
Pengabdian Masyarakat Penerapan *Integrated Farming Sistem* Akuaponik Budidaya Ikan Lele dan Melon di SMK Pesantren Al-Jauhariah Cijati, Cianjur

Community Service Implementation of Integrated Farming System Aquaponic for Catfish and Melon Cultivation at Boarding school Al-Jauhariah Cijati, Cianjur

Suhendi Irawan^{1*}, Derry Dardanella², Firman Muhammad Basar³, Ulil Azmi Nurlaili Afifah⁴, Dian Eka Ramadhani⁵, Rici Tri Harpin Pranata⁶

¹⁻⁶Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor, Indonesia

Alamat : Jl. Raya Darmaga Kampus IPB, Babakan, Kec. Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16680

Email Korespondensi : *suhendiirawan1@apps.ipb.ac.id

Article History:

Received: September 29, 2024;

Revised: Oktober 30, 2024;

Accepted: November 14, 2024;

Published: November 16, 2024;

Keywords: IFS, aquaponics, service

Abstract: The community service program at SMK Boarding School Al-Jauharian, Cianjur Regency, aims to integrate an integrated farming system with a focus on catfish and melon cultivation. This program is designed to overcome the challenges of practical learning in vocational schools and improve students' readiness to face the world of work in the agribusiness sector. The methods applied include the construction of mini greenhouses, training, and monitoring and evaluation that actively involve students and teachers. The results of this activity show an increase in students' practical skills, efficiency of resource use through the utilization of fish farming waste as plant nutrients, and an increase in understanding of the concept of sustainable agriculture. This program is expected to foster an entrepreneurial spirit and become an example of good practice that can be accepted by other schools in the Cianjur area and its surroundings.

Abstrak

Program pengabdian masyarakat di SMK Boarding School Al-Jauharian, Kabupaten Cianjur, bertujuan untuk mengintegrasikan sistem pertanian terpadu (integrated farming system) dengan fokus pada budidaya ikan lele dan tanaman melon. Program ini dirancang untuk mengatasi tantangan pembelajaran praktis di sekolah kejuruan dan meningkatkan kesiapan siswa dalam menghadapi dunia kerja di bidang agribisnis. Metode yang diterapkan meliputi pembangunan mini greenhouse, pelatihan, serta pemantauan dan evaluasi yang melibatkan siswa dan guru secara aktif. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan praktis siswa, efisiensi penggunaan sumber daya melalui pemanfaatan limbah budidaya ikan sebagai nutrisi tanaman, serta peningkatan pemahaman akan konsep pertanian berkelanjutan. Program ini diharapkan dapat menumbuhkan semangat kewirausahaan dan menjadi contoh praktik baik yang dapat diadopsi oleh sekolah-sekolah lain di wilayah Cianjur dan sekitarnya.

Kata Kunci: IFS, akuaponik, pengabdian

1. PENDAHULUAN

SMK Boarding School Al-Jauharian di Kabupaten Cianjur, Jawa Barat, memiliki misi untuk membekali siswa dengan keterampilan praktis yang relevan dengan dunia usaha dan pertanian. Salah satu program yang diusulkan untuk mendukung misi ini adalah penerapan *integrated farming system* (IFS) dengan fokus pada budidaya ikan lele dan melon. Penerapan

ini diterapkan untuk memperoleh produktivitas yang optimal dan juga berkontribusi pada ketahanan sistem pertanian (D'Annolfo et al., 2017; Nasution et al., 2022). Program ini dirancang untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam mengelola dua jenis usaha tani yang saling mendukung, sehingga menciptakan model pertanian yang berkelanjutan dan efisien. Sesuai dengan (Sachet et al., 2021; Duru et al., 2015) yang mengatakan bahwa penerapan IFS dapat difasilitasi oleh penelitian aksi partisipatif dan keterlibatan masyarakat, yang sangat penting untuk memahami konteks dan kebutuhan lokal. Sehingga dengan pendekatan partisipatif memungkinkan pembudidaya untuk mengadaptasi praktik agroekologi dengan keadaan spesifik mereka, sehingga mendorong inovasi dan ketahanan (Kanjana et al., 2022). Kabupaten Cianjur dikenal sebagai salah satu wilayah dengan potensi pertanian yang tinggi. Namun, banyak sekolah kejuruan di daerah ini, termasuk SMK Boarding School Al-Jauharian, masih menghadapi tantangan dalam menyediakan program pembelajaran yang mengintegrasikan praktik langsung dengan teori yang memadai. Situasi ini membuat lulusan sering kali kurang siap menghadapi tantangan dunia kerja, terutama dalam bidang agribisnis dan kewirausahaan.

