

## **SOSIALISASI ALAT PENYIRAMAN OTOMATIS DI DESA NGESTIRAHAYU DALAM UPAYA EFEKTIVITAS PERTANIAN**

**Gres Maretta<sup>1</sup>, Melany Febrina<sup>2</sup>, Eko Satria<sup>3</sup>, Andri Jaya Kesuma<sup>4</sup>, Fajri Arif Wibawa<sup>5</sup>, Desi Budiono<sup>6</sup>, Okta Renaldy Tama<sup>7</sup>, Sefira Yuliana<sup>8</sup>, Naufal Hamid<sup>9</sup>, Ading Atma Gamilang<sup>10</sup>, Natania Nazwa Syofandi<sup>11</sup>**

<sup>1,11</sup>Program Studi Biologi, Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu Way Huwi, Lampung, Indonesia

<sup>2,3,10</sup>Program Studi Magister Fisika, Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu Way Huwi, Lampung, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Jl. Letnan Kolonel H. Endro Suratmin, Lampung, Indonesia

<sup>5,6,7,8</sup>Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Metro, Jl. Ki Hajar Dewantara, Kota Metro Lampung, Indonesia

<sup>9</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Metro, Jl. Ki Hajar Dewantara, Kota Metro Lampung, Indonesia

<sup>1</sup>email gres.maretta@bi.itera.ac.id

### **Abstrak**

Desa Ngestirahayu terletak di wilayah yang memiliki lahan pertanian cukup luas, namun masyarakatnya belum menggunakan teknologi untuk efektivitas pertanian. Dalam kegiatan sosialisasi ini, tim pengabdian memperkenalkan konsep dasar alat penyiraman otomatis yang dikendalikan menggunakan pengatur waktu. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Desa Ngestirahayu dengan memberikan penyuluhan kepada kelompok wanita tani (KWT) terkait penggunaan teknologi yang dapat membantu mereka dalam mengelola sistem irigasi dan penyiraman secara lebih efisien. Program ini dilaksanakan dengan metode ceramah dan diskusi. Hasil dari tahap sosialisasi ini menunjukkan bahwa petani di Desa Ngestirahayu cukup antusias dengan teknologi penyiraman otomatis. Warga desa menyadari bahwa sistem penyiraman otomatis dapat membantu mereka menghemat waktu dan tenaga. Rerata ketercapaian tujuan PkM dapat dikatakan baik (91,6%) berdasarkan dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Kegiatan sosialisasi ini memberikan pemahaman baru kepada petani Desa Ngestirahayu mengenai pentingnya inovasi dalam pertanian. Diharapkan teknologi penyiraman otomatis ini dapat diadopsi lebih luas, meningkatkan produktivitas, dan memberikan dampak positif terhadap kesejahteraan petani setempat.

**Kata kunci:** kelompok wanita tani, pertanian, penyiraman, otomatis, produktivitas

### **Abstract**

*Ngestirahayu Village is located in an area with fairly extensive agricultural land; however, the community has not yet utilized technology to improve agricultural effectiveness. In this outreach activity, the service team introduced the basic concept of an automatic watering device controlled by a timer. The community service activity was carried out in Ngestirahayu Village by providing training to the women farmer group (KWT) on the use of technology that can assist them in managing irrigation and watering systems more efficiently. The program was implemented using lecture and discussion methods. The results of this outreach stage showed that the farmers in Ngestirahayu Village were quite enthusiastic about the automatic watering technology. The villagers realized that*

*the automatic watering system could help them save time and energy. The average achievement of the community service program's objectives can be considered good (91.6%), based on the results of the pre-test and post-test. This outreach activity provided new insights to the farmers in Ngestirahayu Village about the importance of innovation in agriculture. It is hoped that this automatic watering technology can be more widely adopted, increase productivity, and have a positive impact on the welfare of the local farmers.*

**Keywords:** *agricultural, automatic, irrigation, outreach, productivity, Women's Farmer Group*

## **PENDAHULUAN**

Desa Ngestirahayu terletak di wilayah yang memiliki lahan pertanian cukup luas. Sebagian besar masyarakatnya menggantungkan hidup dari hasil bercocok tanam, seperti padi, jagung, dan tanaman sayuran. Air digunakan untuk irigasi tanaman, menjaga kelembapan tanah, serta mendukung pertumbuhan tanaman. Teknologi penyiraman otomatis adalah salah satu inovasi untuk mengoptimalkan penggunaan air dalam pertanian (Fatritya et al., 2025). Air membantu melarutkan nutrisi di dalam tanah sehingga dapat diserap oleh akar tanaman. Berperan dalam transportasi nutrisi dan zat hara dari akar ke seluruh bagian tanaman melalui pembuluh xylem (Fatimah et al., 2022).

