



Naskah dikirim: 29/06/2026 –Selesai revisi: 27/07/2026 –Disetujui: 29/07/2026 –Diterbitkan: 1/08/2026

Penguatan Kapasitas Petani melalui *Automatic Weather Station* dan Pengenalan Hama Penyakit Padi

Selvi Helina¹, Ivayani², Puji Lestari³, Luna Lukvitasari⁴, Ni Kadek Emi Shinta Dewi⁵

^{1,2,3,4,5}Jurusan Proteksi Tanaman, Universitas Lampung, Jalan Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung

e-mail: *¹selvi.helina@fp.unila.ac.id

Abstrak

Pemanfaatan teknologi *smart farming* dan peningkatan kapasitas petani diperlukan untuk mendukung pengelolaan budidaya padi yang adaptif terhadap kondisi lingkungan dan risiko organisme pengganggu tanaman. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kapasitas Kelompok Tani Makmur Bersama Geh (Mabes Geh), Desa Rejo Basuki, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, melalui penerapan *smart farming* berbasis *Automatic Weather Station* (AWS) serta peningkatan pengetahuan mengenai hama dan penyakit tanaman padi. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif melalui tiga kegiatan utama, yaitu sosialisasi dan identifikasi permasalahan kelompok, sosialisasi dan pemasangan AWS pada lahan pertanaman padi, serta penyuluhan mengenai hama dan penyakit tanaman padi beserta pengendaliannya. Peningkatan pengetahuan dievaluasi terhadap 22 peserta menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan *normalized gain* (N-gain). Hasil menunjukkan bahwa AWS telah terpasang dan dapat diakses secara daring untuk memantau kondisi lingkungan secara *real-time*, meliputi peluang hujan, curah hujan, suhu, kelembapan, tutupan awan, dan kecepatan angin. Penyuluhan meningkatkan rata-rata pengetahuan peserta dari 51,36 pada *pre-test* menjadi 78,18 pada *post-test*, dengan peningkatan sebesar 52,22%. Nilai N-gain sebesar 0,56 menunjukkan peningkatan pengetahuan dalam kategori sedang. Kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan AWS yang disertai penguatan kapasitas petani dapat mendukung pemanfaatan informasi berbasis data serta meningkatkan pengetahuan petani dalam mengenali dan mengelola hama dan penyakit tanaman padi.

Kata Kunci: *Automatic Weather Station*, *smart farming*, hama dan penyakit padi, peningkatan pengetahuan, kelompok tani



Abstract

The utilization of smart farming technology and strengthening farmers' capacity are needed to support rice cultivation management that is adaptive to environmental conditions and the risks posed by plant pests and diseases. This community service activity aimed to strengthen the capacity of the Makmur Bersama Geh Farmer Group (Mabes Geh), Rejo Basuki Village, Seputih Raman District, Central Lampung Regency, through the implementation of smart farming based on an Automatic Weather Station (AWS) and enhancement of farmers' knowledge of rice pests and diseases. The activity was conducted using a participatory approach through three main activities: program socialization and identification of group needs, socialization and installation of an AWS in the rice field, and extension activities on rice pests and diseases and their management. Knowledge improvement was evaluated among 22 participants using pre-test and post-test assessments. The data were analyzed descriptively and using normalized gain (N-gain). The results showed that the AWS had been installed and could be accessed online to monitor environmental conditions in real time, including rainfall probability, rainfall, temperature, humidity, cloud cover, and wind speed. The extension activities increased the participants' mean knowledge score from 51.36 in the pre-test to 78.18 in the post-test, representing a 52.22% increase. The N-gain value of 0.56 indicated a moderate level of knowledge improvement. These findings indicate that the implementation of AWS accompanied by farmer capacity building can support the use of data-driven information and improve farmers' knowledge in identifying and managing rice pests and diseases.

Keywords: *Automatic Weather Station, smart farming, rice pests and diseases, knowledge improvement, farmer group*

Pendahuluan

Ketahanan pangan merupakan salah satu pilar utama pembangunan nasional yang tidak hanya menekankan aspek ketersediaan pangan secara kuantitatif, tetapi juga kualitas, keamanan, dan keberlanjutan sistem produksi pangan. Dalam lingkup pedesaan, ketahanan pangan sangat bergantung pada kemampuan masyarakat dalam mengelola sumber daya pertanian secara mandiri, efisien, dan ramah lingkungan. Desa sebagai unit produksi pangan primer memiliki peran penting dan strategis dalam menyediakan bahan pangan pokok yang aman dan sehat bagi masyarakat, khususnya komoditas padi yang menjadi sumber karbohidrat utama sebagian besar penduduk Indonesia (Bahari et al., 2024; Humaidi et al., 2020). Kelompok tani memiliki peran penting sebagai pelaku utama usahatani sekaligus sebagai wadah pembelajaran, penerapan teknologi, dan penguatan kapasitas petani dalam mendukung ketahanan pangan di tingkat desa.

Kelompok Tani Makmur Bersama Geh (Mabes Geh) merupakan kelompok tani yang beranggotakan petani muda dan aktif di Desa Rejo Basuki, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah. Kelompok ini mengelola lahan pertanian, khususnya padi dan hortikultura, dengan luas sekitar 72 ha dan telah menjadi mitra dalam program pengabdian masyarakat sebelumnya yang berfokus pada penerapan pertanian berbasis *Internet of Things* (IoT) serta pemanfaatan agens hayati sebagai alternatif pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Hasil pelaksanaan

program sebelumnya menunjukkan adanya perubahan positif dalam praktik budidaya ramah lingkungan, pengoperasian alat bantu pertanian modern, serta penerapan biopestisida berbasis *Trichoderma* sp. Petani juga mulai mengurangi ketergantungan terhadap pupuk dan pestisida kimia serta menunjukkan keterbukaan terhadap pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan budidaya.

