

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT ADOPSI TEKNOLOGI
FUMIGASI UNTUK PENGENDALIAN HAMA TIKUS PADA TANAMAN PADI
(STUDI KASUS DI DUSUN GANGSIRAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA)**

Erdo Okta Viano¹, Sukadi², Rajiman³

^{1,2,3}Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang, Jurusan
Pertanian, Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan

¹erdooktaviano@gmail.com, ²sukadisukadii84@gmail.com,

³rajimanwin@gmail.com

ABSTRACT

*Rice is a strategic agricultural commodity that plays a vital role in ensuring food security in Indonesia. However, rice production is constrained by pest infestations, particularly the rice field rat (*Rattus argentiventer*), which can significantly reduce crop yields. Although fumigation technology has been introduced as an alternative method for rat control, its adoption among farmers remains limited. This study aimed to determine the level of adoption of rat fumigation technology and analyze the factors influencing its adoption among members of the Ngudi Makmur Farmers Group in Madurejo Village, Prambanan Subdistrict, Sleman Regency. A quantitative survey approach was employed involving 47 farmers selected as respondents. The collected data were analyzed using multiple linear regression to examine the effects of age, education level, farming experience, extension and assistance, farmer group roles, and government or agricultural institutional support on technology adoption. The results indicated that farmer characteristics and institutional factors simultaneously had a significant effect on the adoption of fumigation technology, explaining 27.6% of the variation in adoption levels. Partially, extension and assistance had a positive and significant effect, whereas the role of farmer groups showed a significant negative effect. In contrast, age, education level, farming experience, and government or institutional support had no significant influence. The adoption level of fumigation technology remained low, with only 35.5% of farmers reaching the awareness stage. Therefore, strengthening extension services, field demonstrations, and continuous technical assistance is essential to promote the sustainable adoption of fumigation technology.*

Keywords: adoption, fumigation technology, rice, farmer groups, agricultural extension

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya padi sebagai komoditas pertanian strategis yang berperan dalam mendukung ketahanan pangan di Indonesia, namun produktivitasnya masih menghadapi kendala akibat serangan hama tikus sawah (*Rattus argentiventer*) yang dapat menurunkan hasil panen. Teknologi pengemposan merupakan salah satu alternatif pengendalian hama tikus, tetapi tingkat adopsinya di kalangan petani masih relatif rendah. Penelitian ini bertujuan

untuk mengetahui tingkat adopsi teknologi pengemposan tikus serta menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi adopsinya pada anggota Kelompok Tani Ngudi Makmur, Desa Madurejo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei yang melibatkan 47 petani sebagai responden. Data dianalisis menggunakan regresi linear berganda untuk menguji pengaruh umur, tingkat pendidikan, pengalaman berusaha, penyuluhan dan pendampingan, peran kelompok tani, serta dukungan pemerintah atau kelembagaan pertanian terhadap adopsi teknologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik petani dan faktor kelembagaan secara simultan berpengaruh signifikan terhadap adopsi teknologi pengemposan dengan kontribusi sebesar 27,6% terhadap variasi tingkat adopsi. Secara parsial, penyuluhan dan pendampingan berpengaruh positif dan signifikan, sedangkan peran kelompok tani berpengaruh negatif dan signifikan. Sementara itu, umur, tingkat pendidikan, pengalaman berusaha, serta dukungan pemerintah atau kelembagaan tidak berpengaruh signifikan. Tingkat adopsi teknologi pengemposan masih tergolong rendah dengan capaian sebesar 35,5% pada tahap kesadaran. Oleh karena itu, penguatan program penyuluhan, demonstrasi lapangan, dan pendampingan berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan adopsi teknologi pengemposan secara berkelanjutan.

