

Evaluasi Program Hygritech (Hydroponic Agricultural Technology) HIMATIP sebagai Model Edukasi bagi Kelompok Wanita Tani (KWT)

Deni Hendarto¹, Refal Maulana Fadillah², Ibnu Zikra Rahman³, Herdiansyah⁴,
Muhammad Izra Pratama⁵, Siti Amelia Fauziah⁶, Nazwa Kamila⁷, Deni Ardhika
Badrudin⁸, Nazwa Khaerul Nissa⁹, Mutiara Az-zhari Wijaya¹⁰, Muhammad Abu
Ridho Abdul Haq¹¹, M Rizki Rianto¹², Wildan Saputra¹³.

¹Deni Hendarto, deni.hendarto@unida.ac.id

²Refal Maulana Fadillah, refalmaulanaa@gmail.com

³Ibnu Zikra Rahman, ziknu281928@gmail.com

⁴Herdiansyah, herdi2806@gmail.com

⁵Muhammad Izra Pratama, izrapratama215@gmail.com

⁶Siti Amelia Fauziah, fauziahamelia602@gmail.com

⁷Nazwa Kamila, nazwakamila763@gmail.com

⁸Deni Ardhika Badrudin, ardikadeni9@gmail.com

⁹Nazwa Khaerul Nissa, nazwanissa1425@gmail.com

¹⁰Mutiara Az-zhari Wijaya, tiarazzhr2124@gmail.com

¹¹Muhammad Abu Ridho Abdul Haq, aburidho1223@gmail.com

¹²M Rizki Rianto, mrizkirianto116@gmail.com

¹³Wildan Saputra, wldansptra521@gmail.com

∞

ABSTRAK

Program *Hygritech (Hydroponic Agricultural Technology)* merupakan inisiatif yang dikembangkan oleh Himpunan Mahasiswa Teknologi Industri Pertanian (HIMATIP) sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat dalam memperkenalkan sistem pertanian modern berbasis hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas Program Hygritech sebagai model edukasi dan pemberdayaan bagi Kelompok Wanita Tani (KWT) Mekarwangi Sejahtera dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi terhadap penerapan teknologi pertanian modern. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dokumentasi, dan kuesioner yang disebarakan kepada 20 anggota KWT peserta pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 88% peserta mengalami peningkatan pemahaman mengenai teknik hidroponik, terutama dalam aspek efisiensi air, pengelolaan nutrisi, dan sistem *Nutrient Film*

Technique (NFT), serta 80% peserta mampu mengoperasikan instalasi hidroponik sederhana secara mandiri. Selain peningkatan keterampilan teknis, program ini juga berdampak positif secara sosial dan ekonomi, di mana beberapa anggota KWT mulai memanfaatkan hasil panen hidroponik sebagai komoditas bernilai jual dan memperkuat kerja sama antaranggota kelompok. Dengan demikian, Program Hygritech HIMATIP terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas teknis, memperkuat kemandirian ekonomi, serta mendorong partisipasi aktif perempuan dalam penerapan pertanian modern berbasis teknologi. Program ini layak direplikasi di wilayah lain dengan dukungan kolaboratif antara lembaga pendidikan, pemerintah, dan masyarakat.

Kata Kunci: Hygritech, hidroponik, KWT, pemberdayaan masyarakat, pertanian modern.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pertanian modern, khususnya hidroponik, telah menjadi alternatif penting dalam menghadapi tantangan pertumbuhan populasi, keterbatasan lahan, dan degradasi kualitas tanah. Hidroponik memungkinkan budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, dengan media tanam dan nutrisi cair yang terkontrol, sehingga efisiensi penggunaan air dan ruang dapat ditingkatkan dan hasil panen bisa lebih konsisten (Oktivisari et al., 2024). Kegiatan pertanian di tingkat rumah tangga maupun kelompok tani sering kali menghadapi keterbatasan lahan, air, dan sumber daya manusia yang memahami teknologi modern. Oleh karena itu, diperlukan inovasi yang sederhana namun efektif untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi, salah satunya melalui sistem hidroponik, yaitu metode bercocok tanam tanpa tanah menggunakan larutan nutrisi sebagai media tumbuh (Sutanto et al., 2020).

Kelompok Wanita Tani (KWT) di desa Banjarwangi memegang peranan strategis dalam pemberdayaan masyarakat terutama di sektor pertanian. KWT tidak hanya menjadi pelaku produksi, tetapi juga sebagai agen pendidikan dan penyebar inovasi teknologi pertanian. Berbagai program edukasi pertanian modern, KWT telah menunjukkan bahwa pelatihan, pendampingan, dan penerapan teknologi seperti hidroponik dan fertisasi dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, produktivitas dan kemandirian ekonomi anggota KWT. Dalam konteks pemberdayaan masyarakat, Kelompok Wanita Tani (KWT) berperan penting dalam

menjaga ketahanan pangan rumah tangga serta mengelola kegiatan pertanian skala kecil. Namun, untuk KWT Mekarwangi Sejahtera masih menggunakan metode Hidroponik DFT (Deep Flow Technique) dan belum banyak mengenal sistem pertanian modern.