Ketersediaan air yang cukup sangat penting untuk memastikan tanaman dapat tumbuh dengan optimal dan menghasilkan hasil panen yang baik (Triani & Lestari, 2024). Faktor-faktor ini mengontrol proses dan kondisi fisiologis yang menentukan kuantitas serta kualitas pertumbuhan tanaman (Yuniardi, 2020). Air memiliki peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Beberapa fungsi utama air pada tanaman antara lain yaitu sebagai pelarut dan media transportasi, fotosintesis, menjaga tekanan turgor sehingga tanaman tetap tegak dan tidak layu, regulasi suhu dalam proses transpirasi untuk mengurangi panas berlebih dan menjaga suhu tetap stabil, mendukung pertumbuhan sel dan jaringan dan memfasilitasi reaksi biokimia (Barokah et al., 2024). Air berperan dalam reaksi fotosintesis, yang menghasilkan glukosa sebagai bahan dasar pembentukan pati di dalam tanaman (Haryadi et al., 2015). Selain itu, air juga berperan sebagai pelarut yang memungkinkan pergerakan zat terlarut

seperti garam dan gula dari sel ke sel maupun dari satu organ ke organ lainnya (Yuniardi, 2020).

Kandungan air dalam tanah memiliki pengaruh besar terhadap sifat fisiknya, yang berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman sehingga sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman (Wu et al., 2022). Kandungan air dalam tanah sangat berpengaruh terhadap kesuburan, aerasi, dan kemudahan pengolahan tanah (Seleiman et al., 2021). Potensi air dalam tanah secara langsung bergantung pada karakteristik fisik tanah dan bervariasi berdasarkan waktu serta ruang, tergantung pada keseimbangan air tanah (Hakim, 2010). Keseimbangan ini dipengaruhi oleh faktor masukan seperti hujan dan irigasi, serta faktor keluaran seperti drainase, penguapan, dan penyerapan air oleh akar tanaman (Manurung et al., 2022).

Tanaman memiliki kebutuhan air yang berbeda-beda untuk mencapai pertumbuhan optimal. Saat ini, banyak penelitian dilakukan untuk mengetahui kebutuhan air spesifik setiap jenis tanaman, salah satunya melalui studi tentang interval penyiraman (Nugraheni et al., 2019). Sayangnya, sistem pertanian di Desa Ngestirahayu masih bergantung pada metode tradisional, termasuk dalam proses penyiraman tanaman yang dilakukan secara manual. Para petani di desa ini melakukan penyiraman tanpa bantuan teknologi, sehingga sering kali kurang efektif, terutama saat musim kemarau.

Pada musim kemarau, keterbatasan air sering menyebabkan tanaman mengalami kekeringan, sementara pada musim hujan, penyiraman berlebihan berisiko menyebabkan pemborosan air serta potensi kerusakan tanaman. Penyiraman yang masih bergantung sepenuhnya pada kehadiran petani di ladang menjadi kendala tersendiri. Selain itu, minimnya pengetahuan petani mengenai penggunaan teknologi modern dalam sistem irigasi membuat permasalahan ini semakin kompleks.

Desa Ngestirahayu memiliki Kelompok Wanita Tani (KWT), dua diantaranya sebagai mitra pengabdian ini yaitu KWT Sekar Rahayu dusun 4 dan KWT Cendana dusun 1. KWT ini bertujuan untuk memfasilitasi kegiatan-kegiatan pertanian dari sektor permodalan, pengolahan hasil pertanian serta pemanfaatan

hasil olahan pertanian. Potensi pertanian yang baik masih memiliki beberapa kendala. Perwakilan tim pengabdian kepada masyarakat melakukan indentifikasi masalah dan kebutuhan kepada mitra Desa Ngestirahayu. Berdasarkan survei dan diskusi yang dilakukan tim dengan para petani di Desa Ngestirahayu, ditemukan bahwa sebagian besar petani (85%) dari 35 orang kelompok KWT belum menggunakan teknologi modern dalam aktivitas pertanian mereka. Padahal, lahan pertanian di desa ini cukup subur dan hasil panennya berpotensi tinggi. Namun, efektivitas penyiraman menjadi salah satu kendala utama yang menghambat pertumbuhan dan kualitas tanaman.