Kata kunci: adopsi, teknologi pengemposan, padi, kelompok tani, penyuluhan

A. Pendahuluan

Sektor pertanian memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi Indonesia. Selain sebagai penyedia pangan, sektor ini berkontribusi terhadap pendapatan nasional, penciptaan lapangan kerja, dan penggerak ekonomi pedesaan. Sebagian besar penduduk Indonesia bekerja sebagai petani dan memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian nasional setelah industri pengolahan (Batubara & Mustika Pane, 2023).

Padi merupakan komoditas pangan utama dan sumber nutrisi pokok bagi sebagian besar penduduk dunia. Dalam produksi sereal global, padi menempati urutan ketiga setelah gandum dan jagung dengan produksi sekitar 3.306 ton per tahun. Asia menjadi pusat produksi utama karena sekitar 90% petani padi dunia berada di kawasan ini. Indonesia termasuk produsen padi terbesar dunia dan memiliki peran strategis dalam pemenuhan pangan serta penggerak ekonomi pedesaan (Herwanto et al., 2019). Seiring meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan beras terus

bertambah sehingga peningkatan produksi padi menjadi sangat penting untuk menjaga ketahanan pangan nasional (Nasrudin & Rosmala, 2020).

Kabupaten Sleman merupakan salah satu daerah penghasil padi dengan potensi tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman (2023), produksi padi tahun 2023 mencapai 532,80 ribu ton gabah kering giling (GKG), namun mengalami penurunan sebesar 28,89 ribu ton GKG atau sekitar 5,14% dibandingkan tahun 2022. Penurunan ini menunjukkan masih adanya berbagai kendala produksi, salah satunya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), khususnya hama tikus dengan luas serangan mencapai 21 hektare.

Hama tikus merupakan salah satu OPT utama pada budidaya padi yang menyebabkan kerugian ekonomi signifikan. Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) memiliki kemampuan reproduksi tinggi dan populasinya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama ketersediaan pakan pada fase generatif tanaman. Berbagai metode pengendalian telah diterapkan, baik kultur teknis, fisik, hayati, sanitasi, mekanik, maupun kimiawi, namun hasilnya sering belum

optimal. Keberhasilan pengendalian sangat dipengaruhi oleh pemahaman petani terhadap karakteristik OPT serta dukungan penyuluh pertanian (Gunawan, 2017).

Salah satu alternatif pengendalian hama tikus adalah fumigasi. Metode ini menggunakan fumigan berbentuk gas yang mampu menembus ruang tertutup seperti sarang tikus di dalam tanah. Kemampuan gas mengisi seluruh ruang menjadikan fumigasi efektif membunuh tikus tanpa menunggu hama mendekati umpan racun (Istiaji, 2020). Meskipun memiliki potensi besar, tingkat adopsi teknologi fumigasi masih rendah. Data Kementerian Pertanian (2020) menunjukkan bahwa rata-rata tingkat adopsi fumigasi di berbagai wilayah Indonesia masih di bawah 50%. Rendahnya adopsi dipengaruhi oleh keterbatasan pengetahuan petani, akses terhadap bahan fumigan, serta kurangnya dukungan kelembagaan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara ketersediaan inovasi dan penerapannya oleh petani sehingga analisis tingkat adopsi menjadi penting sebagai dasar penyusunan strategi peningkatan pemanfaatan teknologi fumigasi.

Tingkat adopsi dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani, dan luas lahan. Faktor eksternal mencakup intensitas penyuluhan, akses informasi, peran kelompok tani, dukungan pemerintah, serta ketersediaan sarana dan prasarana (Sudarman & Pertiwi, 2023). Faktor-faktor tersebut memengaruhi tahapan kesadaran, minat, penilaian, percobaan, hingga adopsi inovasi oleh petani. Oleh karena itu, pemahaman terhadap faktor-faktor yang memengaruhi adopsi teknologi fumigasi sangat penting sebagai dasar perumusan strategi penyuluhan dan kebijakan pertanian. Penelitian ini diharapkan memberikan gambaran mengenai tingkat adopsi teknologi fumigasi, faktor-faktor yang memengaruhinya, serta desain pemberdayaan petani dalam penerapannya sehingga mampu menekan populasi hama tikus, meningkatkan produksi padi, dan memperkuat kemandirian kelompok tani melalui sinergi dengan penyuluh pertanian.