Menanggapi hal tersebut, HIMATIP (Himpunan Mahasiswa Teknologi Industri Pertanian) melaksanakan Program Hygritech (Hydroponic Agricultural Technology) sebagai bentuk kegiatan edukasi dan pelatihan bagi KWT. Program ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep hidroponik yang mudah diterapkan di lingkungan rumah tangga, meningkatkan keterampilan praktis anggota KWT, serta mendukung penerapan pertanian produktif dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas Program Penguatan Kapasitas Organisasi kemahasiswaan (PPKO) HIMATIP sebagai model edukasi dan pemberdayaan bagi KWT dalam mengadopsi teknologi pertanian sederhana.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang berfokus pada penggambaran secara mendalam mengenai proses pelaksanaan kegiatan serta hasil yang dicapai oleh peserta pelatihan. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap dinamika yang terjadi selama program *Hygritech (Hydroponic Agricultural Technology)* HIMATIP berlangsung, termasuk interaksi antar peserta, bentuk partisipasi, serta perubahan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) setelah mengikuti pelatihan. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya menggambarkan realitas sosial dan konteks pelaksanaan program sebagaimana adanya, tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel yang diteliti.

Data diperoleh melalui berbagai teknik seperti wawancara mendalam, observasi langsung, kuesioner evaluasi untuk menilai peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota KWT dan dokumentasi kegiatan. Data dianalisis menggunakan

tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles & Huberman, 1994). Persentase hasil kuesioner digunakan untuk menggambarkan tingkat keberhasilan kegiatan secara deskriptif.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menilai keberhasilan program dari segi hasil akhir, tetapi juga mengevaluasi proses pembelajaran, faktor pendukung, serta kendala yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan edukasi hidroponik tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan teori dasar hidroponik dan penggunaan sistem IoT (Internet of Things)

Pada pelatihan kali ini meliputi pengenalan jenis sistem NFT, kebutuhan nutrisi, dan manfaat hidroponik, untuk IoT meliputi alat alat yang digunakan serta penggunaan website monitoring secara real time. Kegiatan ini berlangsung secara partisipatif. Setiap anggota KWT diberi kesempatan untuk mencoba langsung proses perakitan dan penanaman. Fasilitator dari HIMATIP berperan dalam membimbing dan memberikan evaluasi selama kegiatan berlangsung.

Pelatihan teori dasar hidroponik dan penggunaan sistem IoT (*Internet of Things*) dilaksanakan sebagai salah satu bentuk implementasi program *Hygritech (Hydroponic Agricultural Technology)* HIMATIP. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) dalam mengelola sistem pertanian modern berbasis teknologi.

Materi pelatihan dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu pelatihan teori dasar hidroponik dan pengenalan serta penerapan sistem IoT dalam budidaya tanaman. Pada sesi teori dasar hidroponik, peserta diperkenalkan dengan konsep dasar sistem *Nutrient Film Technique (NFT)*, termasuk prinsip kerja sistem, kebutuhan nutrisi tanaman, komposisi larutan hara, serta manfaat hidroponik dalam meningkatkan efisiensi lahan dan kualitas hasil panen. Peserta juga memperoleh penjelasan mengenai keunggulan sistem hidroponik dibandingkan metode tanam konvensional, terutama dari aspek efisiensi air, kebersihan lingkungan, dan potensi ekonomi rumah tangga.

Selanjutnya, pada sesi pengenalan teknologi IoT, pelatihan difokuskan pada pemahaman alat dan sensor yang digunakan, seperti sensor suhu, kelembapan, kadar pH, serta sistem pengontrol nutrisi otomatis. Peserta diajarkan cara membaca data dari perangkat yang terhubung, serta bagaimana memanfaatkan website monitoring secara real-time untuk memantau kondisi lingkungan tanaman. Sistem ini dirancang agar anggota KWT dapat melakukan pemantauan dan pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven farming*), yang menjadi ciri utama pertanian modern.

Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara partisipatif dan interaktif, di mana setiap anggota KWT diberi kesempatan untuk terlibat langsung dalam proses perakitan instalasi hidroponik, pengaturan aliran nutrisi, serta penanaman bibit. Metode *learning by doing* ini diharapkan mampu memperkuat pemahaman praktis peserta dan menumbuhkan rasa percaya diri untuk mengelola sistem hidroponik secara mandiri.

