hidroponik berjumlah 13 perangkat yang diletakan pada titik-titik tertentu di Kampung Tempe Ciomas (Gambar 2). Titik peletakan perangkat hidroponik dibagi menjadi 7 kelompok dengan jumlah perangkat hidroponik yang berbeda. Pada kelompok 1 dan kelompok 2, terdapat 4 perangkat hidroponik pada masing-masing kelompok. Untuk kelompok 3, 4, 5, 6, dan 7 memiliki 1 perangkat pada masing-masing kelompok.

Gambar 1. Penyerahan perangkat hidroponik

Gambar 2. Titik peletakan perangkat hidroponik di Kampung Tempe Ciomas Rahayu Bogor

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

Penyemaian Benih

Pada 21 Juli 2025, Kelompok Tani ABC Hidroponik melakukan penyemaian benih pakcoy bersama-sama di lapangan badminton Kampung Tempe Ciomas (Gambar 3). Kegiatan ini merupakan awal dari budidaya tanaman pakcoy secara hidroponik. Penyemaian benih dilakukan selama 2 minggu hingga tumbuh 4 daun.

Gambar 3. Penyemaian benih pakcoy oleh Kelompok Tani ABC Hidroponik

Kegiatan Pelatihan *Smart Farming* dan IoT

Tahapan selanjutnya yakni sosialisasi. Sosialisasi dilakukan bersama dengan Kelompok Tani ABC Hidroponik yang bertempat di Balai Warga RT 04, Kampung Tempe Ciomas Rahayu Bogor. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Jumat, 8 Agustus 2025, yang dimulai pada pukul 12.30-15.20 WIB. Peserta yang datang merupakan para warga Kampung Tempe Ciomas yang juga sebagai Kelompok Tani ABC Hidroponik.

Kegiatan sosialisasi tersebut dihadiri oleh 20 petani dengan 2 narasumber yaitu Dr. Listya Utami Karmawan, S.Si., M.Si selaku Dosen Prodi Bioteknologi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, dan Ir. Melisa Mulyadi, M.T., IPU selaku Dosen Prodi Teknik Elektro, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya (Gambar 4). Pelaksanaan kegiatan PkM ini dibantu oleh 6 mahasiswa dari Prodi Bioteknologi dan Teknik Elektro, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. Kegiatan sosialisasi di awali dengan kata pengantar dari Ibu Yanti selaku koordinator Kampung Tempe Ciomas, kemudian dilanjutkan perkenalan tim PkM 2025 oleh Ibu Yasinta Ratna selaku ketua dari kegiatan PkM ini.

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

Gambar 4. Pemaparan materi oleh Ibu Listya Utami Karmawan (kiri) dan Ibu Melisa Mulyadi (kanan)

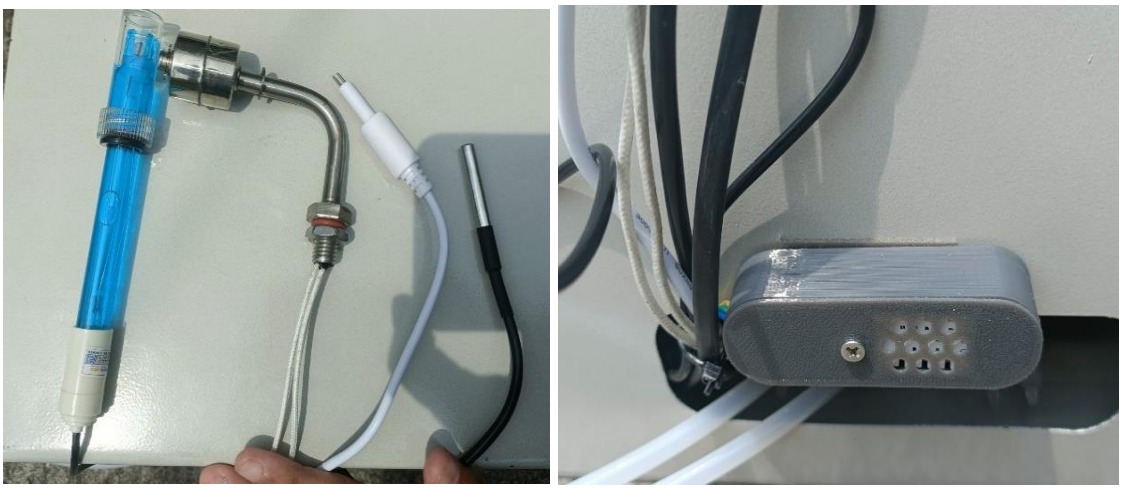
Saat kegiatan sosialisasi, Kelompok Tani ABC Hidroponik membawa hasil semai benih pakcoy yang sudah mereka lakukan 2 minggu sebelumnya (Gambar 5). Setelah kegiatan edukasi selesai, hasil semaian tersebut dipindahkan ke perangkat hidroponik yang sudah dilengkapi dengan *net pot* dan paralon telah berisi larutan nutrisi AB mix yang dipompa dari tangki nutrisi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi selama pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman hidroponik pakcoy ini memakan waktu 40 hari setelah tanam. Setalah 40 hari setelah tanam, sayuran pakcoy dapat dipanen.