B. Metode Penelitian

Sektor pertanian memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi Indonesia. Selain sebagai penyedia pangan, sektor ini berkontribusi terhadap pendapatan nasional, penciptaan lapangan kerja, dan penggerak ekonomi pedesaan. Sebagian besar penduduk Indonesia berprofesi sebagai petani dan memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional setelah industri pengolahan (Batubara & Mustika Pane, 2023).

Padi merupakan komoditas pangan utama dan sumber nutrisi pokok bagi sebagian besar penduduk dunia. Dalam produksi sereal global, padi menempati urutan ketiga setelah gandum dan jagung dengan produksi sekitar 3.306 ton per tahun. Asia menjadi pusat produksi utama karena sekitar 90% petani padi dunia berada di kawasan tersebut. Indonesia termasuk produsen padi terbesar dunia dan memiliki peran strategis dalam pemenuhan pangan serta penggerak ekonomi pedesaan (Herwanto et al., 2019). Seiring pertumbuhan penduduk, kebutuhan beras terus meningkat sehingga peningkatan produksi padi menjadi

penting untuk menjaga ketahanan pangan nasional (Nasrudin & Rosmala, 2020).

Kabupaten Sleman merupakan salah satu wilayah dengan potensi produksi padi yang tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman (2023), produksi padi tahun 2023 mencapai 532,80 ribu ton gabah kering giling (GKG), namun mengalami penurunan sebesar 28,89 ribu ton GKG atau sekitar 5,14% dibandingkan tahun sebelumnya. Penurunan tersebut menunjukkan masih adanya berbagai kendala produksi, salah satunya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), khususnya hama tikus dengan luas serangan mencapai 21 hektare.

Hama tikus merupakan OPT utama pada budidaya padi yang menimbulkan kerugian ekonomi signifikan. Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) memiliki kemampuan reproduksi tinggi dan populasinya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama ketersediaan pakan pada fase generatif tanaman. Berbagai metode pengendalian, baik kultur teknis, fisik, hayati, sanitasi, mekanik, maupun kimiawi telah diterapkan, namun hasilnya sering belum optimal.

Keberhasilan pengendalian sangat dipengaruhi oleh pemahaman petani terhadap karakteristik OPT serta dukungan penyuluh pertanian (Gunawan, 2017).

Salah satu alternatif pengendalian hama tikus adalah fumigasi, yaitu penggunaan fumigan berbentuk gas yang mampu menembus ruang tertutup seperti sarang tikus di dalam tanah. Sifat gas yang dapat mengisi seluruh ruang menjadikan metode ini efektif membunuh tikus tanpa harus menunggu hama mendekati umpan racun (Istiaji, 2020). Namun, tingkat adopsi teknologi fumigasi masih tergolong rendah. Data Kementerian Pertanian (2020) menunjukkan bahwa rata-rata tingkat adopsi fumigasi di berbagai wilayah Indonesia masih di bawah 50%. Rendahnya adopsi dipengaruhi oleh keterbatasan pengetahuan petani, akses terhadap bahan fumigan, dan kurangnya dukungan kelembagaan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara ketersediaan inovasi dan penerapannya oleh petani sehingga analisis tingkat adopsi menjadi penting.