Pengelolaan air yang tidak optimal menyebabkan tanaman kekurangan air saat musim kemarau dan kelebihan air saat musim hujan, yang dapat berdampak buruk pada hasil panen (Sufaidah et al., 2024). Selain itu, sistem penyiraman manual yang diterapkan oleh petani memakan banyak waktu dan tenaga, sehingga mengurangi efisiensi kerja serta produktivitas pertanian. Sayangnya, teknologi sederhana seperti alat penyiraman otomatis yang dapat disesuaikan dengan kondisi tanah dan cuaca setempat masih belum dimanfaatkan secara maksimal.

Untuk menjawab tantangan ini, program Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan oleh tim bertujuan untuk memberikan solusi berupa "Sosialisasi Alat Penyiraman Otomatis". Alat ini dilengkapi dengan pengatur waktu yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Dengan sistem ini, penyiraman akan dilakukan secara otomatis berdasarkan kebutuhan tanaman, sehingga dapat mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan air serta menghemat waktu dan tenaga para petani.

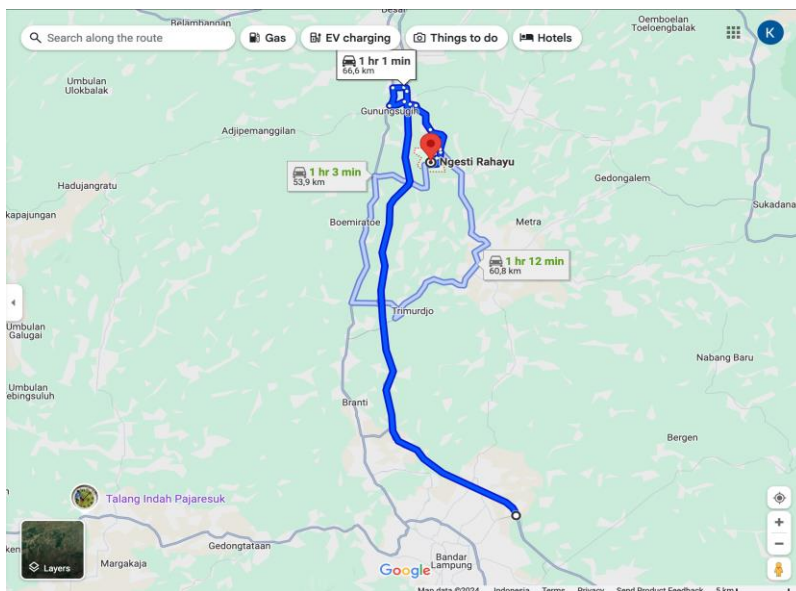
Teknologi penyiraman otomatis yang dikembangkan juga mengintegrasikan sistem sensor kelembaban tanah dan cuaca untuk menyesuaikan jumlah air yang diberikan kepada tanaman. Sistem ini telah banyak diterapkan dalam konsep pertanian modern guna meningkatkan efisiensi penggunaan air dan produktivitas pertanian (Rachmatullah et al., 2022). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa sistem irigasi otomatis dapat meningkatkan efisiensi penyiraman dibandingkan dengan metode tradisional (Hasibuan, 2023). Selain itu, pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pengelolaan irigasi dapat meningkatkan efisiensi

(Nawang Sari, 2024). Dengan demikian, adopsi teknologi ini diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan petani melalui hasil panen yang lebih baik.

Harapan dari program ini adalah agar teknologi penyiraman otomatis dapat diadopsi oleh petani di Desa Ngestirahayu. Dengan demikian, efektivitas dan efisiensi pertanian dapat meningkat, yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan hasil panen serta kesejahteraan petani.

## **METODE**

Kegiatan Pengabdian dilakukan pada bulan Oktober 2024 dan berlokasi di Desa Ngestirahayu (Gambar 1). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Desa Ngestirahayu dengan memberikan penyuluhan kepada KWT khususnya kelompok Ibu-Ibu kelompok tani (KWT): KWT Sekar Rahayu dan KWT Cendana yang memiliki kepedulian terhadap lingkungan dan alam. Kegiatan ini dilaksanakan dengan jumlah peserta 29 orang.



