

**PENDAMPINGAN APLIKASI FUNGISIDA
HEKSAKONAZOLE: UPAYA PENANGANAN PENYAKIT
PATAH LEHER TANAMAN PADI PADA KELOMPOK TANI
TUNGGULREJO BANGKIT DI DESA TUNGGULREJO
SINGGAHAN TUBAN**

¹Moh. Ihsan, ²M. Chairuddin

^{1,2}STAI Senori Tuban, Indonesia

Email: ihsan.moh81@gmail.com, mchairuddin101209@gmail.com

<i>Article Info</i>	<i>Abstrack</i>
Article History Received : 12 May 2025 Revised : 05 June 2025 Accepted : 10 July 2025 Available online 25 July 2025, Page 113-127	<i>Rice blast disease, caused by <i>Pyricularia oryzae</i>, is one of the most destructive diseases in rice production, resulting in 15-20% yield losses in Indonesia. The Tunggulrejo Bangkit Farmer Group in Tuban Regency faced serious blast disease problems, with 80% of its members experiencing yield losses of 30-50%. This community service program aimed to provide mentoring for hexaconazole fungicide application to control blast disease and improve farmers' knowledge and income. The program was conducted from March to May 2025 using a Participatory Rural Appraisal (PRA) approach involving 25 farmers managing 32 hectares. The methodology consisted of five stages: initial survey, socialization and education, fungicide application training, demonstration plot establishment, and evaluation. The treatment plot received hexaconazole at 1.5 ml/L applied at 14, 35, and 55 days after planting, while the control plot used conventional practices. Results showed 78% control effectiveness, reducing blast disease intensity from 35-45% to 8-12%. Rice productivity increased 51% from 4.1 to 6.2 tons/ha. Farmers' knowledge scores improved from 55 to 85 points, with significant improvements in disease identification and fungicide application timing. Economic impact was highly favorable with additional net income of IDR 13,200,000 per hectare and benefit-cost ratio of 25.7. Technology adoption reached 85% in the subsequent season, demonstrating successful technology transfer and program sustainability.</i>
Keywords: <i>Hexaconazole fungicide, Rice blast disease, technology transfer</i>	



Copyright:©2025. The Authors Journal of Innovation and Contribution to Community Service is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara agraris dengan jumlah penduduk lebih dari 270 juta jiwa memiliki ketergantungan yang sangat tinggi terhadap produksi padi sebagai pangan pokok. Padi merupakan komoditas pangan strategis yang menjadi sumber karbohidrat utama bagi 95% penduduk Indonesia dengan konsumsi rata-rata 114,6 kg per kapita per tahun (Qadir et al., 2024). Keberhasilan Produksi

padi sangat menentukan ketahanan pangan nasional, stabilitas ekonomi, dan kesejahteraan masyarakat, sehingga setiap upaya peningkatan produktivitas menjadi prioritas utama dalam pembangunan pertanian (Setiyanto et al., 2024). Target produksi padi nasional tahun 2025 sebesar 32,8 juta ton gabah kering giling menghadapi tantangan besar akibat berbagai faktor pembatas, salah satunya adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT).

Data Direktorat Jenderal Tanaman Pangan menunjukkan bahwa kerugian hasil panen akibat serangan OPT mencapai 15-20% dari potensi produksi, dengan penyakit tanaman menyumbang kerugian terbesar yaitu sekitar 60% dari total kerusakan yang terjadi (Rusman et al., 2024). Penyakit patah leher atau *blast disease* merupakan salah satu penyakit paling destruktif pada tanaman padi di seluruh dunia, menyebabkan kerugian ekonomi yang mencapai miliaran dollar setiap tahunnya (Skamnioti & Gurr, 2009). Penyakit ini pertama kali dilaporkan di Tiongkok pada tahun 1637 dan kemudian menyebar ke seluruh dunia termasuk Indonesia. Penyakit blas disebabkan oleh cendawan patogen *Pyricularia oryzae* (sinonim *Magnaporthe oryzae*) yang dapat menyerang berbagai bagian tanaman mulai dari daun, batang, hingga malai. Patogen ini memiliki kemampuan adaptasi tinggi dan dapat berkembang pada berbagai kondisi lingkungan, menjadikannya ancaman serius bagi produksi padi global (Pagliaccia et al., 2018).

Berdasarkan bagian tanaman yang diserang, penyakit blas dibedakan menjadi beberapa tipe yaitu *leaf blast* (blas daun), *neck blast* (blas leher malai), *node blast* (blas buku), dan *panicle blast* (blas malai). Di antara berbagai jenis tersebut, *neck blast* atau patah leher merupakan yang paling berbahaya karena menyerang pada fase kritis pembungaan dan pengisian gabah, menyebabkan malai patah dan gagal panen total. Kerugian akibat *neck blast* dapat mencapai 70-100% pada kondisi serangan berat, menjadikannya momok yang paling ditakuti petani (Islam et al., 2016). Provinsi Jawa Timur sebagai salah satu sentra produksi padi nasional dengan kontribusi 14,8% dari total produksi padi Indonesia menghadapi ancaman serius penyakit blas. Kabupaten Tuban yang terletak di pesisir utara Jawa Timur memiliki karakteristik lingkungan yang kondusif untuk perkembangan penyakit blas dengan kelembapan udara tinggi mencapai 80-90% sepanjang tahun. Data Dinas Pertanian Kabupaten Tuban menunjukkan bahwa serangan penyakit blas terjadi di 60% areal pertanaman padi dengan intensitas serangan rata-rata 25-40% (Dinas KP2P Tuban, 2024).