Tingkat adopsi dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor

internal meliputi umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani, dan luas lahan, sedangkan faktor eksternal mencakup intensitas penyuluhan, akses informasi, peran kelompok tani, dukungan pemerintah, serta ketersediaan sarana dan prasarana (Sudarman & Pertiwi, 2023). Faktor-faktor tersebut memengaruhi tahapan kesadaran, minat, penilaian, mencoba, hingga mengadopsi inovasi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat adopsi teknologi fumigasi, menganalisis faktor-faktor yang memengaruhinya, serta menyusun desain pemberdayaan petani dalam penerapan teknologi fumigasi guna menekan populasi hama tikus, meningkatkan produksi padi, dan memperkuat kemandirian kelompok tani melalui sinergi dengan penyuluh pertanian.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan Uji Instrumen

Uji instrumen penelitian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 20 petani dengan jumlah 24 item pertanyaan. Pengujian instrumen terdiri dari uji validitas dan reliabilitas untuk mengetahui kelayakan alat ukur penelitian.

Uji Validitas

Uji validitas dilakukan menggunakan software SPSS dengan kriteria instrumen dinyatakan valid apabila nilai signifikansi $<0,05$ dan nilai r hitung $> r$ tabel (0,444).

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

Variabel	Jumlah Pernyataan Valid		
Penyuluhan dan Pendampingan	4	dari	4 pernyataan
Peran Kelompok Tani	6	dari	6 pernyataan
Dukungan Pemerintah atau Lembaga Pertanian	3	dari	3 pernyataan
Adopsi Teknologi Fumigasi	11	dari	11 pernyataan

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh 24 item pernyataan dinyatakan valid sehingga seluruh instrumen dapat digunakan dalam penelitian.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan terhadap seluruh item yang telah dinyatakan valid menggunakan metode Cronbach's Alpha. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha $>0,6$.

Tabel 2. Uji Reliabilitas

N	Variabel	Cronbach's Alpha	Keterangan
---	----------	------------------	------------

1	Penyuluhan dan Pendampingan	0,847	Reliabel
2	Peran Kelompok Tani	0,822	Reliabel
3	Dukungan Pemerintah atau Lembaga Pertanian	0,808	Reliabel
4	Adopsi Teknologi Fumigasi	0,818	Reliabel

Sumber: Data Primer 2026

Berdasarkan hasil uji reliabilitas, seluruh variabel memiliki nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,6. Hal tersebut menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi yang baik dan dapat digunakan untuk mengukur variabel penelitian.

Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan mengetahui adanya hubungan yang kuat antarvariabel bebas. Pengujian dilakukan melalui nilai Tolerance dan Variance Inflation Factor (VIF), dengan kriteria Tolerance > 0,10 dan VIF < 10.

Hasil menunjukkan seluruh variabel memiliki nilai Tolerance di atas 0,10 dan VIF di bawah 10. Nilai

tolerance terendah sebesar 0,341 dan VIF tertinggi sebesar 2,928. Dengan demikian, model regresi tidak mengalami gejala multikolinearitas dan memenuhi asumsi klasik.

Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas dilakukan menggunakan grafik Scatterplot dengan mengamati pola penyebaran residual terhadap nilai prediksi.

Hasil menunjukkan titik-titik menyebar secara acak di atas dan di bawah sumbu nol serta tidak membentuk pola tertentu. Dengan demikian, model regresi tidak mengalami gejala heterokedastisitas.

Uji Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh umur (X1), tingkat pendidikan (X2), pengalaman berusaha tani (X3), penyuluhan dan pendampingan (X4), peran kelompok tani (X5), serta dukungan pemerintah atau kelembagaan pertanian (X6) terhadap adopsi teknologi fumigasi tikus (Y). Analisis dilakukan menggunakan SPSS versi 21 pada taraf signifikansi 5%.

Koefisien Determinasi (R^2)

Tabel 3. Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,525	0,276	0,167	4,93947

Sumber: Olah Data Primer 2026.