Meskipun demikian, pemanfaatan teknologi pertanian pada tingkat kelompok masih perlu diperkuat, terutama dalam hal pemanfaatan informasi hasil pemantauan sebagai dasar pengambilan keputusan budidaya. Teknologi *smart farming* tidak hanya berfungsi sebagai perangkat untuk memperoleh data, tetapi juga perlu diikuti dengan kemampuan petani dalam membaca, memahami, dan memanfaatkan informasi tersebut sesuai dengan kondisi pertanian. Basis data pertanian yang mencakup informasi cuaca, kelembaban tanah, suhu, pola hujan, riwayat penyakit, dan hasil panen merupakan komponen penting dalam sistem *smart farming* untuk mendukung identifikasi risiko dan pengambilan keputusan budidaya yang lebih presisi, efisien, dan adaptif terhadap variabilitas iklim (Ajith et al., 2025; Pambudi et al., 2025; Surmaini et al., 2016; WMO, 2024; Lee et al., 2023).

Salah satu teknologi *smart farming* yang dapat digunakan untuk mendukung kebutuhan tersebut adalah *Automatic Weather Station* (AWS) (Saptomo et al., 2026). AWS merupakan sistem pemantauan cuaca otomatis berbasis IoT yang dapat menyediakan informasi kondisi lingkungan secara lebih cepat dan terukur (Sugiarto et al., 2019; Saptomo et al., 2026; Millianda et al., 2025). Dalam bidang pertanian, informasi yang dihasilkan AWS dapat dimanfaatkan sebagai data pendukung dalam menentukan berbagai tindakan budidaya, termasuk penentuan waktu tanam, pemupukan, dan panen, serta membantu mengidentifikasi kondisi lingkungan yang berpotensi meningkatkan risiko serangan organisme pengganggu tanaman seperti wereng coklat. Pemanfaatan informasi cuaca secara aktual juga dapat membantu petani meningkatkan kewaspadaan terhadap perubahan kondisi lingkungan (Surmaini, et al., 2006; Gitakarma et al., 2025) yang berhubungan dengan perkembangan hama dan penyakit tanaman.

Selain pemanfaatan teknologi, kemampuan petani dalam mengenali hama dan penyakit tanaman padi merupakan aspek penting dalam pengelolaan budidaya (Pitriana et al., 2025). Pengenalan terhadap jenis hama dan penyakit, gejala atau tanda serangan, serta prinsip pengendaliannya diperlukan agar petani dapat menentukan tindakan pengelolaan secara tepat (Anwar et al., 2025). Oleh karena itu, penerapan teknologi pemantauan lingkungan perlu diikuti dengan peningkatan kapasitas petani dalam melakukan pengamatan dan mengenali organisme pengganggu tanaman. Kombinasi antara informasi berbasis teknologi dan kemampuan petani dalam melakukan pengamatan lapangan diharapkan dapat mendukung pengambilan keputusan pengelolaan tanaman yang lebih tepat dan responsif.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada penguatan kapasitas Kelompok Tani Makmur Bersama Geh melalui tiga kegiatan utama, yaitu sosialisasi program dan identifikasi permasalahan kelompok, sosialisasi serta pemasangan *Automatic Weather Station* (AWS) pada lahan pertanaman padi, dan penyuluhan mengenai hama dan penyakit tanaman padi

beserta pengendaliannya. Pemanfaatan AWS diarahkan untuk memperkenalkan informasi kondisi cuaca dan potensi risiko organisme pengganggu tanaman yang dapat dipantau melalui sistem berbasis internet, sedangkan penyuluhan hama dan penyakit ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan petani. Keberhasilan peningkatan pengetahuan dievaluasi melalui *pre-test* dan *post-test* sehingga perubahan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan dapat diukur secara kuantitatif.

Melalui kegiatan tersebut, diharapkan Kelompok Tani Makmur Bersama Geh tidak hanya mampu menggunakan teknologi AWS, tetapi juga memahami informasi yang dihasilkan dan menghubungkannya dengan hasil pengamatan kondisi pertanaman. Dengan demikian, penerapan *smart farming* dapat berkembang dari sekadar penggunaan perangkat menjadi pemanfaatan informasi berbasis data yang mendukung pengelolaan budidaya padi dan pengendalian organisme pengganggu tanaman secara lebih tepat dan berkelanjutan.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada Kelompok Tani Makmur Bersama Geh (Mabes Geh) dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan petani secara aktif dalam setiap kegiatan. Pelaksanaan kegiatan difokuskan pada pengenalan dan pemanfaatan teknologi *smart farming*, khususnya *Automatic Weather Station* (AWS), serta peningkatan pengetahuan petani mengenai hama dan penyakit tanaman padi. Kegiatan juga diawali dengan sosialisasi program dan identifikasi permasalahan yang dihadapi kelompok tani sebagai dasar dalam menentukan bentuk kegiatan yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Pengumpulan informasi awal dilakukan melalui diskusi, wawancara, dan observasi lapangan bersama pengurus kelompok tani. Kegiatan tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kondisi dan permasalahan yang dihadapi petani dalam kegiatan budidaya padi, khususnya terkait pemanfaatan teknologi pertanian dan pengelolaan hama dan penyakit tanaman. Tahapan kegiatan yang telah dilaksanakan meliputi tiga kegiatan utama, yaitu (1) sosialisasi program dan identifikasi permasalahan kelompok tani; (2) sosialisasi *Automatic Weather Station* (AWS) dan pemasangan alat di lapangan; serta (3) penyuluhan dan pengenalan hama dan penyakit tanaman padi beserta pengendaliannya (Gambar 1).