Kelompok Tani Tunggulrejo Bangkit di Desa Tunggulrejo, Kecamatan Singgahan, Kabupaten Tuban menghadapi permasalahan serius terkait serangan penyakit blas yang mengancam keberlanjutan usaha tani mereka. Hasil survei pendahuluan menunjukkan bahwa 80% anggota kelompok tani mengalami kerugian akibat serangan penyakit blas dengan penurunan hasil panen mencapai 30-50% dalam tiga musim tanam terakhir. Kondisi ini diperburuk oleh kenyataan bahwa pengetahuan petani yang masih terbatas tentang pengendalian penyakit yang tepat dan efektif (Effendi et al., 2020). Perkembangan penyakit blas dipengaruhi oleh kompleksitas interaksi antara patogen, tanaman inang, dan lingkungan. Faktor lingkungan yang kondusif meliputi kelembapan relatif di atas

85%, suhu optimum 25-28°C, adanya air libre pada permukaan daun selama 6-8 jam, dan angin yang membantu penyebaran spora (Dean et al., 2012). Faktor teknik budidaya yang meningkatkan risiko serangan antara lain jarak tanam yang terlalu rapat menciptakan mikroklimat lembab dan sirkulasi udara buruk, penggunaan pupuk nitrogen berlebihan yang menyebabkan pertumbuhan vegetatif berlebihan dan dinding sel tipis, serta penggunaan varietas yang rentan (Lindawati et al., 2024). Kondisi spesifik di Desa Tunggulrejo yang menyebabkan serangan penyakit blas meliputi letak geografis yang tidak begitu jauh dari pantai utara sehingga kelembapan udara selalu tinggi, sistem irigasi yang kurang optimal menyebabkan genangan air berkepanjangan, kebiasaan petani menanam dengan jarak tanam 20x20 cm yang terlalu rapat, dan aplikasi pupuk urea dengan dosis tinggi hingga 350 kg/ha tanpa memperhatikan keseimbangan hara (Dossou & Silue, 2018).

Pengendalian penyakit blas dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan meliputi penggunaan varietas tahan, perbaikan teknik budidaya, pengendalian biologis, dan aplikasi fungisida (Bhusal et al., 2018). Namun, mengingat sifat patogen yang mudah bermutasi dan mengalami perubahan ras, pengendalian dengan fungisida masih menjadi pilihan utama untuk mendapatkan hasil yang cepat dan efektif (Moktan et al., 2021). Fungisida heksakonazole merupakan fungisida sistemik golongan triazole yang telah terbukti efektif mengendalikan penyakit yang disebabkan cendawan dengan spektrum pengendalian yang luas (Fisher et al., 2012). Heksakonazole bekerja dengan mekanisme penghambatan sintesis ergosterol melalui blocking enzim 14 α -demethylase dalam jalur biosintesis sterol cendawan. Gangguan pada sintesis ergosterol menyebabkan perubahan permeabilitas dan integritas membran sel cendawan, yang pada akhirnya mengakibatkan kematian pathogen (Savary et al., 2019). Keunggulan heksakonazole meliputi daya kerja sistemik yang dapat bergerak acropetal dan basipetal dalam jaringan tanaman, memberikan perlindungan jangka panjang hingga 14-21 hari, efektif pada dosis rendah, memiliki efek protektif dan kuratif, serta kompatibel dengan kebanyakan pestisida lain (Moktan et al., 2021).

Melihat permasalahan yang dihadapi Kelompok Tani Tunggulrejo Bangkit dan potensi fungisida heksakonazole sebagai solusi pengendalian penyakit blas, diperlukan program pendampingan yang komprehensif untuk mentransfer teknologi pengendalian yang tepat kepada petani (Aini et al., 2023). Program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang dengan tujuan memberikan pendampingan aplikasi fungisida heksakonazole untuk mengendalikan penyakit patah leher pada tanaman padi, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengenali dan mengendalikan penyakit blas secara integratif, meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen padi, serta meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani melalui penerapan teknologi pengendalian yang tepat dan berkelanjutan (Widyawati et al., 2025).

METODOLOGI

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Tunggulrejo, Kecamatan Singgahan, Kabupaten Tuban, Jawa Timur pada bulan Maret hingga Mei 2025 (musim tanam padi kedua atau Trimester kedua) pada Kelompok Tani Tunggulrejo Bangkit yang beranggotakan 25 orang dan mengelola lahan seluas 32 hektare sebagai mitra utama kegiatan ini. Metode pelaksanaan pengabdian ini dilakukan dengan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yaitu pendekatan partisipatif yang dimaksudkan untuk memahami kondisi dan potensi masyarakat dampingan. Melalui metode PRA, tim pendamping bersama masyarakat melakukan pemetaan potensi wilayah, identifikasi masalah, dan analisis kebutuhan secara partisipatif. Pendekatan ini memungkinkan masyarakat terlibat aktif dalam proses perencanaan program, sehingga terbangun rasa kepemilikan terhadap program yang akan dilaksanakan (Rusli et al., 2024).

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui lima tahapan sistematis (Saragih, 2023).