Gambar 5. Hasil semai benih pakcoy yang siap pindah tanam (kiri) dan hasil semaian di perangkat hidroponik (kanan)

Pemasangan Perangkat IoT

Tahapan selanjutnya yaitu pemasangan perangkat IoT pada perangkat hidroponik. Pada Gambar 6 (mulai dari kiri ke kanan) terdapat 5 macam sensor yang dipasang yaitu sensor pH, sensor ketinggian larutan nutrisi, sensor kepekatan nutrisi, suhu air dan sensor suhu udara.

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438



Gambar 6. Sensor yang terpasang di perangkat IoT sistem hidroponik

Kepekatan nutrisi yang dibutuhkan sayuran pakcoy berbeda-beda, pada minggu pertama setelah tanam, kepekatan nutrisi diatur pada range 250-400 ppm, pada minggu kedua pada range 500-800 ppm, pada minggu ketiga pada range 800-1000 ppm, pada minggu keempat dan kelima pada range 1000-1200 ppm. Pengaturan pH diatur pada range 5,5-6,5. Aplikasi pemantauan ini dapat dilakukan lewat android dari mitra, berupa notifikasi ke android masing-masing mitra. Dengan demikian dapat membantu pengawasan dan pengontrolan dari jarak jauh dan memastikan kebutuhan nutrisi dan pH yang ideal dan tetap termonitor melalui sistem cerdas perangkat IoT ini.

Kegiatan Pendampingan

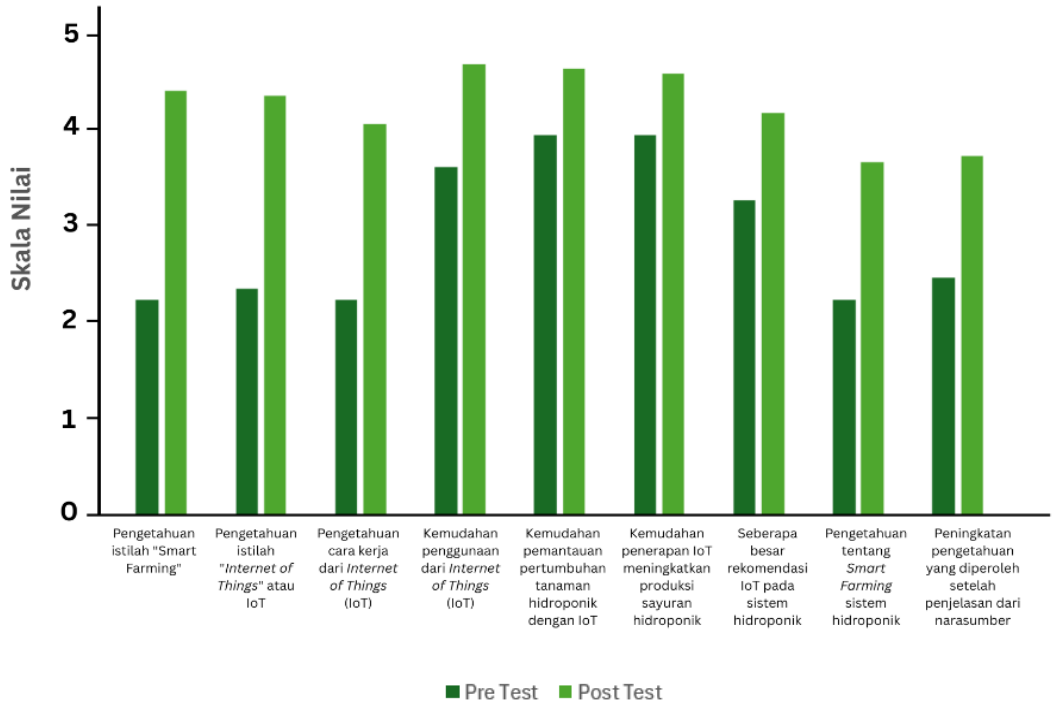
Tahapan selanjutnya adalah pendampingan. Pendampingan dilakukan oleh tim pelaksana bersama dengan koordinator Kampung Tempe Ciomas, berkeliling ke titik penempatan perangkat hidroponik milik Kelompok Tani ABC Hidroponik (Gambar 7). Tim pelaksana mengecek jalannya perangkat IoT dan kondisi tanaman pakcoy.