Fasilitator dari HIMATIP berperan aktif dalam memberikan arahan, mendampingi peserta selama praktik berlangsung, serta melakukan evaluasi terhadap hasil kerja setiap kelompok. Selain itu, peserta juga diberikan sesi tanya jawab dan diskusi reflektif untuk membahas kendala teknis yang dihadapi dan mencari solusi bersama. Melalui kegiatan ini, diharapkan anggota KWT tidak hanya memahami aspek teknis hidroponik dan *IoT*, tetapi juga mampu menerapkannya sebagai model usaha produktif yang berkelanjutan di lingkungan mereka masing-masing.

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Anggota KWT

Hasil evaluasi kegiatan pelatihan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam aspek pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) setelah mengikuti program *Hygritech* (Hydroponic Agricultural Technology) HIMATIP. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebarkan kepada seluruh peserta, tercatat bahwa 88% anggota KWT mengalami peningkatan pengetahuan mengenai sistem hidroponik, terutama pada aspek efisiensi penggunaan air, pengelolaan nutrisi tanaman, serta prinsip kerja sistem Nutrient Film Technique (*NFT*) yang menjadi dasar dalam budidaya hidroponik modern.

Peserta mengaku memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai cara menjaga keseimbangan antara kebutuhan nutrisi tanaman dengan kondisi lingkungan seperti suhu, pH, dan kelembapan. Pengetahuan ini penting karena berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan dan hasil panen yang optimal. Selain itu, sebagian besar peserta juga mulai

memahami pentingnya pemantauan parameter lingkungan secara berkala melalui sistem Internet of Things (*IoT*) yang diperkenalkan dalam pelatihan.

Dari sisi keterampilan, 80% peserta dinyatakan berhasil mengoperasikan instalasi hidroponik sederhana secara mandiri setelah pelatihan berlangsung. Mereka mampu melakukan perakitan alat, mengatur aliran nutrisi, melakukan penanaman bibit, serta memanfaatkan fitur website monitoring untuk memantau kondisi tanaman secara real-time. Peningkatan keterampilan ini menunjukkan bahwa metode pelatihan partisipatif dan berbasis praktik langsung yang diterapkan HIMATIP efektif dalam mentransfer kemampuan teknis kepada peserta.

Lebih lanjut, sebagian besar anggota KWT menyatakan bahwa metode hidroponik yang diajarkan memiliki keunggulan dibandingkan cara tanam konvensional. Mereka menilai bahwa sistem ini lebih mudah dikendalikan, tidak memerlukan lahan yang luas, dan dapat diterapkan di area pekarangan rumah. Temuan ini menunjukkan bahwa program *Hygritech* mampu memberikan solusi praktis dan aplikatif terhadap keterbatasan ruang dan lahan pertanian yang sering dihadapi oleh masyarakat pedesaan, khususnya kelompok perempuan tani.

Selain manfaat teknis, kegiatan ini juga berdampak pada peningkatan motivasi dan rasa percaya diri anggota KWT dalam mencoba inovasi baru di bidang pertanian. Beberapa peserta bahkan menyatakan ketertarikannya untuk mengembangkan sistem hidroponik skala rumah tangga sebagai bentuk usaha produktif keluarga. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa program *Hygritech* HIMATIP tidak hanya meningkatkan kapasitas teknis anggota KWT, tetapi juga mendorong lahirnya semangat kemandirian dan pemberdayaan ekonomi berbasis teknologi pertanian modern.

Dampak Sosial dan Ekonomi

Hasil wawancara dengan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) menunjukkan bahwa pelaksanaan program *Hygritech* (Hydroponic Agricultural Technology) HIMATIP memberikan dampak positif yang signifikan, baik dari segi sosial maupun ekonomi. Dari sisi ekonomi, peserta menyatakan bahwa kegiatan ini telah meningkatkan motivasi mereka untuk berwirausaha di bidang pertanian rumah tangga, khususnya melalui sistem hidroponik yang mudah diterapkan di lingkungan pekarangan. Pengetahuan dan keterampilan yang

diperoleh selama pelatihan mendorong beberapa kelompok untuk mulai memanfaatkan hasil panen hidroponik, seperti selada dan bayam, sebagai produk bernilai jual.

Sebagian anggota KWT bahkan telah mencoba menjual hasil panennya ke pasar lokal dan lingkungan sekitar, sehingga menciptakan peluang ekonomi baru yang bersumber dari produksi kecil berbasis rumah tangga. Kegiatan ini tidak hanya memberikan tambahan penghasilan, tetapi juga memperluas wawasan peserta tentang potensi ekonomi dari pertanian modern yang ramah lingkungan. Dalam jangka panjang, penerapan teknologi hidroponik ini berpotensi menjadi alternatif usaha produktif yang berkelanjutan bagi kelompok perempuan di pedesaan.