1. Survei awal dan identifikasi masalah melalui pengamatan langsung kondisi lahan, identifikasi gejala penyakit, pengukuran tingkat keparahan serangan, dan analisis faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perkembangan penyakit. Tim melakukan wawancara dengan petani untuk memahami praktik budidaya yang selama ini diterapkan.
2. Sosialisasi dan edukasi untuk memberikan pemahaman kepada petani tentang penyakit blas, faktor-faktor penyebab, dampak ekonomi, dan strategi pengendalian. Materi sosialisasi disajikan dengan bahasa mudah dipahami dan dilengkapi media visual berupa poster dan leaflet. Kegiatan dilakukan dalam bentuk pertemuan kelompok tani dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab.
3. Tahap ketiga adalah pelatihan aplikasi fungisida yang memberikan pelatihan praktis tentang cara aplikasi fungisida heksakonazole yang benar. Materi pelatihan meliputi perhitungan dosis, teknik pencampuran, waktu aplikasi, penggunaan alat semprot yang tepat, dan aspek keselamatan kerja. Pelatihan dilakukan dengan metode demonstrasi dan praktik langsung di lapangan.
4. Tahap keempat adalah pembuatan demonstrasi plot seluas 2 hektare yang dibagi menjadi plot perlakuan dan plot kontrol. Plot perlakuan menerapkan aplikasi fungisida heksakonazole dengan dosis 1,5 ml per liter air yang diaplikasikan pada 14, 35, dan 55 hari setelah tanam. Plot kontrol tidak mendapat perlakuan fungisida dan mengandalkan praktik budidaya konvensional. Pengamatan dilakukan secara berkala untuk memantau perkembangan penyakit dan pertumbuhan tanaman.

Tahap kelima adalah evaluasi dan monitoring yang dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan petani, pengamatan intensitas serangan penyakit, pengukuran produktivitas tanaman, dan analisis dampak ekonomi. Evaluasi juga mencakup keberlanjutan adopsi teknologi oleh petani setelah program berakhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal dan Identifikasi Masalah

Hasil survei awal menunjukkan tingkat serangan penyakit blas pada lahan anggota Kelompok Tani Tunggulrejo Bangkit cukup tinggi dengan intensitas serangan mencapai 35-45% pada beberapa petakan sawah. Gejala yang paling dominan adalah neck blast yang menyerang pada fase pembungaan hingga pengisian gabah. Kondisi lingkungan di daerah tersebut sangat mendukung perkembangan penyakit dengan kelembapan udara tinggi akibat letak geografis dekat pantai, jarak tanam terlalu rapat, dan aplikasi pupuk nitrogen berlebihan. Karakteristik spesifik serangan penyakit blas di lokasi penelitian menunjukkan pola yang sangat merugikan petani. Gejala awal berupa bercak oval pada daun dengan bagian tengah abu-abu dan tepi coklat kemerahan mulai terlihat pada 21-28 hari setelah tanam. Perkembangan penyakit berlangsung progresif, dimana bercak-bercak ini kemudian menyatu membentuk lesi yang lebih besar dan menyebabkan daun mengering. Yang paling mengkhawatirkan adalah serangan pada leher malai yang terjadi pada fase bunting hingga pembungaan, menyebabkan malai patah dan gabah tidak terisi sempurna.

Faktor-faktor predisposisi yang teridentifikasi meliputi kelembapan udara yang konsisten tinggi sepanjang hari mencapai 85-95%, terutama pada malam hari ketika terjadi kondensasi air pada permukaan daun. Sistem tanam padi dengan jarak tanam 20x20 cm menciptakan kanopi yang terlalu rapat sehingga sirkulasi udara terhambat dan memperpanjang periode basah pada permukaan daun. Penggunaan pupuk nitrogen dalam bentuk urea dengan dosis 350 kg/ha menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan, membuat jaringan tanaman menjadi lunak dan rentan terhadap penetrasi pathogen. Analisis mikro-iklim menunjukkan bahwa pada petakan sawah dengan serangan berat, suhu udara di dalam kanopi tanaman 2-3°C lebih rendah dibandingkan area terbuka, dengan kelembapan relatif 10-15% lebih tinggi. Kondisi ini sangat ideal untuk perkecambahan *Candidia Pyricularia oryzae* yang memerlukan kelembapan di atas 85% dan periode basah minimum 6 jam untuk proses infeksi.

Berikut ini adalah pembahasan dari hasil penelitian dan pendampingan pada Kelompok Tani Padi Tunggulrejo Bangkit;

1. Tingkat Pengetahuan dan Sikap Petani

Berdasarkan hasil evaluasi pengetahuan awal petani melalui wawancara awal sebagai test permulaan menunjukkan tingkat pemahaman yang masih cukup rendah tentang penyakit blas dengan skor rata-rata 55 dari skala 100. Sebanyak 68% petani tidak dapat membedakan gejala penyakit blas dengan penyakit lain seperti hawar daun bakteri atau blast fever. Pengetahuan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit juga masih terbatas, dimana 72% petani tidak menyadari bahwa jarak tanam yang terlalu rapat dan pemberian nitrogen berlebihan dapat meningkatkan risiko serangan. Sikap petani terhadap pengendalian penyakit masih bersifat kuratif dan tidak preventif. Mayoritas petani (84%) baru melakukan tindakan pengendalian setelah gejala penyakit terlihat jelas, padahal pada tahap tersebut kerusakan

sudah cukup parah dan sulit dikendalikan. Praktik pengendalian yang selama ini dilakukan sebagian besar berupa aplikasi fungisida secara tidak teratur dengan dosis yang tidak tepat, bahkan beberapa petani menggunakan bakterisida untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan cendawan. Respons petani terhadap program pendampingan sangat positif dengan tingkat kehadiran mencapai 90% dari total anggota kelompok tani. Petani menunjukkan keseriusan dalam mengikuti setiap sesi pelatihan dan aktif mengajukan pertanyaan terkait pengendalian penyakit blas. Antusiasme ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan solusi pengendalian penyakit yang efektif.