Gambar 1. Tahapan kegiatan pengabdian di kelompok tani Makmur Bersama Geh

1. Sosialisasi Program dan Identifikasi Permasalahan

Kegiatan diawali dengan sosialisasi program kepada pengurus Kelompok Tani Makmur Bersama Geh (Mabes Geh). Sosialisasi dilakukan untuk menyampaikan tujuan dan rencana kegiatan pengabdian serta membangun kesepahaman antara tim pengabdian dan kelompok tani. Pada tahap ini juga dilakukan diskusi dan identifikasi permasalahan yang dihadapi petani dalam kegiatan budidaya padi. Informasi yang diperoleh dari diskusi dan observasi lapangan digunakan sebagai dasar untuk menentukan materi dan bentuk kegiatan yang diberikan pada tahap berikutnya.

2. Sosialisasi dan Pemasangan *Automatic Weather Station* (AWS)

Kegiatan selanjutnya berupa sosialisasi *Automatic Weather Station* (AWS) sebagai teknologi pendukung *smart farming*. Sosialisasi diberikan untuk memperkenalkan fungsi AWS, informasi yang dapat diperoleh dari sistem, serta manfaat data cuaca dan lingkungan bagi kegiatan budidaya tanaman padi. Setelah sosialisasi, dilakukan pemasangan AWS pada lahan pertanaman padi kelompok tani. AWS digunakan untuk memperoleh informasi kondisi cuaca dan lingkungan secara otomatis yang dapat dipantau melalui sistem berbasis internet.

3. Pengenalan Hama dan Penyakit Tanaman Padi serta Pengendaliannya

Kegiatan berikutnya berupa penyuluhan mengenai hama dan penyakit penting pada tanaman padi serta teknik pengendaliannya. Materi disampaikan oleh tim pengabdian melalui pemaparan dan diskusi interaktif dengan petani. Materi mencakup pengenalan hama penting, penyakit penting pada tanaman padi, serta teknik pengendaliannya. Setelah penyampaian materi dilakukan diskusi mengenai permasalahan hama dan penyakit yang dihadapi petani pada pertanaman padi.

Untuk mengevaluasi perubahan pengetahuan peserta, dilakukan pengukuran menggunakan kuesioner *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan sebelum penyampaian materi untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta mengenai hama dan penyakit tanaman padi serta pengendaliannya. Setelah seluruh materi dan diskusi selesai, peserta diberikan *post-test* dengan materi evaluasi yang sama untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan. Sebanyak 22 peserta mengikuti evaluasi *pre-test* dan *post-test*.

Data hasil *pre-test* dan *post-test* terlebih dahulu diolah secara deskriptif dengan menghitung nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan perubahan nilai rata-rata peserta. Persentase peningkatan nilai dihitung berdasarkan perubahan nilai rata-rata *pre-test* terhadap nilai rata-rata *post-test*. Peningkatan pengetahuan selanjutnya dianalisis menggunakan nilai *normalized gain* (N-gain) untuk mengetahui tingkat peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti penyuluhan. Nilai N-gain dihitung menggunakan persamaan (Bao, 2006):

$$N \text{ gain} = \frac{\text{Skor post test} - \text{Skor pre test}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pre test}}$$

Hasil N-gain kemudian digunakan untuk menginterpretasikan tingkat peningkatan pengetahuan peserta. Selain analisis N-gain, perbedaan skor *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan *paired t-test* untuk mengetahui signifikansi perubahan skor sebelum dan sesudah kegiatan. Sebagai analisis pembandingan, digunakan pula uji *Wilcoxon signed-rank* untuk mengevaluasi perbedaan skor

berpasangan secara nonparametrik. Nilai $p < 0,05$ digunakan sebagai batas signifikansi statistik.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada Kelompok Tani Makmur Bersama Geh (Mabes Geh) telah dilaksanakan melalui tiga kegiatan utama, yaitu sosialisasi program dan identifikasi permasalahan kelompok, sosialisasi dan pemasangan *Automatic Weather Station* (AWS), serta penyuluhan mengenai hama dan penyakit tanaman padi beserta pengendaliannya. Hasil kegiatan menunjukkan adanya pemanfaatan teknologi AWS sebagai sumber informasi kondisi cuaca dan potensi organisme pengganggu tanaman serta peningkatan pengetahuan petani mengenai hama dan penyakit tanaman padi.