Nilai R sebesar 0,525 menunjukkan hubungan sedang antara variabel bebas dan tingkat adopsi teknologi fumigasi. Nilai R Square sebesar 0,276 berarti 27,6% variasi adopsi teknologi fumigasi dapat dijelaskan oleh keenam variabel independen, sedangkan 72,4% dipengaruhi faktor lain di luar penelitian. Nilai Adjusted R Square sebesar 0,167 menunjukkan kemampuan model menjelaskan variabel dependen setelah disesuaikan dengan jumlah variabel dan ukuran sampel.

Uji Simultan (Uji F)

Tabel 4. Uji F

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	371,809	6	61,968	2,540	0,035

Residual	975,936	4	24,398
Total	1347,745	4	6

Sumber: Olah Data Primer 2026.

Nilai Fhitung sebesar 2,540 dengan signifikansi $0,035 < 0,05$ menunjukkan bahwa umur, tingkat pendidikan, pengalaman berusaha tani, penyuluhan dan pendampingan, peran kelompok tani, serta dukungan pemerintah atau kelembagaan pertanian secara simultan berpengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi teknologi fumigasi tikus.

Uji Parsial (Uji t)

Tabel 5. Uji t

Variabel	B	Std. Error	t	Sig.
Constant	21,589	7,44	2,895	0,006
X1 (Umur)	-1,330	1,67	-0,792	0,432
X2 (Tingkat Pendidikan)	-0,864	1,05	-0,813	0,519

X3 (Pengalaman Berusaha Tani)	0,5 19 6	1, 65 5	0, 05 3	0, 31 6	0, 75 6
X4 (Penyuluhan dan Pendampinga n)	1,5 60 3	0, 46 6	0, 77 1	3, 37 2	0, 00 2
X5 (Peran Kelompok Tani)	- 0,6 38	0, 29 5	- 0, 43	- 2, 16	0, 03 7
X6 (Dukungan Pemerintah/K elembagaan)	- 0,1 91	0, 42 5	- 0, 09	- 0, 45	0, 65 5
			1 0		

Sumber: Olah Data Primer 2026.

Hasil uji parsial menunjukkan bahwa variabel umur (0,432), tingkat pendidikan (0,519), pengalaman berusaha tani (0,756), dan dukungan pemerintah atau kelembagaan pertanian (0,655) tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi teknologi fumigasi karena nilai signifikansinya $> 0,05$. Sebaliknya, penyuluhan dan pendampingan (0,002) berpengaruh positif dan signifikan, sedangkan peran kelompok tani (0,037) berpengaruh signifikan dengan arah negatif. Persamaan regresi yang diperoleh adalah:

$$Y = 21,589 - 1,330X_1 - 0,686X_2 + 0,519X_3 + 1,560X_4 - 0,638X_5 - 0,191X_6$$

Nilai konstanta sebesar 21,589 menunjukkan bahwa apabila seluruh variabel independen bernilai nol, maka tingkat adopsi teknologi fumigasi sebesar 21,589.

Pengaruh Umur terhadap Tingkat Adopsi Teknologi Fumigasi Tikus

Variabel umur memiliki koefisien regresi -1,330 dengan nilai signifikansi 0,432 $> 0,05$ sehingga tidak berpengaruh signifikan. Mayoritas petani berusia di atas 45 tahun (87,2%). Meskipun terdapat keterbatasan fisik, penerapan teknologi fumigasi tetap berjalan melalui kerja sama kelompok tani. Hasil ini sejalan dengan Teori Struktur Sosial Tradisional dalam Sosiologi Pedesaan oleh Rahardjo (2017) yang menjelaskan bahwa pengaruh usia dapat berkurang apabila terdapat mekanisme kerja sama sosial yang kuat.

Pengaruh Tingkat Pendidikan terhadap Tingkat Adopsi Teknologi Fumigasi Tikus

Variabel tingkat pendidikan memiliki koefisien regresi -0,686 dengan nilai signifikansi 0,519 $> 0,05$ sehingga tidak berpengaruh

signifikan. Mayoritas responden merupakan lulusan SMA/SMK (68,1%). Pendidikan formal tidak secara langsung meningkatkan kemampuan teknis penerapan fumigasi. Hasil ini sejalan dengan konsep pendidikan petani dalam Teori Modernisasi Pertanian oleh Mosher (1987).