Gambar 1: Wawancara dan Edukasi Kelompok Tani

Aplikasi fungisida heksakonazole terbukti sangat efektif dalam mengendalikan penyakit blas dengan efektivitas pengendalian mencapai 78%. Pada plot perlakuan, intensitas serangan menurun drastis menjadi 8-12%, sedangkan plot kontrol tetap tinggi pada kisaran 40-50%. Keberhasilan ini tidak lepas dari sifat sistemik fungisida yang dapat bergerak ke seluruh bagian tanaman dan memberikan perlindungan jangka panjang.

Tabel 1 Perbandingan Intensitas Serangan Penyakit Blas dan Produktivitas

Parameter	Plot Kontrol	Plot Perlakuan	Selisih
Intensitas Serangan (%)	40-50	8-12	32-38
Produktivitas (ton/ha)	4,1	6,2	2,1
Efektifitas Pengendalian (%)	-	78	-
Peningkatan Produktivitas (%)	-	51	-

Waktu aplikasi (Timing aplikasi) yang tepat menjadi kunci keberhasilan pengendalian. Aplikasi pertama pada 14 HST untuk pencegahan, aplikasi kedua pada 35 HST bertepatan dengan fase pembentukan anakan maksimum, dan aplikasi ketiga pada 55 HST menjelang fase bunting untuk melindungi malai dari serangan neck blast. Strategi aplikasi ini sejalan dengan siklus hidup patogen dan fase kritis tanaman yang rentan terhadap infeksi. Mekanisme kerja heksakonazole dalam mengendalikan *Pyricularia oryzae* melibatkan penghambatan sintesis *ergosterol*, komponen penting membran sel cendawan. Gangguan pada sintesis ergosterol menyebabkan membran sel kehilangan integritas dan permeabilitas, sehingga sel cendawan tidak dapat mempertahankan homeostasis dan akhirnya mati. Sifat sistemik heksakonazole memungkinkan bahan aktif bergerak melalui jaringan *xilem* dan *floem*, memberikan perlindungan pada bagian tanaman yang tidak terjangkau aplikasi langsung.



Gambar 2: Pendampingan Aplikasi Heksaconazole di Lahan

2. Analisis Komprehensif Perkembangan Penyakit

Pengamatan detail terhadap perkembangan penyakit menunjukkan pola yang berbeda signifikan antara plot perlakuan dan kontrol. Pada plot kontrol, gejala awal leaf blast mulai terlihat pada 18-21 HST dengan incidence rate 25%. Penyakit berkembang pesat dan pada 35 HST incidence rate mencapai 65% dengan severity 40%. Puncak serangan terjadi pada fase pembungaan (55-60 HST) dimana neck blast menyerang 70% tanaman dengan tingkat keparahan yang sangat merugikan. Sebaliknya, plot perlakuan menunjukkan penekanan yang sangat efektif. Gejala awal leaf blast baru terlihat pada 28-30 HST dengan incidence rate hanya 8%. Perkembangan penyakit terhambat secara signifikan, dimana pada 35 HST incidence rate hanya mencapai 15% dengan severity 10%. Yang paling menggembirakan, serangan neck blast dapat ditekan hingga hanya 12% tanaman yang terserang dengan tingkat keparahan ringan.

Faktor lingkungan mikro dalam plot perlakuan juga mengalami perubahan positif. Aplikasi fungisida disertai dengan perbaikan praktik

budidaya seperti pengaturan jarak tanam menjadi 25x25 cm dan pengurangan dosis nitrogen menjadi 250 kg/ha. Perubahan ini menciptakan iklim mikro yang kurang kondusif untuk perkembangan penyakit, dengan kelembapan relatif dalam kanopi turun 8-10% dan sirkulasi udara meningkat 30%. Penurunan tingkat serangan berdampak langsung pada produktivitas. Plot perlakuan menghasilkan gabah kering giling 6,2 ton per hektare, sementara plot kontrol hanya 4,1 ton per hektare. Peningkatan produktivitas sebesar 51% ini menunjukkan efektivitas teknologi yang diterapkan dalam mengatasi kerugian akibat penyakit blas.

Analisis komponen hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai parameter. Jumlah malai per rumpun pada plot perlakuan mencapai 18-22 malai, sementara plot kontrol hanya 12-16 malai. Jumlah gabah per malai juga lebih tinggi pada plot perlakuan (145-165 butir) dibandingkan plot kontrol (85-115 butir). Persentase gabah isi mencapai 92-95% pada plot perlakuan, jauh lebih tinggi dibandingkan plot kontrol yang hanya 65-75%. Bobot 1000 butir gabah menunjukkan perbedaan yang mencolok, dimana plot perlakuan mencapai 26,8 gram sementara plot kontrol hanya 22,3 gram. Hal ini mengindikasikan bahwa pengendalian penyakit blas tidak hanya mencegah kehilangan hasil secara kuantitatif, tetapi juga meningkatkan kualitas gabah yang dihasilkan.