Sosialisasi Program dan Identifikasi Permasalahan Kelompok

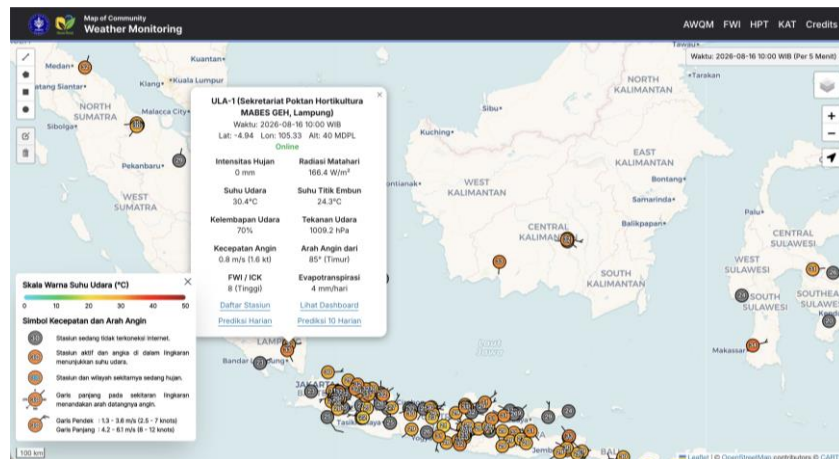
Kegiatan diawali dengan sosialisasi program kepada pengurus Kelompok Tani Makmur Bersama Geh (Mabes Geh). Kegiatan dilakukan melalui diskusi dan wawancara untuk menggali kondisi, kebutuhan, serta permasalahan yang dihadapi petani dalam budidaya padi. Identifikasi juga dilakukan melalui observasi lapangan sehingga permasalahan yang dibahas tidak hanya berdasarkan informasi dari petani, tetapi juga mempertimbangkan kondisi pertanaman. Kegiatan ini menjadi dasar dalam menentukan teknologi dan materi yang diberikan pada tahap berikutnya. Salah satu kebutuhan yang teridentifikasi adalah penguatan pemanfaatan teknologi pertanian untuk memperoleh informasi kondisi lingkungan dan risiko organisme pengganggu tanaman. Oleh karena itu, kegiatan dilanjutkan dengan pengenalan dan pemasangan AWS sebagai salah satu komponen *smart farming* yang dapat menyediakan informasi kondisi cuaca secara otomatis.

Sosialisasi dan Pemasangan *Automatic Weather Station* (AWS)

Sosialisasi AWS diberikan kepada petani untuk memperkenalkan fungsi, informasi yang dihasilkan, dan manfaat teknologi tersebut dalam mendukung budidaya tanaman padi. Kegiatan disampaikan oleh tim teknis dari Departemen Geofisika dan Meteorologi FMIPA serta Fakultas Pertanian IPB, yaitu Asep dan Fikri. Setelah kegiatan sosialisasi, perangkat AWS dipasang pada lahan pertanaman padi kelompok tani dan sistem monitoring dapat diakses melalui jaringan internet (Gambar 2). Hasil pemasangan tersebut menunjukkan bahwa kelompok tani telah memiliki sarana untuk memperoleh informasi lingkungan secara otomatis dan memantau kondisi pertanian melalui sistem digital (Gambar 3).

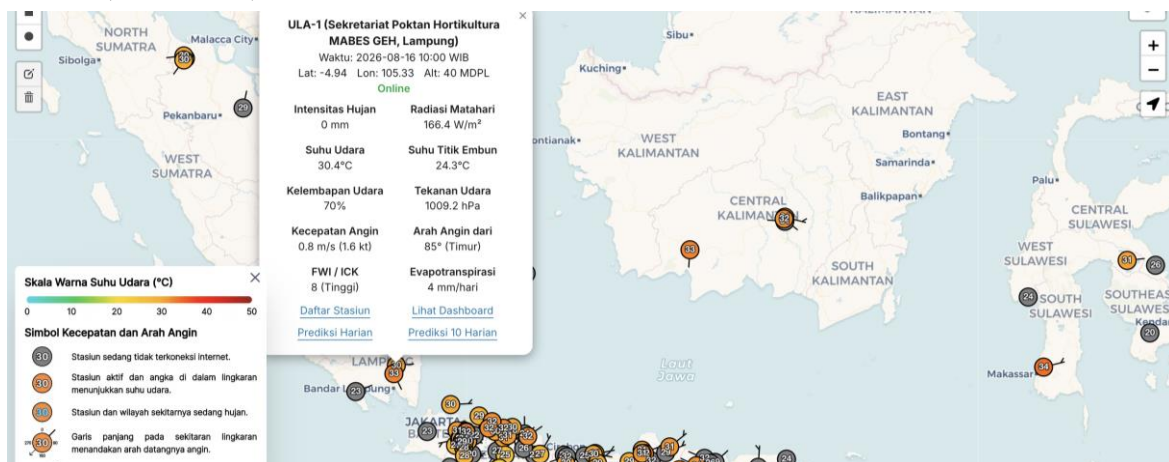


Gambar 2. Sosialisai dan pemasangan *Automatic Weather Station* (AWS) pada lahan pertanaman padi Kelompok Tani Makmur Bersama Geh



Gambar 3. Tampilan akses *Automatic Weather Station (AWS)* yang telah terintegrasi dengan sistem pemantauan berbasis internet secara *real-time*

Berdasarkan tampilan hasil monitoring AWS, sistem menyediakan beberapa parameter lingkungan, antara lain peluang hujan, curah hujan, tutupan awan, suhu udara, kelembapan, dan kecepatan angin. Pada tampilan pemantauan yang terdokumentasi, peluang hujan berada pada tingkat rendah, yaitu sekitar 6–7%, dengan informasi curah hujan yang menunjukkan kondisi tidak terjadi hujan pada waktu pengamatan. Suhu udara pada grafik berada pada kisaran sekitar 24–34 °C, sedangkan kelembapan udara berfluktuasi sekitar 50–95%. Kecepatan angin berada pada kisaran sekitar 1–5 m/s dan tutupan awan menunjukkan fluktuasi sekitar 10–65%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa AWS mampu memberikan informasi lingkungan secara lebih rinci dan dinamis dibandingkan pengamatan cuaca secara manual (Gambar 4).