Gambar 7. Pemantauan oleh tim pelaksana dengan berkeliling ke titik penempatan perangkat hidroponik

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

Evaluasi Hasil Pelatihan *Smart Farming* dan IoT

Untuk mengetahui pemahaman mitra tentang *smart farming* khususnya dengan penerapan IoT pada sistem hidroponik diberikan kuesioner berupa *pre-test*. Berdasarkan pemaparan materi yang telah diberikan, Kelompok Tani ABC Hidroponik tertarik dengan penggunaan IoT pada perangkat hidroponik yang ditunjukkan dengan pengajuan berbagai pertanyaan terkait materi seputar *smart farming* oleh peserta sosialisasi. Setelah pemaparan materi, peserta sosialisasi diberikan kuesioner lagi berupa *post-test,* untuk mengetahui peningkatan pemahaman Kelompok Tani ABC Hidroponik tentang materi yang diberikan (Gambar 8).



Gambar 8. Perbandingan hasil pre-test dan post test kegiatan pelatihan

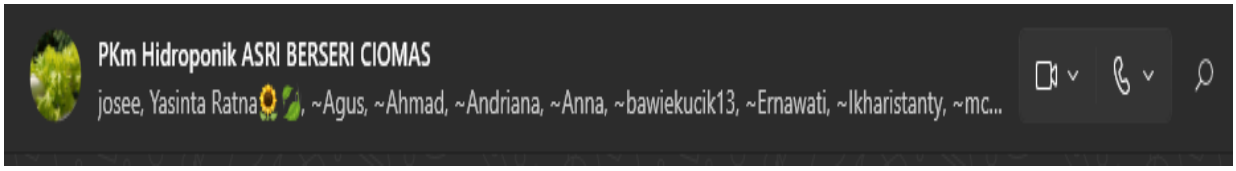
Kuesioner ini dibuat dalam skala 1 – 5, yang diisi oleh total 20 responden. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, terdapat peningkatan pemahaman Kelompok Tani ABC Hidroponik tentang *smart farming* dan juga penerapan IoT. Pertanyaan pertama mengenai pengetahuan istilah "*Smart Farming"* yang pada *pre-test* skala rata-rata sebesar 2,1 dan untuk *post-test* sebesar 4. Pertanyaan kedua yakni mengenai pengetahuan istilah "*Internet of Things*" dengan hasil rata-rata *pre-test* sebesar 2,2 dan untuk *post-test* sebesar 3,95. Pada pertanyaan ketiga tentang pengetahuan cara kerja dari IoT memperoleh hasil rata-rata *pre-test* sebesar 2,1 dan *post-test* sebesar 3,7. Pertanyaan keempat mengenai kemudahan penggunaan IoT yang pada hasil rata-rata *pre-test* sebesar 3,3 dan *post-test* sebesar 4,25. Pertanyaan kelima mengenai kemudahan pemantauan pertumbuhan tanaman hidroponik dengan IoT yang hasil rata-rata dari *pre-test* sebesar 3,6 dan *post-test* sebesar 4,2. Pertanyaan keenam mengenai kemudahan penerapan IoT dalam meningkatkan produksi sayuran hidroponik mendapat hasil rata-rata *pre-test* sebesar 3,6 dan untuk *post-test* sebesar 4,15. Pertanyaan ketujuh mengenai rekomendasi IoT pada sistem hidroponik yang mendapat hasil rata-rata *pre-test* sebesar 3 dan *post-test* sebesar 3,8. Pertanyaan kedelapan mengenai pengetahuan *smart farming* pada sistem hidroponik yang memperoleh hasil rata-rata *pre-test* sebesar 2,1 dan *post-test* sebesar 3,35. Pertanyaan terakhir mengenai peningkatan pengetahuan setelah penjelasan dari narasumber yang memperoleh hasil rata-rata *pre-test* sebesar 2,3 dan *post-test* sebesar 3,4. Secara keseluruhan, Kelompok Tani ABC