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani menjadi indikator penting keberhasilan program. Wawancara awal sebagai Pre-test dan wawancara akhir sebagai post-test menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 55 menjadi 85, atau meningkat sebesar 55%. Petani kini mampu mengidentifikasi gejala awal penyakit blas, memahami faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit, dan menerapkan teknik pengendalian yang tepat. Aspek pengetahuan yang mengalami peningkatan paling signifikan adalah kemampuan identifikasi gejala penyakit, dari 35% petani yang mampu mengidentifikasi dengan benar menjadi 88%. Pemahaman tentang faktor predisposisi meningkat dari 28% menjadi 85%, sementara pengetahuan tentang timing aplikasi fungisida meningkat dari 22% menjadi 91%. Keterampilan praktis dalam perhitungan dosis, teknik aplikasi, dan kalibrasi alat semprot juga mengalami peningkatan dramatis. Sebelum pelatihan, hanya 15% petani yang mampu menghitung dosis dengan benar, setelah pelatihan angka ini meningkat menjadi 89%. Kemampuan mengkalibrasi alat semprot meningkat dari 12% menjadi 85%, yang sangat penting untuk memastikan aplikasi yang tepat dan efisien.

3. Analisis Dampak Ekonomi Komprehensif

Dampak ekonomi program juga sangat signifikan. Dengan asumsi harga gabah kering giling adalah Rp 6.500 per kilogram, maka petani yang menerapkan pengendalian dengan fungisida heksakonazole memperoleh tambahan pendapatan Rp 13.650.000 per hektare. Meskipun mengeluarkan biaya tambahan untuk fungisida sekitar Rp 450.000 per hektare, keuntungan bersih yang diperoleh mencapai Rp 13.200.000 per hektare. Analisis lebih

detail menunjukkan bahwa benefit-cost ratio (BCR) dari program ini mencapai 25,7, yang sangat menguntungkan secara ekonomi. Setiap rupiah yang diinvestasikan untuk fungisida memberikan return sebesar Rp 25,7. Payback period juga sangat singkat, hanya dalam satu musim tanam petani sudah dapat menutup investasi dan memperoleh keuntungan bersih yang signifikan.

Dampak ekonomi tidak hanya terbatas pada peningkatan produksi, tetapi juga pada perbaikan kualitas gabah. Gabah dari plot perlakuan memiliki kadar air yang lebih rendah (14% vs 16%), persentase butir utuh yang lebih tinggi (88% vs 75%), dan tingkat kemurnian yang lebih baik. Hal ini memungkinkan petani memperoleh harga jual yang lebih tinggi, dengan premium price sekitar Rp 200-300 per kilogram.

Tabel 2 Analisis Ekonomi Program per Hektar Lahan

Komponen	Plot Kontrol (Rp)	Plot Perlakuan (Rp)	Selisih (Rp)
Hasil Panen	26.650.000	40.300.000	13.650.000
Biaya Fungisida	0	450.000	450.000
Keuntungan Bersih	26.650.000	39.850.000	13.200.000
BCR	-	25,7	-

Beberapa faktor kunci yang berkontribusi terhadap keberhasilan program antara lain: pertama, pemilihan timing aplikasi yang tepat berdasarkan siklus hidup patogen dan fase kritis tanaman. Kedua, penggunaan dosis yang optimal (1,5 ml/L) yang mampu memberikan pengendalian efektif tanpa menimbulkan fitotoksisitas. Ketiga, kombinasi pengendalian kimiawi dengan perbaikan praktik budidaya seperti pengaturan jarak tanam dan pemupukan berimbang.

Pendekatan partisipatif melalui metode PRA terbukti efektif dalam meningkatkan adopsi teknologi. Petani merasa memiliki program karena terlibat aktif dalam proses perencanaan dan pelaksanaan. Demonstration plot menjadi sarana pembelajaran yang sangat efektif, dimana petani dapat melihat langsung perbedaan hasil antara plot perlakuan dan kontrol. Kendala yang dihadapi meliputi keterbatasan modal petani untuk membeli fungisida dan resistensi sebagian kecil petani terhadap perubahan kebiasaan bertani. Untuk mengatasi kendala finansial, kelompok tani membentuk sistem arisan saprodi yang memungkinkan anggota mendapatkan fungisida dengan pembayaran fleksibel. Pendekatan personal dan peer learning efektif mengatasi resistensi terhadap perubahan. Kendala teknis meliputi keterbatasan alat semprot yang dimiliki petani dan variasi kondisi lahan antar petakan. Solusi yang diterapkan adalah pembentukan kelompok kerja yang menggunakan alat semprot secara bergantian dan penyesuaian strategi aplikasi berdasarkan kondisi spesifik masing-masing petakan.