**Gambar 1 Lokasi Desa Ngestirahayu**

Pada tahapan pelaksanaan kegiatan Pengabdian, tim pengabdian melakukan beberapa langkah penting untuk mempersiapkan kegiatan sosialisasi alat penyiraman otomatis. Survei awal dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi para petani terkait sistem penyiraman tanaman. Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas petani masih menggunakan metode

penyiraman manual yang tidak efisien, terutama dalam hal waktu dan penggunaan air. Tim kemudian merancang alat penyiraman otomatis yang disesuaikan dengan kebutuhan petani di Desa Ngestirahayu. Alat ini dilengkapi dengan sensor kelembapan tanah yang memungkinkan penyiraman dilakukan secara otomatis ketika tanah memerlukan air (Ulum et al., 2022). Aplikasi berbasis android sehingga bias diatur dari mana saja asalkan handphone terkoneksi ke internet. Alat penyiraman otomatis dapat mengatur jam penyiraman dan durasi penyiraman. Daya yang digunakan sesuai dengan pompa (mulai daya 125-1200 watt) dan kontroller harus terhubung ke internet via wifi kontroller menerima data waktu penyiraman dari aplikasi. Tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pemerintah desa dan kelompok tani setempat untuk memastikan partisipasi aktif para petani dalam kegiatan sosialisasi.

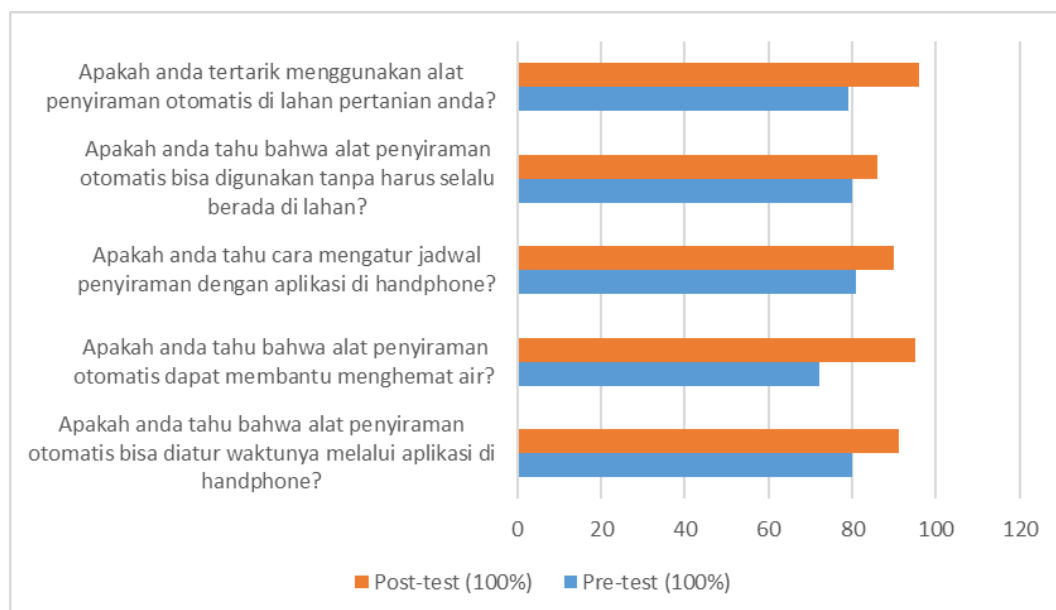
Tahapan sosialisasi dilakukan dengan memberikan penyuluhan kepada petani di balai desa terkait pentingnya penerapan teknologi dalam kegiatan pertanian untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi. Petani diperkenalkan dengan konsep alat penyiraman otomatis, termasuk cara kerja alat dan potensi manfaatnya, seperti penghematan waktu dan pengurangan pemborosan air. Selama sesi sosialisasi, petani diajak untuk berdiskusi mengenai kendala yang mereka hadapi dalam sistem penyiraman manual. Tim pengabdian memberikan penjelasan mengenai bagaimana alat penyiraman otomatis ini dapat mengatasi beberapa masalah tersebut, seperti penyiraman yang tidak konsisten dan pemborosan sumber daya air. Tim pengabdian memberikan pelatihan teoritis tentang cara instalasi dan pengaturan alat penyiraman otomatis, serta langkah-langkah dasar pemeliharaan alat agar petani bisa memahami cara kerjanya sebelum implementasi lebih lanjut.