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

Hirdroponik mengalami peningkatan pengetahuan baik itu dalam penjelasan materi yang telah diberikan maupun dalam praktik bercocok tanam dengan hidroponik.

Keberlanjutan Program

Berdasarkan kegiatan PkM budidaya tanaman hidroponik yang dilakukan, tercapai peningkatan permintaan konsumen akan sayuran hidroponik, peningkatan kualitas sayuran, dan efisiensi pemantauan dan monitoring pertumbuhan sayuran pakcoy hidroponik Kelompok Tani ABC Hidroponik. Selain itu terjadi peningkatan kesejahteraan ekonomi Kelompok Tani Hidroponik ABC dan keberlanjutan program secara positif yang ditunjukkan dengan aktifnya WAG Kelompok Tani ABC Hidroponik (Gambar 9).



Gambar 9. Keberlanjutan program budidaya tanaman hidroponik

Nilai Tambah bagi Kelompok Tani ABC Hidroponik

Penambahan perangkat hidroponik dan juga penerapan teknologi IoT memberikan peningkatan dari segi produksi dan peningkatan hasil penjualan yang lebih baik di tahun 2025 dibandingkan tahun 2024 (Tabel 1). Penyebab peningkatan ini dapat disebabkan mitra sudah semakin mahir dalam melakukan praktik hidroponik serta pemantauan otomatis melalui aplikasi android berbasis IoT.

Tabel 1 Peningkatan level produksi dan hasil penjualan sayuran pakcoy untuk 1 kali panen di Tahun 2024 dan 2025

	Tahun 2024 (8 perangkat)	Tahun 2025 (13 perangkat)
Produksi sayuran	22.820 gram	70.064 gram
Hasil penjualan	Rp. 912.000	Rp. 2.800.000

Berdasarkan Tabel 1, terdapat peningkatan produksi sayuran 3x lipat di tahun 2025 dibandingkan tahun 2024, sedangkan hasil penjualan juga meningkat 3x lipat di tahun 2025 dibandingkan tahun 2024.

Faktor Penghambat dan Pendukung Kegiatan PkM

Selama pendampingan terdapat beberapa masalah yang dijumpai antara lain kerja sensor pH yang ada di perangkat tidak sama dengan yang ada di android sehingga hal ini membutuhkan kalibrasi alat sensor pH agar berfungsi normal kembali. Faktor pendukung untuk kegiatan ini yaitu koordinasi yang baik antara koordinator mitra dengan para petani, sehingga mulai dari penyemaian hingga pemanenan termonitor dengan baik. Hal ini mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik sehingga menghasilkan sayur yang berkualitas.