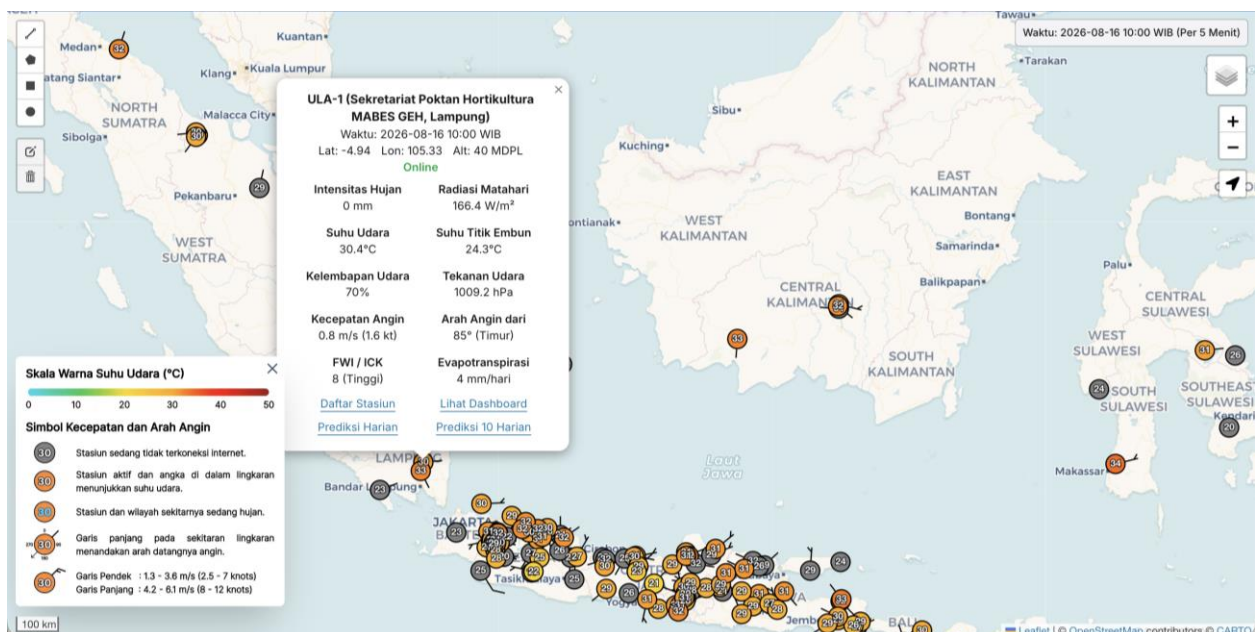


Gambar 4. Hasil pemantauan dan prediksi kondisi cuaca pada lahan Kelompok Tani Makmur Bersama Geh menggunakan *Automatic Weather Station (AWS)*

Informasi tersebut penting bagi petani karena kondisi cuaca dan lingkungan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kegiatan budidaya serta perkembangan organisme pengganggu tanaman. Dengan adanya informasi suhu, kelembapan, peluang hujan, dan parameter cuaca lainnya, petani dapat menggunakan data tersebut sebagai informasi pendukung dalam menentukan tindakan budidaya. Namun, data AWS sebaiknya tidak digunakan sebagai satu-satunya dasar pengambilan keputusan, melainkan dikombinasikan dengan

pengamatan langsung terhadap kondisi tanaman dan keberadaan organisme pengganggu tanaman di lapangan.

Selain informasi cuaca, sistem yang diperkenalkan kepada kelompok juga menampilkan informasi potensi risiko hama dan penyakit tanaman (HPT). Pada hasil pemantauan yang terdokumentasi, potensi risiko wereng mencapai nilai 8,8 dengan kategori sangat tinggi, sedangkan penggerek mencapai 6,6 dengan kategori tinggi. Sementara itu, potensi risiko busuk bulir (BGR) sebesar 4,0 dengan kategori sedang, dan bias sebesar 3,9 dengan kategori rendah (Gambar 5). Informasi tersebut memberikan gambaran bahwa risiko organisme pengganggu tanaman tidak sama untuk setiap jenis HPT sehingga tindakan pengamatan dan pengelolaan dapat diprioritaskan berdasarkan tingkat risiko yang ditampilkan sistem.



Gambar 5. Hasil pemantauan dan prediksi potensi hama dan penyakit tanaman padi berdasarkan sistem *Automatic Weather Station* (AWS) pada Kelompok Tani Makmur Bersama Geh

Hasil pemantauan tersebut memberikan nilai tambah dari penerapan AWS karena petani tidak hanya memperoleh data cuaca, tetapi juga informasi prediksi potensi HPT yang dapat digunakan sebagai peringatan awal. Dalam konteks budidaya padi, informasi mengenai tingginya potensi risiko wereng dan penggerek dapat menjadi dasar bagi petani untuk meningkatkan intensitas pengamatan tanaman dan melakukan tindakan pengelolaan apabila ditemukan gejala atau populasi organisme pengganggu yang sesuai di lapangan.