Tahap evaluasi kegiatan ini dilakukan melalui pengisian kuisisioner *pre-test* dan *post-test* (Gambar 2). Pertanyaan yang diberikan terkait pengetahuan, mekanisme dan proses penyiraman otomatis. *Pre-test* dilakukan sebelum pemaparan materi untuk mengukur pengetahuan peserta sebelum dilakukan pemaparan materi. Setelah kegiatan dilakukan, peserta diminta untuk mengisi kuisisioner *post-test*. Penilaian *pre-test* dan *post-test* dikomparasi untuk

mengukur ketercapaian tujuan program, yaitu peningkatan efektivitas dan efisiensi pertanian sehingga berdampak pada peningkatan hasil panen serta kesejahteraan petani.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari tahap sosialisasi ini menunjukkan bahwa petani di Desa Ngestirahayu cukup antusias dengan teknologi penyiraman otomatis. Warga desa menyadari bahwa sistem penyiraman otomatis dapat membantu mereka menghemat waktu dan tenaga. Rerata ketercapaian tujuan PkM dapat dikatakan berhasil (91,6%) berdasarkan dari hasil *pre-test* dan *post-test* (Gambar 2).



**Gambar 2 Hasil analisis evaluasi pengetahuan dan keinginan masyarakat terkait kegiatan sosialisasi penyiraman otomatis**

Kegiatan sosialisasi alat penyiraman otomatis telah mencapai sebagian besar target yang ditetapkan. Ada peningkatan pemahaman dan minat petani untuk mengadopsi teknologi, dan hasil awal menunjukkan bahwa alat ini berpotensi untuk meningkatkan efektivitas penyiraman di Desa Ngestirahayu (Gambar 3). Implementasi dan demonstrasi alat di lapangan menjadi tahap lanjutan untuk memastikan capaian lebih lanjut, khususnya dalam penghematan waktu dan penggunaan air secara nyata.



**Gambar 3 Kegiatan ceramah dan diskusi**

Keberhasilan program pengabdian dapat dilihat dari beberapa indikator, seperti petani di Desa Ngestirahayu menunjukkan minat dan semangat tinggi terhadap teknologi penyiraman otomatis yang diperkenalkan. Hal ini menjadi tanda bahwa program berhasil menarik perhatian dan relevan dengan kebutuhan mereka. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan dengan rata-rata ketercapaian tujuan sebesar 91,6%, yang menunjukkan bahwa materi yang disampaikan dapat diterima dan dipahami dengan baik oleh peserta (Gambar 4).



**Gambar 4 Masyarakat mengerjakan lembar evaluasi**

Metode ceramah dan diskusi terbukti efektif dalam menyampaikan informasi dan mendorong partisipasi aktif dari KWT. Program ini berhasil

memberikan perspektif baru kepada petani mengenai pentingnya inovasi dalam pertanian, khususnya dalam penggunaan teknologi untuk meningkatkan efisiensi. Adanya kesadaran bahwa sistem penyiraman otomatis dapat menghemat waktu dan tenaga menunjukkan potensi keberlanjutan dan adopsi teknologi ini secara lebih luas ke depannya. Secara keseluruhan, program pengabdian ini dapat dikatakan berhasil dalam mencapai tujuannya, yakni memberikan edukasi, menumbuhkan minat, dan membuka wawasan baru bagi masyarakat tentang inovasi teknologi pertanian

Sosialisasi program alat penyiram tanaman secara otomatis berbasis android memiliki manfaat baik untuk lingkungan, masyarakat, maupun individu. Masyarakat yang menggunakan teknologi penyiraman otomatis tidak lagi diperlukan pengawasan manusia secara berulang setiap hari; dapat menghemat air dimana program ini dapat diprogram untuk mengukur kelembaban tanah dan menyiram hanya ketika diperlukan, sehingga membantu mengurangi pemborosan air yang penting terutama jika dalam keadaan kekeringan; mengurangi beban kerja yang sering kali bertanggung jawab atas perawatan tanaman, dimana tidak perlu lagi menghabiskan banyak waktu dan tenaga untuk penyiraman manual; serta meningkatkan produktivitas karena dengan otomatisasi akan lebih mengefisienkan waktu (Triyono et al., 2021).