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menjawab tantangan tersebut dengan memperkenalkan konsep integrated farming kepada para siswa dan tenaga pengajar. Melalui pendekatan ini, siswa dapat mempelajari bagaimana memanfaatkan limbah budidaya ikan lele sebagai pupuk alami bagi tanaman melon, sehingga tercipta sistem yang efisien dan ramah lingkungan. Melalui implementasi IFS diharapkan dapat menghasilkan sosial dan ekonomi yang lebih baik, karena memberdayakan dan meningkatkan kapasitas petani untuk mengelola sumber daya secara berkelanjutan (D'Annolfo et al., 2017; Brumer et al., 2023).

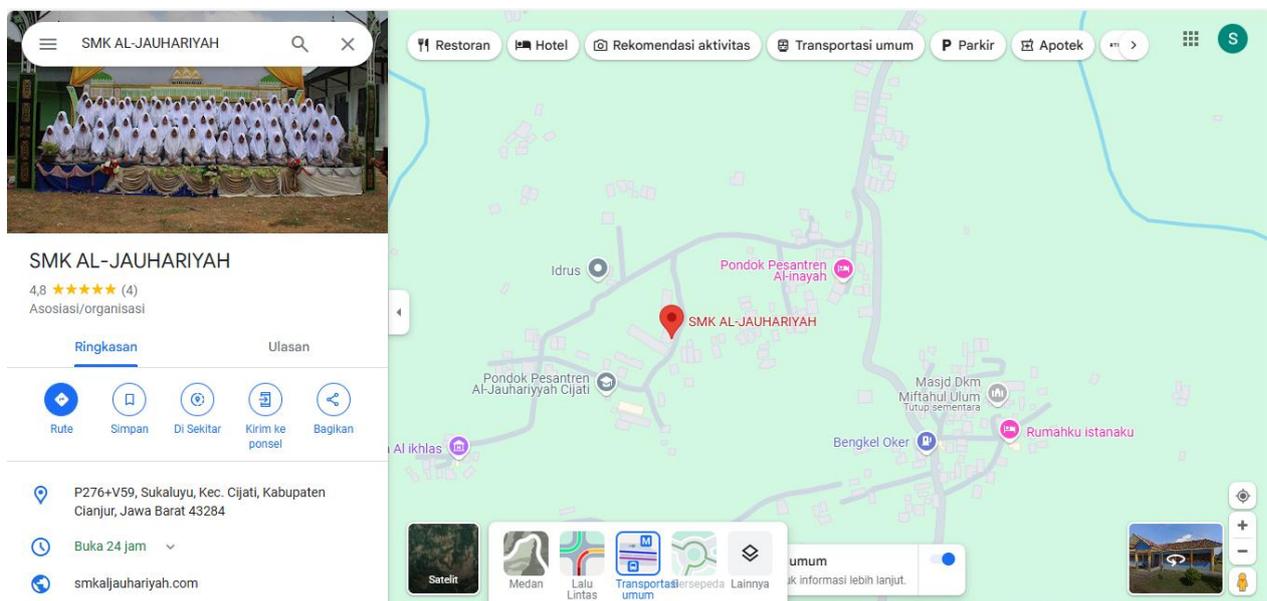
Alasan pengabdian ini berfokus pada integrated farming adalah untuk memperkenalkan model pertanian berkelanjutan yang mengoptimalkan sumber daya lokal dan mempromosikan praktik pertanian ramah lingkungan. Selain itu, program ini dirancang untuk membekali siswa dengan keterampilan yang dapat mereka gunakan di masa depan, baik untuk membangun usaha sendiri maupun bekerja di sektor agribisnis. Diharapkan setelah pengabdian ini selesai, akan terjadi peningkatan pemahaman siswa dan guru tentang konsep pertanian terpadu dan penerapannya dalam skala kecil. Sejalan dengan (Dewi et al., 2023) yang menyatakan bahwa pendekatan partisipatif dan integratif mampu mengubah paradigma pertanian tradisional menjadi sistem yang lebih efisien, produktif, dan berkelanjutan. Pengalaman ini diharapkan mampu menumbuhkan semangat kewirausahaan di kalangan siswa, sehingga mereka memiliki kemampuan untuk menciptakan peluang usaha yang mendukung kemandirian ekonomi lokal. Selain itu, keberhasilan program ini juga diharapkan dapat menjadi contoh bagi sekolah-

sekolah lain di wilayah Cianjur dan sekitarnya dalam mengembangkan kurikulum berbasis praktik pertanian modern.