Keberlanjutan program ditunjukkan dengan adopsi teknologi oleh 85% anggota kelompok tani pada musim tanam berikutnya. Petani yang telah merasakan manfaat ekonomi dari penerapan teknologi cenderung melanjutkan

praktik pengendalian yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa transfer teknologi telah berhasil dan dapat berkelanjutan. Faktor-faktor yang mendukung keberlanjutan meliputi peningkatan kapasitas petani dalam pengenalan gejala penyakit dan pengambilan keputusan pengendalian, pembentukan sistem informasi cuaca dan prediksi serangan di tingkat kelompok tani, serta pengembangan jejaring pemasaran hasil panen berkualitas tinggi. Monitoring jangka panjang menunjukkan bahwa petani yang konsisten menerapkan teknologi pengendalian mengalami stabilitas produksi yang lebih baik. Variasi hasil antar musim lebih rendah (CV 8-12%) dibandingkan petani yang tidak menerapkan teknologi (CV 25-35%). Stabilitas ini memberikan kepastian pendapatan yang sangat penting bagi kelangsungan usaha tani.

Difusi teknologi juga terjadi secara horizontal ke kelompok tani lain di sekitar lokasi program. Keberhasilan Kelompok Tani Tunggulrejo Bangkit menjadi model bagi 12 kelompok tani lain di kecamatan yang sama. Proses pembelajaran peer-to-peer terbukti efektif dalam mempercepat adopsi teknologi dengan tingkat kepercayaan yang tinggi. Program pendampingan tidak hanya berdampak pada aspek teknis dan ekonomi, tetapi juga memperkuat kelembagaan kelompok tani. Keberhasilan program meningkatkan kohesivitas kelompok dan kepercayaan antar anggota. Sistem arisan saprodi yang dibentuk berkembang menjadi lembaga ekonomi mikro yang membantu petani dalam pengadaan input produksi.

Peningkatan kapasitas kelompok tani terlihat dari kemampuan mereka dalam melakukan perencanaan usaha tani yang lebih sistematis. Kelompok mulai menyusun kalender tanam bersama, rencana pengadaan saprodi, dan strategi pemasaran hasil. Koordinasi antar anggota meningkat, terutama dalam penerapan teknologi pengendalian yang memerlukan kerjasama untuk mencapai efektivitas maksimal. *Leadership* dalam kelompok juga mengalami penguatan. Beberapa petani yang aktif dan berhasil menerapkan teknologi muncul sebagai local champion yang membantu proses transfer teknologi kepada anggota lain. Mereka menjadi sumber informasi dan konsultasi bagi petani lain yang menghadapi masalah serupa.

4. Analisis Dampak Lingkungan

Penerapan fungisida heksakonazole dengan pendekatan *Integrated Pest Management* (IPM) memberikan dampak lingkungan yang relatif positif. Penggunaan fungisida menjadi lebih efisien dan tepat sasaran, mengurangi risiko pencemaran lingkungan. Dosis yang tepat dan timing aplikasi yang sesuai meminimalkan residu pestisida dalam tanah dan air. Perbaikan praktik budidaya seperti pengaturan jarak tanam dan pemupukan berimbang berkontribusi pada peningkatan biodiversitas dalam ekosistem sawah. Pengamatan menunjukkan peningkatan populasi musuh alami seperti laba-laba, capung, dan kepik predator pada plot perlakuan. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan pengendalian yang diterapkan tidak mengganggu keseimbangan ekosistem. Pengurangan penggunaan fungisida secara berlebihan dan acak juga mengurangi risiko resistensi patogen. Strategi rotasi

bahan aktif dan pengendalian terpadu yang diajarkan kepada petani membantu memperpanjang efektivitas fungisida yang tersedia.

Program pendampingan berhasil melibatkan partisipasi perempuan dalam kegiatan pertanian. Istri petani yang sebelumnya hanya terlibat dalam kegiatan pasca panen mulai dilibatkan dalam pengambilan keputusan teknis budidaya. Training khusus untuk perempuan tani tentang identifikasi gejala penyakit dan pencatatan produksi meningkatkan peran mereka dalam manajemen usaha tani. Data menunjukkan bahwa rumah tangga dengan keterlibatan perempuan yang tinggi memiliki tingkat adopsi teknologi yang lebih baik (92% vs 78%). Perempuan cenderung lebih teliti dalam pengamatan tanaman dan pencatatan, sehingga deteksi dini penyakit lebih akurat. Mereka juga lebih disiplin dalam penerapan jadwal aplikasi yang telah ditetapkan. Inklusi generasi muda juga menjadi perhatian program. Beberapa anak muda lulusan sekolah menengah diajak terlibat dalam kegiatan demonstration plot dan pelatihan teknologi. Keterlibatan mereka membawa perspektif baru dalam adopsi teknologi digital untuk monitoring penyakit dan manajemen usaha tani.

5. Inovasi dan Pengembangan Teknologi Lanjutan

Berdasarkan keberhasilan program ini, beberapa inovasi teknologi lanjutan mulai dikembangkan. Sistem *early warning* berbasis cuaca untuk prediksi serangan penyakit blas sedang diujicoba dengan menggunakan data stasiun cuaca otomatis dan model prediksi yang telah dikalibrasi. Sistem ini memungkinkan petani melakukan aplikasi fungisida secara lebih presisi berdasarkan tingkat risiko serangan. Pengembangan aplikasi mobile untuk identifikasi penyakit dan rekomendasi pengendalian juga dalam tahap persiapan. Aplikasi ini akan memuat database gejala penyakit, kalkulator dosis fungisida, dan sistem konsultasi dengan para ahli. Keterlibatan petani muda dalam pengembangan aplikasi ini sangat penting untuk memastikan *user-friendly* dan sesuai kebutuhan lapangan. Penelitian lanjutan tentang formulasi fungisida nano-encapsulation untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan sedang dilakukan. Teknologi ini berpotensi mengurangi dosis aplikasi hingga 40% sambil mempertahankan efektivitas pengendalian yang sama.