Jika program ini dilanjutkan maka dapat memberikan dampak positif bagi pertumbuhan ekonomi masyarakat desa seperti menciptakan lapangan pekerjaan tambahan dalam pemeliharaan perangkat keras dan perangkat lunak. Hasil penerapan program ini sangat bergantung pada berbagai faktor terkait adopsi teknologi.

Salah satu faktor terkait adopsi teknologi yang mungkin dihadapi oleh masyarakat yaitu biaya instalasi awal yang tinggi. Sistem penyiraman otomatis membutuhkan investasi awal untuk pembelian perangkat seperti pompa, sensor kelembaban, dan timer, sehingga biaya pemasangan dan pemeliharaan juga bisa menjadi beban bagi petani kecil. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan karena tidak semua petani memahami cara kerja sistem penyiraman otomatis dan cara

mengoperasikannya, sehingga dibutuhkan pelatihan atau pendampingan agar petani bisa menggunakan dan merawat sistem dengan benar.

Keterbatasan infrastruktur dan sumber daya karena tidak semua daerah memiliki akses listrik yang stabil untuk mengoperasikan sistem penyiraman otomatis berbasis listrik. Di daerah terpencil, ketersediaan komponen dan suku cadang bisa menjadi kendala jika terjadi kerusakan. Perawatan dan perbaikan yang memerlukan keahlian jika terjadi kerusakan, petani mungkin kesulitan memperbaikinya tanpa bantuan teknisi. Sistem yang tidak dirawat dengan baik bisa mengalami penyumbatan atau malfungsi.

Ketergantungan pada sumber air yang memadai. Sistem ini memerlukan pasokan air yang stabil. Jika terjadi kekeringan atau keterbatasan air, penyiraman otomatis tidak bisa berfungsi optimal. Saluran irigasi yang kurang baik bisa menghambat distribusi air secara merata.

Kurangnya kesadaran akan manfaat jangka panjang. Beberapa petani masih lebih nyaman dengan metode penyiraman tradisional karena sudah terbiasa. Mereka mungkin belum menyadari bahwa investasi awal bisa menghasilkan efisiensi dan keuntungan jangka panjang. Untuk mengatasi kendala ini, diperlukan edukasi, subsidi, atau bantuan teknologi bagi petani, serta dukungan dari pemerintah dan lembaga terkait agar sistem penyiraman otomatis lebih mudah diakses dan diterapkan secara luas. Selain itu, program semacam ini perlu diawasi secara cermat untuk memastikan berkelanjutan dan manfaat jangka panjang bagi masyarakat setempat.

## **SIMPULAN**

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan telah berhasil dilaksanakan dengan capaian yang memuaskan. Melalui sosialisasi ini, para petani di Desa Ngestirahayu telah diperkenalkan dengan teknologi penyiraman otomatis dapat membantu mengatasi permasalahan penyiraman manual yang kurang efisien. Peningkatan pemahaman dan minat petani terhadap teknologi ini terlihat dari hasil pelatihan dan diskusi yang menunjukkan tingginya antusiasme dalam mengadopsi teknologi baru. Hasil dari kegiatan sosialisasi menunjukkan

peningkatan signifikan dalam pemahaman petani mengenai teknologi penyiraman otomatis dan kesiapan mereka untuk mengadopsi sistem tersebut. Kegiatan ini juga berhasil mengidentifikasi potensi penghematan waktu dan efisiensi penggunaan air yang diharapkan akan meningkatkan produktivitas pertanian di desa tersebut. Secara keseluruhan, kegiatan ini telah mencapai tujuan utamanya, yaitu memperkenalkan inovasi teknologi yang relevan bagi petani untuk mendukung efektivitas pertanian. Penerapan alat penyiraman otomatis di masa depan diharapkan dapat memberikan dampak yang lebih konkret terhadap peningkatan hasil pertanian di Desa Ngestirahayu.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Direktorat Riset, Teknologi, Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, Dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi dalam hibah pengabdian kepada masyarakat Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat Ruang Lingkup Pemberdayaan Masyarakat Oleh Mahasiswa. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Desa Ngestirahayu serta mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Barokah, M., Dewi, F. L. S., & Rahmawati, A. (2024). Dampak Keseimbangan Air terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*): Review Literature. *Agritechpedia: Journal of Agriculture and Technology*, 2(01), Article 01.
- Fatimah, Z., Sitawati, S., Suryanto, A., & Thamrin, M. (2022). Pengaruh Interval Penyiraman terhadap Pertumbuhan Klon (33,3 dan 34,5) serta Varietas Impala Tanaman Pacar Air (*Impatiens* sp). *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 3(1), 633–642.
- Fatristya, L. G. I., Saimah, W., Hadi, I., & Aryanti, E. (2025). Peran Air Bersih dan Sanitasi dalam Meningkatkan Kualitas Hidup: Tinjauan Literatur terhadap Pencapaian Tujuan SDGs 2030. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(1), 596–602.
- Hakim, M. (2010). Potensi Sumber Daya Lahan untuk Tanaman Tebu di Indonesia. *Agrikultura*, 21(1).