Dari sisi sosial, program ini turut memperkuat kohesi dan kerja sama antaranggota kelompok. Proses belajar bersama dan praktik langsung di lapangan mendorong terbangunnya komunikasi yang lebih intensif, rasa saling percaya, dan solidaritas dalam mencapai tujuan bersama. Anggota KWT juga menunjukkan peningkatan rasa percaya diri dalam mencoba teknologi baru, terutama bagi mereka yang sebelumnya belum memiliki pengalaman dalam pertanian berbasis teknologi. Peningkatan kepercayaan diri ini menjadi faktor penting dalam mendorong partisipasi aktif dan keberlanjutan kegiatan pasca pelatihan.

Secara keseluruhan, pelaksanaan program ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi hidroponik berbasis *IoT* memiliki potensi besar untuk mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan, memperluas peluang usaha mikro, serta memperkuat posisi perempuan dalam sektor pertanian modern.

KESIMPULAN

Program *Hygritech* (Hydroponic Agricultural Technology) HIMATIP terbukti efektif sebagai model edukasi dan pemberdayaan bagi Kelompok Wanita Tani (KWT). Melalui pendekatan pelatihan yang menggabungkan teori, praktik langsung, dan penerapan teknologi Internet of Things (*IoT*), anggota KWT menunjukkan peningkatan yang nyata dalam aspek pengetahuan, keterampilan, serta motivasi untuk mengembangkan pertanian modern skala rumah tangga. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa peserta mampu memahami konsep dasar sistem hidroponik, mengoperasikan instalasi sederhana, serta menerapkan sistem monitoring berbasis web secara mandiri.

Selain peningkatan kapasitas individu, kegiatan *Hygritech* juga memberikan dampak sosial dan ekonomi yang positif. Dari sisi ekonomi, anggota KWT mulai memanfaatkan hasil panen hidroponik seperti selada dan bayam sebagai komoditas bernilai jual, yang berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan rumah tangga. Dari sisi sosial, program ini berhasil memperkuat kerja sama antaranggota, menumbuhkan semangat gotong royong, serta meningkatkan rasa percaya diri perempuan dalam mengadopsi inovasi pertanian berbasis teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan *Hygritech* mampu menjadi sarana pemberdayaan perempuan sekaligus model pendidikan pertanian yang aplikatif dan berkelanjutan.

Saran yang dapat diberikan adalah agar program serupa dapat terus dikembangkan dan direplikasi di wilayah lain dengan dukungan dari pemerintah desa, lembaga pendidikan tinggi, maupun instansi terkait. Kolaborasi lintas sektor diperlukan untuk memperluas jangkauan manfaat, menyediakan pendampingan berkelanjutan, serta memperkuat kapasitas masyarakat tani dalam menghadapi tantangan pertanian modern. Selain itu, perlu dilakukan evaluasi lanjutan mengenai keberlanjutan usaha hidroponik yang telah dirintis oleh anggota KWT, sehingga dapat menjadi contoh praktik baik (best practice) bagi pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi pertanian di masa mendatang.

REFERENSI

- Hidayah, R., Lestari, N., & Wibowo, D. (2022). *Project-Based Learning untuk Peningkatan Kompetensi Teknologi Pertanian di Masyarakat*. *Jurnal Pengabdian dan Inovasi Pertanian*, 6(2), 87–95.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. SAGE Publications.
- Oktivasari, P., Muda Wali Samudra Pasai, Mustofa Mustofa, Royhan Royhan, & Asep Kurniawan (2024). *Nutrition, pH, Temperature, and Humidity Monitoring Hydroponics System based on Android*. *Jurnal Elektronika dan Telekomunikasi*, 24(1), 31-37.
- Prasetyo, D., & Ningsih, R. (2023). *Penerapan Sistem Hidroponik untuk Pertanian Produktif di Komunitas Tani*. *Jurnal Agroinovasi*, 5(1), 45–53.

- Putri, A. M., Hidayat, S., & Rachman, Y. (2021). Efisiensi Produksi Sayuran dengan Teknologi Hidroponik di Skala Rumah Tangga. *Jurnal Teknologi Pertanian Terapan*, 19(3), 212–220.
- Sutanto, A., Dewi, T. P., & Rahma, L. (2020). Pengenalan Sistem Hidroponik bagi Kelompok Tani sebagai Inovasi Budidaya Tanaman Pekarangan. *Jurnal Agroteknologi dan Edukasi*, 8(4), 55–63.