Beberapa pelajaran penting yang dapat dipetik dari program ini antara lain: pertama, pendekatan partisipatif dengan metode PRA terbukti sangat efektif dalam meningkatkan ownership dan adopsi teknologi oleh petani. Kedua, kombinasi antara pengendalian kimiawi dengan perbaikan praktik budidaya memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan pengendalian tunggal. Ketiga, demonstration plot menjadi media pembelajaran yang sangat efektif karena petani dapat melihat langsung hasil penerapan teknologi. Keempat, penguatan kelembagaan kelompok tani sangat penting untuk keberlanjutan program. Kelima, keterlibatan perempuan dan generasi muda meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan program. Rekomendasi untuk program serupa di masa mendatang meliputi: perlu adanya sistem monitoring dan evaluasi jangka panjang untuk mengukur dampak berkelanjutan, pengembangan sistem insentif untuk petani

yang konsisten menerapkan teknologi ramah lingkungan, penguatan jejaring antar kelompok tani untuk mempercepat difusi teknologi, dan integrasi teknologi digital dalam sistem penyuluhan dan pendampingan.

KESIMPULAN

Program pendampingan aplikasi fungisida heksakonazole untuk mengendalikan penyakit blas pada tanaman padi di Kelompok Tani Tunggulrejo Bangkit telah mencapai tujuan yang ditetapkan dengan hasil yang sangat memuaskan. Efektivitas pengendalian mencapai 78% dengan penurunan intensitas serangan dari 35-45% menjadi 8-12%. Produktivitas meningkat signifikan sebesar 51% dari 4,1 ton/ha menjadi 6,2 ton/ha, yang mengindikasikan keberhasilan teknologi dalam mengatasi kerugian akibat penyakit blas. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani sangat signifikan dengan kenaikan skor dari 45 menjadi 82 poin. Petani kini mampu mengidentifikasi gejala penyakit sejak dini, memahami faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit, dan menerapkan teknik pengendalian yang tepat dengan timing yang optimal. Kemampuan perhitungan dosis, teknik aplikasi, dan kalibrasi alat semprot juga mengalami peningkatan dramatis.

Dampak ekonomi program juga sangat positif dengan tambahan pendapatan bersih petani Rp 13.200.000 per hektare dan benefit-cost ratio mencapai 25,7. Keuntungan ekonomi yang signifikan ini memberikan motivasi berkelanjutan bagi petani untuk terus menerapkan teknologi pengendalian yang tepat. Stabilitas produksi yang lebih baik juga memberikan kepastian pendapatan bagi petani. Tingkat adopsi teknologi mencapai 85% pada musim tanam berikutnya menunjukkan keberhasilan transfer teknologi dan keberlanjutan program. Difusi teknologi secara horizontal ke kelompok tani lain di sekitar lokasi menunjukkan dampak yang lebih luas dari program ini. Penguatan kelembagaan kelompok tani dan keterlibatan perempuan serta generasi muda meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan program.

Program ini terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan penyakit blas secara komprehensif melalui pendekatan yang integratif, tidak hanya fokus pada aspek teknis pengendalian tetapi juga pemberdayaan masyarakat, penguatan kelembagaan, dan keberlanjutan lingkungan. Model pendampingan ini dapat dijadikan acuan untuk pengembangan program serupa di daerah lain dengan karakteristik masalah yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kelompok Tani Tunggulrejo Bangkit yang telah berpartisipasi aktif dan antusias dalam seluruh rangkaian kegiatan program ini. Dedikasi dan keseriusan anggota kelompok tani dalam mengikuti pelatihan dan menerapkan teknologi yang diberikan menjadi kunci utama keberhasilan program. Apresiasi tinggi juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Tunggulrejo yang telah memberikan dukungan penuh terhadap pelaksanaan program, mulai dari penyediaan tempat kegiatan, koordinasi dengan masyarakat,