- Haryadi, D., Yetti, H., & Yoseva, S. (2015). *Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (Brassica Alboglabra L.)* (Issue 2) [Journal:eArticle, Riau University].
- Hasibuan, M. R. R. (2023). *Inovasi Teknologi Irigasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Air Dalam Pertanian*. OSF.
- Manurung, G. P., Kusumiyati, K., & Hamdani, J. S. (2022). Pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan adaptasi tiga bawang merah komersial. *Kultivasi*, 21(1), 24–32.
- Nawang Sari, Y. R. (2024). Penerapan Teknologi Cerdas Dalam Pengelolaan Tanaman Untuk Meningkatkan Efisiensi Sumber Daya Dan Hasil Pertanian. *Jurnal Literasi Indonesia*, 1(2), Article 2.
- Nugraheni, F. T., Haryanti, S., & Prihastanti, E. (2019). Pengaruh Perbedaan Kedalaman Tanam dan Volume Air terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Benih Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 3(2), 223–232.
- Rachmatullah, S., Arifin, M. N., Zain, M. Y., Rahman, A., Hamid, F. A., Mansur, M. U., Yaqin, M. A., & Fatah, Z. (2022). Teknologi Penyiraman Otomatis Pada Green House Kampung Melon Napote Di Kabupaten Sampang. *NGABDIMAS UNIRA*, 2(2), Article 2.
- Seleiman, M. F., Al-Suhaibani, N., Ali, N., Akmal, M., Alotaibi, M., Refay, Y., Dindaroglu, T., Abdul-Wajid, H. H., & Battaglia, M. L. (2021). Drought Stress Impacts on Plants and Different Approaches to Alleviate Its Adverse Effects. *Plants*, 10(2), Article 2.
- Sufaidah, S., Lilawati, E., Dinta, F. A., Khofifah, Wijanarko, E. B., & Cahyaningtyas, D. (2024). Sosialisasi Program Penyiraman Tanaman Hias Secara Otomatis Berbasis Arduino. *Jumat Informatika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), Article 1.
- Triani, N., & Lestari, R. W. (2024). Susut Bobot dan Kadar Air Tajuk Tanaman Pakcoy Akibat Pengaruh Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi AB Mix: Weight Loss and Moisture Content of Pakcoy Plant Shoots Due to the Influence of Growing Media Types and AB Mix Nutrient Concentration. *Agrocentrum*, 2(1), Article 1.
- Triyono, B., Prasetyo, Y., Kumalaningrum, H., Kusumo, R., Winarno, B., & PP, A. (2021). Penerapan Pengatur Suhu Otomatis pada Kebun Bibit Untuk Ketahanan Pangan Pondok Pesantren Al Mujaddadiyah. *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik Dan Pengabdian Masyarakat)*, 5, 105.
- Ulum, M. B., Lutfi, M., & Faizin, A. (2022). Otomatisasi Pompa Air Menggunakan Nodemcu ESP8266 Berbasis Internet of Things (IOT). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1).
- Wu, J., Wang, J., Hui, W., Zhao, F., Wang, P., Su, C., & Gong, W. (2022). Physiology of Plant Responses to Water Stress and Related Genes: A Review. *Forests*, 13(2).
- Yuniardi, F. (2020). Aplikasi Dimmer Switch pada Rak Kultur Sebagai Pengatur Kebutuhan Intesitas Cahaya Optimum Bagi Tanaman In Vitro. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(4), Article 4.