Dengan demikian, pemasangan AWS pada kelompok tani tidak berhenti pada penyediaan perangkat teknologi, tetapi mulai memperkenalkan pola pengelolaan pertanian berbasis informasi. Petani dapat menghubungkan kondisi lingkungan yang terpantau dengan hasil pengamatan pertanaman sehingga keputusan budidaya dapat dilakukan secara lebih terarah. Meskipun demikian, informasi prediksi HPT perlu dipahami sebagai indikator risiko dan bukan sebagai bukti bahwa serangan

pasti terjadi. Verifikasi melalui pengamatan langsung di lapangan tetap diperlukan sebelum tindakan pengendalian dilakukan.

Peningkatan Pengetahuan Petani tentang Hama dan Penyakit Tanaman Padi

Kegiatan selanjutnya berupa penyuluhan mengenai hama dan penyakit penting pada tanaman padi serta teknik pengendaliannya. Materi disampaikan oleh tim pengabdi, yaitu Dr. Ivayani, S.P., M.Si., Selvi Helina, S.P., M.Sc., dan Luna Lukvitasari, S.Si., M.Si. Materi mencakup pengenalan hama dan penyakit penting pada tanaman padi serta teknik pengendaliannya. Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan diskusi mengenai permasalahan hama dan penyakit yang dihadapi petani pada pertanaman padi. Kegiatan berlangsung secara aktif dengan adanya interaksi antara petani dan tim pengabdi.

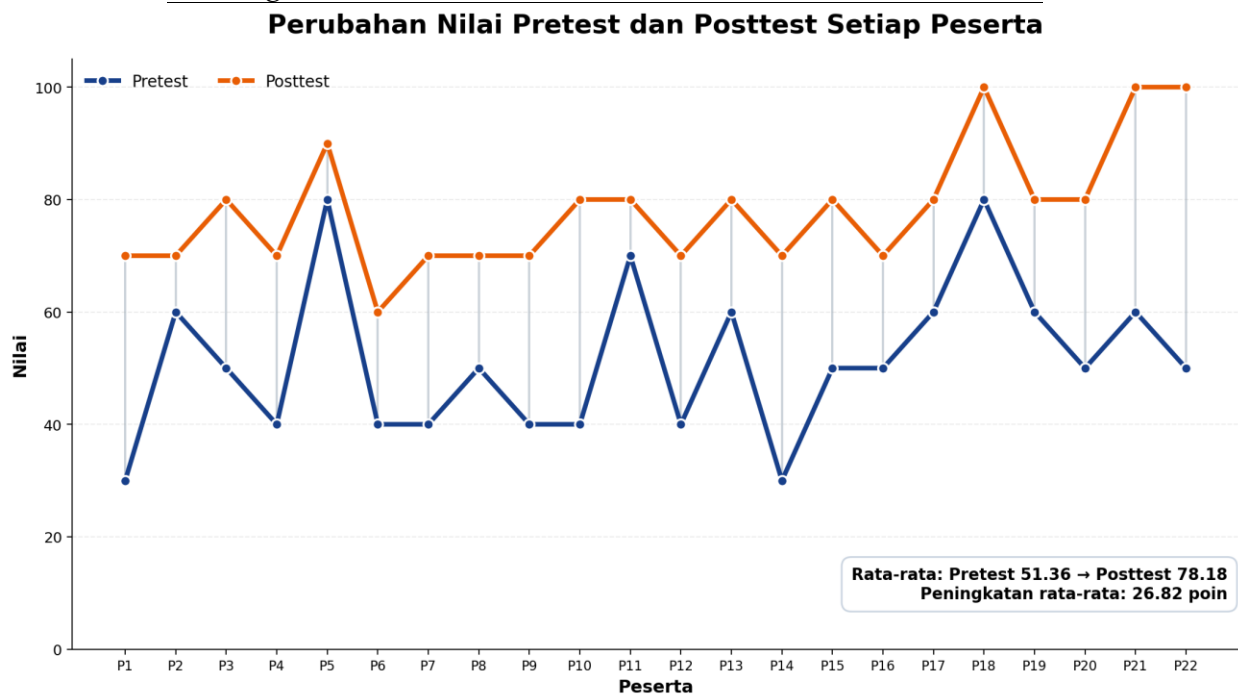
Berdasarkan diskusi yang dilakukan, hama utama yang menyerang tanaman padi salah satunya adalah wereng coklat, sementara untuk penyakit adalah penyakit blas padi. Wereng coklat merupakan penyakit yang menyebabkan tanaman padi seperti terbakar dan berakhir gagal panen (Helina et al., 2019). Helina et al. (2020) juga melaporkan bahwa wereng coklat juga menjadi vektor dari penyakit kerdil padi. Penyakit utama yang menyerang tanaman padi di lahan kelompok tani Mabes Geh adalah penyakit Blas. Penyakit ini disebabkan oleh *Pyricularia grisea* (Tasliyah et al. 2015; Salimah et al., 2021). Sejauh ini pengendalian yang dilakukan oleh para petani adalah penggunaan pestisida.