2. METODE

Waktu dan Tempat

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di SMK Al-Jauhariah Boarding School yang merupakan SMK yang memiliki Program Unggulan Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP). Dilakukan dengan pembangunan mini greenhouse integreed farming system untuk budidaya ikan lele dan melon pada bulan Juli dan dilakukan monitoring dan evaluasi pada bulan Oktober 2024.



Gambar 1. Lokasi pengabdian Masyarakat

3. MOTODOLOGI

Program pengabdian masyarakat di SMK Boarding School Al-Jauharian ini dilaksanakan dengan metodologi yang melibatkan beberapa tahapan utama dalam pelaksanaannya. Diawali dengan tahap persiapan dimana tim melakukan koordinasi dengan pihak sekolah bahwa pengabdian yang dilakukan yaitu membuat mini greenhouse yang akan digunakan dalam integrated farming system (IFS). Kemudian dilakukan perancangan dengan mengidentifikasi material, teknologi yang digunakan, serta teknis operasional untuk membuat IFS budidaya ikan lele dan melon. Proses pembangunan mini greenhouse dimulai dengan menyiapkan lahan di area sekolah yang telah ditentukan. Konstruksi greenhouse dilakukan oleh tim pengabdian bersama siswa dan guru, sehingga semua pihak dapat terlibat langsung dan

memperoleh pengetahuan praktis.

Setelah pembangunan selesai, diadakan sesi pelatihan untuk siswa dan guru mengenai penggunaan serta pemeliharaan sistem integrated farming. Materi pelatihan mencakup teknik budidaya ikan lele, pemanfaatan air limbah sebagai nutrisi bagi tanaman melon, dan manajemen operasional greenhouse. Sesi ini bertujuan agar para peserta memiliki keterampilan yang memadai untuk mengelola sistem secara mandiri. Siswa dan guru bertanggung jawab atas perawatan harian, sementara tim pengabdian melakukan supervisi dan memberikan bimbingan teknis jika diperlukan.



Gambar 2. Proses pembangunan mini greenhouse integrated farming sistem

Empat bulan kemudian yaitu pada bulan Oktober 2024 dilakukan monitoring dan evaluasi. Tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem integrated farming secara keseluruhan. Monitoring dilakukan melalui pengamatan pertumbuhan ikan lele, perkembangan tanaman melon, dan analisis efisiensi penggunaan sumber daya. Tim pengabdian bersama pihak sekolah menilai keberhasilan program dan mengidentifikasi perbaikan yang diperlukan. Hasil evaluasi ini dijadikan dasar untuk rekomendasi pengembangan program serupa di masa mendatang.



Gambar 3. Monitoring dan evaluasi penerapan integrated farming sistem

4. HASIL

Proses pengabdian masyarakat di SMK Boarding School Al-Jauharian dengan penerapan integrated farming sistem (IFS) untuk budidaya ikan lele dan melon dilakukan dengan melibatkan siswa, guru, dan anggota komunitas sekolah. Kegiatan-kegiatan ini meliputi pelatihan teknis, demonstrasi praktik, sesi diskusi kelompok, serta evaluasi.

Selama proses pendampingan, tim pengabdian melaksanakan serangkaian kegiatan teknis untuk memastikan keberhasilan implementasi integrated farming sistem. Kegiatan dimulai dengan pembangunan mini greenhouse dan kolam ikan lele, di mana siswa dan guru turut serta dalam proses konstruksi. Setelah infrastruktur siap, pelatihan diberikan terkait budidaya ikan lele dan melon secara akuaponik dimana air limbah yang kaya akan nutrisi dimanfaatkan bagi tanaman (Pratama *et, al*, 2023). Pelatihan ini mencakup penggunaan peralatan, pengaturan sistem irigasi, dan metode perawatan harian. Selain itu, terdapat kegiatan monitoring berkala yang dilakukan untuk memantau perkembangan dan kinerja sistem.



Gambar 4. Awal terbangunnya mini greenhouse dan pemeliharaan

Aksi program ini dirancang untuk mengatasi beberapa tantangan yang dihadapi oleh sekolah, seperti keterbatasan pengalaman praktik siswa dan kurangnya pengetahuan tentang pertanian terpadu. Pendekatan yang digunakan adalah berbasis kolaborasi, di mana siswa dan guru aktif berpartisipasi dalam setiap tahapan kegiatan. Program ini tidak hanya fokus pada aspek teknis, tetapi juga melibatkan penyusunan jadwal pemeliharaan bagi para siswa, sehingga siswa belajar tentang tanggung jawab dan manajemen operasional.