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan telah berhasil memberikan edukasi kepada Kelompok Tani ABC Hidroponik yang ditunjukkan dengan peningkatan pengetahuan mengenai *smart farming* dan juga penerapan IoT melalui hasil evaluasi kuesioner. Penambahan perangkat hidroponik juga telah dilakukan dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen terhadap sayuran pakcoy hidroponik yang ditunjukkan dengan meningkatnya produksi sayuran dan hasil penjualan di tahun 2025 dibandingkan tahun 2024. Integrasi teknologi cerdas IoT pada perangkat hidroponik juga telah dilakukan dan terjadi peningkatan efisiensi pengawasan dan monitoring pertumbuhan tanaman pakcoy hidroponik. Penerapan IoT pada sistem hidroponik memberikan peluang untuk inovasi dan pengembangan lebih lanjut. Dengan pemantauan dan pengendalian canggih, masalah-masalah seperti perubahan kondisi lingkungan dan kebutuhan nutrisi tanaman dapat diatasi dengan lebih efektif.

Rencana keberlanjutan program ke depannya yaitu teknologi IoT yang diterapkan harus sering dipantau dan dimonitor agar tetap berjalan sesuai fungsinya sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman tetap terjaga dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Kemdiktisaintek Tahun Anggaran 2025 dengan Nomor Surat Kontrak 1052/LL3/DT.06.01/2025 tanggal 4 Juni 2025 yang telah memberikan dukungan pembiayaan sehingga kegiatan PkM dengan Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih juga kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya yang telah mendampingi tim PkM sejak penulisan proposal hingga pelaporan laporan akhir. Terima kasih juga kepada Ibu Yosephin Yanti Mulyani yang merupakan Koordinator Kelompok Tani ABC Hidroponik yang menjadi motor penggerak mitra di Kampung Tempe Ciomas Rahayu Bogor.

DAFTAR PUSTAKA

Gayatri, L. P. Y. R., & Mahyuni, L. P. (2021). Pengenalan sistem pertanian hidroponik rumah tangga di Desa Dalung. Dinamisia : *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1403–1412.

Karmawan, L. U., Hutagalung, R. A., Yanti, Suryaatmadja, I., Hardjawidjaja, M. N., Wulandari, Y. R. E. (2025). Empowering PokTan ViCi 10 farmers in Ciomas Rahayu Village through hydroponic and aquaponic cultivation systems. *Journal of Saintech Transfer*, 8(1), 010-016.

Mardiyansah, Sari, D. P., Kusumanto, R. D. (2024). Sistem kendali irigasi otomatis pada pertanian hidroponik vertikal dengan metode *Internet of Things* (IoT). *Journal of Applied Smart Electrical Network and Systems*, 4(2), 60-67.

Nandika, R., & Amrina, E. (2021). Sistem hidroponik berbasis *Internet of Things* (IoT). *Sigma Teknika*, 4(1), 1-8.

Samanhudi, & Harjoko, D. (2015). Pengaturan komposisi nutrisi dan media dalam budidaya tanaman tomat dengan sistem hidroponik. Surakarta: Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Surakarta.

Savitri, Waluyo, I. G., Permadi, Y. (2025). Sistem kontrol adaptif untuk optimalisasi pertanian hidroponik menggunakan *Internet of Things* (IoT) berbasis web. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 6725-6731.

Setyawan, D. Y., Setiawati, M. G., Rosmalia, L., Nurjoko. (2023). Pelatihan hidroponik berbantuan *Internet of Things* (IoT) pada UMKM Diva Fruits untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknologi pertanian terkini. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(7), 1423-1428.

DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v10i2.29438

Solikhah, N., Mustaram, A. L., Wulanningrum, S. D., Sabstalistia, Y. A. (2018). Area hijau edukatif di SD-SMK Perti, Tanjung Gedong, Grogol, Jakarta Barat. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 1(1), 250-255.

Syidiq, I. H. A., Novira, D., Ahmada, M. M., Amalia, D. A. R. (2022). Hidroponik untuk meningkatkan ekonomi keluarga. *Journal Science Innovation and Technology*, 2(2), 16-19.

Wibowo, S. (2020). Pengaruh aplikasi tiga model hidroponik DFT terhadap tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(3), 245–252.

Wulandari, Y. R. E., Hartanti, A. T., Soelasih, Y., Chow, A. V., Theja, S., & Johan, P. D. (2024). Pelatihan hidroponik kepada warga di Kampung Tempe Ciomas, Desa Ciomas Rahayu guna meningkatkan ketahanan pangan keluarga. Mitra: *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 8(2), 241-251.