Evaluasi pengetahuan dilakukan menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Sebanyak 22 peserta mengikuti kedua evaluasi tersebut. Nilai rata-rata *pre-test* sebesar 51,36 meningkat menjadi 78,18 pada *post-test*, sehingga terjadi peningkatan sebesar 26,82 poin atau sekitar 52,22% dari nilai awal. Nilai minimum meningkat dari 30 menjadi 60, sedangkan nilai maksimum meningkat dari 80 menjadi 100. Seluruh peserta (100%) mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti penyuluhan, dengan peningkatan individu berkisar antara 10–50 poin (Tabel 1; Gambar 6).

Tabel 1. Nilai individu *pre-test* dan *post-test* serta perubahan pengetahuan peserta mengenai hama dan penyakit tanaman padi

No	Nama	Pretest	Post test
1	Tohari	30	70
2	Rohadi	60	70
3	Hudi	50	80
4	Makrus	40	70
5	Yasoleh	80	90
6	Lasiran	40	60
7	Toha	40	70
8	Suhardi	50	70
9	Nur Rohman	40	70
10	Farel	40	80
11	Aris	70	80
12	Gini	40	70
13	Warjoyo	60	80

14	Suradi	30	70
15	Somadi	50	80
16	Triman	50	70
17	Dedi	60	80
18	Ivayani	80	100
19	Luna	60	80
20	Yeni	50	80
21	Asep	60	100
22	Fikri	50	100
Rata-rata		51,36	78,18
Median		50	75
Nilai minimum		30	60
Nilai maksimum		80	100
Peningkatan rata-rata		52,22%	



Gambar 6. Perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* pengetahuan peserta mengenai hama dan penyakit tanaman padi.

Peningkatan tersebut menunjukkan adanya perubahan pengetahuan peserta setelah memperoleh materi dan mengikuti diskusi. Analisis N-gain menghasilkan nilai rata-rata sebesar 0,56, yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, peningkatan skor yang terjadi bukan hanya berupa perubahan nilai secara deskriptif, tetapi juga menunjukkan perubahan yang signifikan secara statistik.

Peningkatan pengetahuan tersebut menunjukkan bahwa penyuluhan dan diskusi interaktif dapat meningkatkan pemahaman petani mengenai pengenalan serta pengelolaan hama dan penyakit tanaman padi. Nilai N-gain yang berada pada kategori sedang juga menunjukkan bahwa masih terdapat ruang untuk

meningkatkan pemahaman petani melalui kegiatan pendampingan dan pelatihan lanjutan. Hal ini penting karena kemampuan mengenali organisme pengganggu tanaman merupakan tahap awal dalam menentukan tindakan pengendalian yang tepat.

Penerapan AWS dan penyuluhan hama dan penyakit memiliki keterkaitan yang penting dalam mendukung penerapan *smart farming* pada kelompok tani. AWS menyediakan informasi kondisi lingkungan dan potensi risiko HPT, sedangkan pengamatan langsung dan peningkatan pengetahuan petani memberikan kemampuan untuk melakukan verifikasi terhadap kondisi pertanaman.

Sebagai contoh, hasil monitoring menunjukkan potensi risiko wereng berada pada kategori sangat tinggi dan penggerek pada kategori tinggi. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai sinyal awal bagi petani untuk meningkatkan pengamatan terhadap pertanaman padi, terutama terhadap keberadaan wereng dan gejala atau tanda yang berkaitan dengan serangan penggerek. Apabila hasil pengamatan lapangan menunjukkan keberadaan organisme tersebut, petani dapat mempertimbangkan tindakan pengelolaan sesuai prinsip pengendalian yang tepat dan berdasarkan tingkat serangan.

Integrasi antara data AWS dan kemampuan petani dalam mengenali organisme pengganggu tanaman menjadi salah satu capaian penting kegiatan ini. Teknologi tidak ditempatkan sebagai pengganti pengamatan petani, tetapi sebagai alat bantu untuk menyediakan informasi tambahan yang dapat memperkuat proses pengambilan keputusan. Pendekatan tersebut diharapkan dapat membantu petani beralih dari keputusan budidaya yang hanya berdasarkan pengalaman menuju keputusan yang didukung oleh data lingkungan dan hasil pengamatan lapangan.

Secara keseluruhan, kegiatan yang telah dilaksanakan menghasilkan dua capaian utama. Pertama, kelompok tani telah memiliki dan dapat mengakses AWS untuk memperoleh informasi kondisi cuaca serta potensi risiko hama dan penyakit tanaman padi. Kedua, terjadi peningkatan pengetahuan petani mengenai hama dan penyakit tanaman padi, yang ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai dari 51,36 menjadi 78,18, N-gain sebesar 0,56, serta perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Kedua capaian tersebut menjadi dasar awal dalam pengembangan sistem budidaya padi yang memadukan teknologi informasi lingkungan dengan peningkatan kapasitas petani dalam pengelolaan organisme pengganggu tanaman.

Simpulan dan Rekomendasi

Kegiatan pengabdian melalui penerapan Automatic Weather Station dan penyuluhan hama dan penyakit tanaman padi telah mendukung penguatan kapasitas Kelompok Tani Makmur Bersama Geh dalam memanfaatkan informasi berbasis teknologi untuk pengelolaan budidaya padi. Automatic Weather Station memberikan akses terhadap informasi kondisi cuaca dan potensi risiko hama dan penyakit yang dapat menjadi informasi pendukung dalam pengamatan pertanaman. Penyuluhan juga meningkatkan pemahaman petani dalam mengenali hama dan penyakit serta prinsip pengelolaannya. Ke depan, diperlukan pendampingan berkala untuk meningkatkan kemampuan petani dalam menginterpretasikan informasi Automatic Weather Station dan menghubungkannya dengan hasil pengamatan

lapangan. Informasi risiko hama dan penyakit perlu tetap diverifikasi melalui pengamatan langsung sebelum menentukan tindakan pengendalian agar pengelolaannya lebih tepat dan berkelanjutan.

Penghargaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dibiayai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Tahun 2026 melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat, Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat, Ruang Lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi.

Daftar Pustaka

- Ajith, S., Vijayakumar, S., & Elakkiya, N. (2025). Yield prediction, pest and disease diagnosis, soil fertility mapping, precision irrigation scheduling, and food quality assessment using machine learning and deep learning algorithms. *Discover Food*, 5, 67. <https://doi.org/10.1007/s44187-025-00338-1>
- Anwar, A., Adrianus, A., Sembiring, J., Limbongan, A. A., Mendes, J. A., Yusuf, M., & Rizal, A. (2025). Penyuluhan dan pengenalan jenis hama dan penyakit tanaman padi serta teknik pengendaliannya di Kampung Sumber Mulya Distrik Kurik. *Lebah*, 18(2).
- Bahari, D. I., Lubis, M. M., Apriyanti, E., Affandi, M. R., & Perlambang, R. (2024). Analisis pengaruh pertanian berkelanjutan terhadap ketahanan pangan di daerah perdesaan. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(2), 1231–1238. <https://doi.org/10.56338/jks.v8i2.7073>
- Bao, L. (2006). Theoretical comparison of average normalized gain calculations. *Physics Education Research*, 74(10), 917–922.
- Dewi, P., Haryanto, H., & Kisman, K. (2025). Evaluasi penerapan pengendalian hama terpadu petani padi (*Oryza sativa*) dalam program P4 di Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK*, 4(1), 146–154.
- Gitakarma, M. S., Ariawan, K. U., Indrawan, G., & Pracasitaram, I. G. M. S. B. (2025). Pemantauan lingkungan pertanian dengan menggunakan weather station berbasis IoT: Solusi efektif untuk petani di era digital. *Jurnal Komputer dan Teknologi Sains (KOMTEKS)*, 4(1), 35–40.
- Helina, S., Aeny, T. N., & Ivayani. (2021). Simultaneous detection of virus infecting tobacco plant using multiplex-PCR in Klaten, Indonesia. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 54(19–20), 1838–1847.
- Helina, S., Sulandari, S., Hartono, S., & Trisyono, Y. A. (2019). Detection and analysis of protein profile on rice infected by stunt virus with different severity on Ciherang and Situ Bagendit varieties. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 23(1), 116–124.
- Helina, S., Sulandari, S., Trisyono, Y. A., & Hartono, S. (2020). Assessments of yield

- losses due to double infection of Rice ragged stunt virus and Rice grassy stunt virus at different severity in the field, Yogyakarta, Indonesia. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 32(2), 129-136.
- Humaidi, E., Unteawati, B., & Analianasari. (2020). Pemetaan komoditas sayur unggulan di Provinsi Lampung. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 8(2), 106-114.
- Lee, S., & Yun, C. M. (2023). A deep learning model for predicting risks of crop pests and diseases from sequential environmental data. *Plant Methods*, 19, 145. <https://doi.org/10.1186/s13007-023-01122-x>
- Millianda, M. E., Furqon, M., & Niagara, R. G. (2025). Rancangan automatic weather station (AWS) menggunakan Arduino Mega pada bandara unit yang tidak tersedia AWS. *Jurnal TNI Angkatan Udara*, 4(3), 1-8.
- Pambudi, A., & Amelia, D. (2025). Agri Cuaca: Aplikasi Android untuk rekomendasi kegiatan pertanian padi berbasis data cuaca dan analisis AI. *Jurnal Pustaka Data*, 5(2), 403-411. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v5i2.1441>
- Salimah, N. A., Kuswinanti, T., & Nasruddin, A. (2021). Eksplorasi dan penentuan ras penyebab penyakit blas padi di Kabupaten Maros. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 17(2), 41-48. <https://doi.org/10.14692/jfi.17.2.41-48>
- Saptomo, S. K., Junaedi, A., Arif, C., Taufik, M., & Julianto, B. T. (2026). Pengenalan teknologi Automatic Weather Station dan identifikasi sumber air dalam mendukung pertanian padi cerdas iklim di Kabupaten Sukabumi. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 12(2), 268-276. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.12.2.268-276>
- Sugiarto, S., Putra, M., & Dharmawan, G. S. B. (2019). Pengembangan stasiun pengamatan cuaca maritim otomatis berbasis webserver. *SENTER 2019*, 68-76.
- Surmaini, E. (2016). Pemantauan dan peringatan dini kekeringan pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 10(1), 37-50.
- Surmaini, E., et al. (2006). Applying climate information for supporting farming system of food crop. *Indonesian Soil and Climate Journal*, (24). <https://doi.org/10.2017/jti.v0n24.2006.%p>
- Tasliyah, T., Prasetyono, J., Suhartini, T., & Soemantri, I. H. (2015). Ketahanan galur-galur padi Pup1 terhadap penyakit blas. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 34(1), 29-36.
- World Meteorological Organization. (2024). Agrometeorological information for climate resilient agriculture in Bangladesh. *Bulletin of the World Meteorological Organization*, 73(2).