Perubahan social yang diharapkan

Hasil dari pengabdian ini diharapkan memunculkan sejumlah perubahan sosial yang positif. Pertama, munculnya kebiasaan baru di sekolah yang mendukung praktik pertanian terpadu secara berkelanjutan. Keterlibatan siswa dalam kegiatan ini menciptakan perubahan perilaku ke arah yang lebih mandiri dan bertanggung jawab. Mereka tidak hanya memahami teori, tetapi juga menerapkan ilmu secara langsung, sehingga memupuk keterampilan kewirausahaan dan keberanian untuk mengembangkan ide usaha pertanian. Selain itu, program ini mendorong munculnya sifat kepemimpinan di kalangan siswa dan guru yang bertanggung jawab sebagai penggerak (ketua grup) dalam operasional mini greenhouse. Para pemimpin ini diharapkan mampu mentransfer pengetahuan dan keterampilan kepada siswa lain di masa depan, dan menciptakan rantai pembelajaran yang berkelanjutan.

Program ini diharapkan dapat membangun kesadaran baru di kalangan siswa dan komunitas sekolah tentang pentingnya inovasi dalam praktik pertanian modern. Transformasi sosial ini membuka jalan bagi sekolah untuk menjadi contoh praktik pertanian terpadu yang berhasil, yang dapat diadopsi oleh sekolah lain di wilayah Kabupaten Cianjur dan sekitarnya.



Gambar 5. Tampilan dari luar mini greenhouse setelah terbangun



Gambar 6. Perkembangan tanaman melon

5. DISKUSI

Program pengabdian masyarakat di SMK Boarding School Al-Jauharian mengenai penerapan sistem integrated farming untuk budidaya ikan lele dan melon menghasilkan sejumlah aspek penting yang berkontribusi pada terjadinya perubahan sosial dan edukatif di lingkungan sekolah yaitu.

Penerapan Teori Pendidikan Partisipatif

Pendekatan program pengabdian ini menekankan pada teori pendidikan partisipatif, di mana peserta didik dan guru tidak hanya menjadi penerima materi, tetapi juga terlibat aktif dalam setiap tahapan. Dalam kegiatan pembangunan mini greenhouse, siswa dan guru terlibat langsung dalam proses konstruksi dan perawatan, yang memperkuat keterampilan praktis mereka. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis praktik (*experiential learning*) mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa secara lebih efektif dibandingkan pembelajaran teoritis semata.

Integrasi Ilmu Pengetahuan dalam Praktik

Temuan lainnya adalah pentingnya pengintegrasian ilmu pengetahuan dalam praktik pertanian terpadu. Budidaya ikan lele dan melon dalam satu sistem terpadu menunjukkan bahwa konsep ekologi dan pemanfaatan limbah dapat diterapkan secara praktis untuk menghasilkan efisiensi sumber daya. Prinsip circular economy yang diterapkan di sini berperan sebagai model pembelajaran konkret tentang keberlanjutan (*sustainability*). Penggunaan air limbah dari kolam ikan sebagai nutrisi bagi tanaman melon memperlihatkan bagaimana siswa dapat mempraktikkan pendekatan ramah lingkungan dalam skala kecil namun berdampak signifikan.

Dinamika Keterlibatan Komunitas dan Kolaborasi

Keterlibatan siswa, guru, dan tim pengabdian dalam setiap tahapan proyek ini memperkuat pemahaman bahwa kolaborasi lintas disiplin dapat mendorong keberhasilan implementasi program. Proses pendampingan intensif, termasuk pelatihan dan monitoring, membuktikan bahwa kolaborasi berkelanjutan dapat membangun kepercayaan diri dan rasa memiliki di antara peserta.

Kesadaran Baru dan Transformasi Sosial

Kesadaran baru yang muncul di kalangan siswa dan komunitas sekolah tentang pentingnya praktik pertanian modern yang inovatif merupakan hasil dari pengalaman langsung dan pembelajaran praktis. Hal ini mengarah pada transformasi sosial yang lebih luas, di mana sekolah tidak hanya berfungsi sebagai institusi pendidikan formal, tetapi juga sebagai pusat inovasi yang mampu memberikan dampak positif bagi komunitas sekitarnya.