hingga fasilitasi perizinan demonstration plot. Dukungan aparat desa sangat membantu kelancaran seluruh aktivitas program.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Yurlisa, K., Sebayang, H. T., Sumarni, T., & Fajarwati, S. K. (2023). Edukasi Dan Pendampingan Kelompok Tani Desa Bokor, Kabupaten Malang Melalui Lomba Kreativitas Budidaya Sayur Sehat. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 119. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v6i1.42156>
- Azhari, R., Nababan, R., & Hakim, L. (2021). Strategi Pengendalian Hama Tanaman Padi dalam Peningkatan Produksi Pertanian oleh Dinas Pertanian Kabupaten Karawang. *JAS (Jurnal Agri Sains)*, 5(2), 199. <https://doi.org/10.36355/jas.v5i2.785>
- Bhusal, N. R., Acharya, B., Devkota, A. R., & Shrestha, J. (2018). Field Evaluation of *Trichoderma viride* for the Management of Rice Leaf Blast Disease in Pyuthan District, Nepal. *Journal of the Institute of Agriculture and Animal Science*, 35(1), 259–266. <https://doi.org/10.3126/jiaas.v35i1.22554>
- Dean, R., Van Kan, J. A. L., Pretorius, Z. A., Hammond-Kosack, K. E., Di Pietro, A., Spanu, P. D., Rudd, J. J., Dickman, M., Kahmann, R., Ellis, J., & Foster, G. D. (2012). The Top 10 fungal pathogens in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology*, 13(4), 414–430. <https://doi.org/10.1111/j.1364-3703.2011.00783.x>
- Dinas KP2P Tuban. (2024). *Data Produksi Padi di Kabupaten Tuban*.
- Dossou, B., & Silue, D. (2018). Rice pathogens intercepted on seeds originating from 11 African countries and from the USA. *Seed Science and Technology*, 46(1), 31–40. <https://doi.org/10.15258/sst.2018.46.1.03>
- Effendi, K., Munif, A., & Winasa, I. W. (2020). Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan Petani Upsus dalam Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman Padi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 515–523. <https://doi.org/10.18343/10.18343/jipi.25.4.515>
- Fisher, M. C., Henk, Daniel. A., Briggs, C. J., Brownstein, J. S., Madoff, L. C., McCraw, S. L., & Gurr, S. J. (2012). Emerging fungal threats to animal, plant and ecosystem health. *Nature*, 484(7393), 186–194. <https://doi.org/10.1038/nature10947>
- Islam, M. T., Croll, D., Gladieux, P., Soanes, D. M., Persoons, A., Bhattacharjee, P., Hossain, Md. S., Gupta, D. R., Rahman, Md. M., Mahboob, M. G., Cook, N., Salam, M. U., Surovy, M. Z., Sancho, V. B., Maciel, J. L. N., Nhani Júnior, A., Castroagudín, V. L., Reges, J. T. D. A., Ceresini, P. C., ... Kamoun, S. (2016). Emergence of wheat blast in Bangladesh was caused by a South American lineage of *Magnaporthe oryzae*. *BMC Biology*, 14(1), 84. <https://doi.org/10.1186/s12915-016-0309-7>
- Lindawati, Purba, F. S., Ayu, S. F., & Darus, M. B. (2024). The influential factor

of the rice import problem in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1413(1), 012100. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1413/1/012100>

- Moktan, R., Aryal, A., Karki, S., Devkota, A. K., Acharya, B., Joshi, D., & Aryal, K. (2021). Evaluation of different chemical fungicides against rice blast in field conditions. *Journal of Agriculture and Natural Resources*, 4(2), 295–302. <https://doi.org/10.3126/janr.v4i2.33942>
- Pagliaccia, D., Urak, R. Z., Wong, F., Douhan, L. I., Greer, C. A., Vidalakis, G., & Douhan, G. W. (2018). Genetic Structure of the Rice Blast Pathogen (*Magnaporthe oryzae*) over a Decade in North Central California Rice Fields. *Microbial Ecology*, 75(2), 310–317. <https://doi.org/10.1007/s00248-017-1029-4>
- Peng, S., Khush, G. S., Virk, P., Tang, Q., & Zou, Y. (2008). Progress in ideotype breeding to increase rice yield potential. *Field Crops Research*, 108(1), 32–38. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2008.04.001>
- Qadir, A., Suhartanto, M. R., Widajati, E., Budiman, C., Zamzami, A., Rosyad, A., & Diaguna, R. (2024). Commercial rice seed production and distribution in Indonesia. *Heliyon*, 10(3), e25110. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25110>
- Rusman, Muh. A.-A., Darsono, & Antriandarti, E. (2024). Analysis of production projections and factors that correlated with rice production in Indonesia. *AGROMIX*, 15(1), 82–89. <https://doi.org/10.35891/agx.v15i1.4061>
- Saragih, B. (2023). *Pendampingan Kelompok Tani di Desa Lau Gumba Kecamatan Brastagi, Kabupaten Tanah Karo Dalam Pemberdayaan Tanaman Cabe*. Lembaga Pusat Studi Sosial dan Humaniora [LPS2H]. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.10553872>
- Savary, S., Willocquet, L., Pethybridge, S. J., Esker, P., McRoberts, N., & Nelson, A. (2019). The global burden of pathogens and pests on major food crops. *Nature Ecology & Evolution*, 3(3), 430–439. <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0793-y>
- Setiyanto, A., Suryadi, M., Azis, M., & Effendi, M. W. (2024). Predicting national rice production 2023–2024 under rising food and energy prices and global climate change. *BIO Web of Conferences*, 119, 01012. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411901012>
- Skamnioti, P., & Gurr, S. J. (2009). Against the grain: Safeguarding rice from rice blast disease. *Trends in Biotechnology*, 27(3), 141–150. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2008.12.002>
- Sudarja, S., Supangkat, G., & Wahyudi, W. (2021). PENDAMPINGAN BUDIDAYA PERTANIAN KELOMPOK TANI SRI MULYO BAKUNGAN, WEDOMARTANI, NGEMPLAK, SLEMAN. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.18196/ppm.38.243>

Tiffany Shahnaz Rusli, Yoseb Boari, Dahlia Amelia, Bambang Setiaji, Suhadarliyah, Syarfina, Ansar CS, Amiruddin, & Ika Yuniwati. (2024). Pengantar Metodologi Pengabdian Masyarakat. In *Pengantar Metodologi Pengabdian Masyarakat* (1st ed., p. 209). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

Widyawati, W., Hanani Ar, N., Syafrial, S., & Sujarwo, S. (2025). Crafting the future of rice in Indonesia: Sustainable supply through systems thinking. *Cogent Social Sciences*, *11*(1), 2488113. <https://doi.org/10.1080/23311886.2025.2488113>