Dengan demikian, pengabdian ini memberikan kontribusi teoritis dan praktis yang signifikan dalam konteks pendidikan, keberlanjutan lingkungan, dan pemberdayaan komunitas. Program ini diharapkan dapat menjadi model yang direplikasi oleh institusi lain untuk menciptakan transformasi sosial yang berkelanjutan dan melibatkan partisipasi aktif semua pihak terkait.



Gambar 7. Hari pertama pengerjaan pembangunan mini greenhouse

6. KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di SMK Boarding School Al-Jauharian dengan fokus pada penerapan integrated farming sistem untuk budidaya ikan lele dan melon telah menghasilkan dampak positif yang signifikan. Program ini berhasil menerapkan pendidikan partisipatif yang melibatkan siswa dan guru secara aktif. Keterlibatan peserta dalam setiap tahapan, mulai dari pembangunan infrastruktur hingga pemeliharaan dan evaluasi, membuktikan efektivitas pendekatan experiential learning dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan.

Implementasi sistem pertanian terpadu juga berhasil mengintegrasikan ilmu pengetahuan dalam praktik, menunjukkan bagaimana konsep circular economy dapat diterapkan pada skala pendidikan untuk menciptakan praktik berkelanjutan. Proses pendampingan menunjukkan bahwa kolaborasi lintas disiplin antara siswa, guru, dan tim pengabdian mampu menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan kolaboratif.

Perubahan sosial yang dihasilkan meliputi terbentuknya kesadaran baru tentang pentingnya praktik pertanian modern yang inovatif. Transformasi ini menjadikan sekolah tidak hanya sebagai pusat pendidikan formal, tetapi juga sebagai pusat inovasi yang dapat memberikan contoh positif bagi komunitas sekitarnya.

ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kami ucapkan kepada Institut Pertanian Bogor yang telah mendukung terlaksananya pengabdian masyarakat Dosen pulang kampung di SMK Al-Jauhariah Cijati, Cianjur dengan judul pengabdian masyarakat yaitu Penerapan Integrated Farming System di SMK Al-Jauhariah Cianjur Jawa Barat sebagai pendukung income dan ketahanan pangan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Brumer, A., Wezel, A., Dauber, J., Breland, T., & Grard, B. (2023). Development of agroecology in austria and germany. *Open Research Europe*, 3, 25. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.15431.1>
- D'Annolfo, R., Gemmill-Herren, B., Graeub, B., & Garibaldi, L. (2017). A review of social and economic performance of agroecology. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 15(6), 632-644. <https://doi.org/10.1080/14735903.2017.1398123>
- Dewi, R. N. H., Widodo, R. C., Miharjo, E. S. R., Suroyya, S. H., Ariyani, A. M., Ulfatunni'mah, D., Saputri, A., Azuhro, V., Yuzaefa, A. D., Rahmawati, N. A., Abadi, M. F., Muwafiqillah, M. F., Insriastuti, C. A., Mutohhar, A., Nagari, F. B., & Nursyahidah, F. (2023). Pelatihan Sistem Pertanian Terpadu di Desa Sumberahayu Melalui Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 14(3), 636–642. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i3.16717>
- Duru, M., Théron, O., & Fares, M. (2015). Designing agroecological transitions; a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(4), 1237-1257. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0318-x>
- Kanjanja, S., Mosha, D., & Haule, S. (2022). Determinants of the implementation of agroecological practices among smallholder farmers in singida district, tanzania.

European Journal of Agriculture and Food Sciences, 4(5), 152-159.
<https://doi.org/10.24018/ejfood.2022.4.5.571>

Nasution, F., Anshari, A., Thamrin, H., Thamrin, M., Indainanto, Y., & Aqmarina, Y. (2022). How agroecology practices in lobu rappa village can improve peasant community welfare. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 1115(1), 012099.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1115/1/012099>

Piranti, Yessy Risma, Ramadhani, Rizky, Hartono, Aldia Safira, Syazwani, Nabila Zafirna, Retnowati, Aprillia, A. D. P. (2023). Pemanfaatan Limbah Budidaya Ikan Lele Dengan Sistem Akuaponik Di Kelurahan Gedog. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia Sejahtera*, 2(1), 68–72. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>

Pratama, Y. P., & Riyadi, M. (2020). Efisiensi dan produktivitas sistem pertanian terpadu lele dan sayuran hidroponik. *Jurnal Perikanan Indonesia*, 8(3), 210-223.

Sachet, E., Mertz, O., Coq, J., Cruz-García, G., Francesconi, W., Bonin, M. & Quintero, M. (2021). Agroecological transitions: a systematic review of research approaches and prospects for participatory action methods. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5.
<https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.709401>