Pengaruh Pengalaman Berusaha Tani terhadap Tingkat Adopsi Teknologi Fumigasi Tikus

Variabel pengalaman berusaha tani memiliki koefisien regresi 0,519 dengan nilai signifikansi $0,756 > 0,05$ sehingga tidak berpengaruh signifikan. Sebagian besar petani memiliki pengalaman 6–10 tahun (65,9%) dan cenderung mempertahankan metode pengendalian hama yang telah lama digunakan. Hasil ini sesuai dengan pendapat Soekartawi (2016) bahwa pengalaman panjang tidak selalu meningkatkan penerimaan inovasi.

Pengaruh Penyuluhan dan Pendampingan terhadap Tingkat Adopsi Teknologi Fumigasi Tikus

Variabel penyuluhan dan pendampingan memiliki koefisien regresi 1,560 dengan signifikansi $0,002 < 0,05$ sehingga berpengaruh positif dan signifikan. Penyuluhan,

demonstrasi cara (demcar), dan pendampingan lapangan meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kepercayaan diri petani dalam menerapkan teknologi fumigasi. Hasil ini sejalan dengan Teori Difusi dan Adopsi Inovasi Rogers (2003) yang menempatkan penyuluh sebagai agen perubahan (change agent).

Pengaruh Peran Kelompok Tani terhadap Tingkat Adopsi Teknologi Fumigasi Tikus

Variabel peran kelompok tani memiliki koefisien regresi -0,638 dengan signifikansi $0,037 < 0,05$ sehingga berpengaruh signifikan dengan arah negatif. Tingkat capaian peran kelompok tani masih rendah (46,5%), terutama sebagai motivator (38,7%) dan fasilitator (42,1%). Kelompok tani lebih berfokus pada fungsi administratif daripada pengembangan kapasitas petani. Hasil ini sesuai dengan Teori Dinamika Kelompok Pertanian oleh Mardikanto (2010).

Pengaruh Dukungan Pemerintah atau Kelembagaan Pertanian terhadap Tingkat Adopsi Teknologi Fumigasi Tikus

Variabel dukungan pemerintah memiliki koefisien regresi -0,191

dengan signifikansi $0,655 > 0,05$ sehingga tidak berpengaruh signifikan. Ketersediaan alat fumigasi (36,6%) dan bahan belerang (49,8%) masih rendah sehingga dukungan yang ada belum mampu mendorong peningkatan adopsi teknologi secara nyata.

Rancangan Desain Pemberdayaan

Program pemberdayaan difokuskan pada variabel penyuluhan dan pendampingan (X4) karena terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat adopsi teknologi fumigasi tikus. Berdasarkan tahapan pemberdayaan menurut Adi (2003), program diarahkan pada **Pendampingan Intensif dan Demonstrasi Cara (Demcar) secara berkelanjutan**

Program ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan diri petani dalam menerapkan teknologi fumigasi. Demonstrasi cara dilakukan melalui praktik langsung di lahan, sedangkan pendampingan intensif membantu petani mengatasi kendala teknis selama penerapan. Melalui penguatan penyuluhan dan pendampingan, diharapkan petani bergerak dari tahap *knowledge*, *interest*, *trial*, hingga *adoption*

teknologi fumigasi tikus secara berkelanjutan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik petani dan faktor kelembagaan secara simultan berpengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi teknologi fumigasi tikus pada anggota Kelompok Tani Ngudi Makmur, Kalurahan Madurejo, Kapanewon Prambanan, dengan kontribusi sebesar 27,6%, sedangkan 72,4% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Secara parsial, penyuluhan dan pendampingan berpengaruh positif dan signifikan terhadap adopsi teknologi fumigasi, sedangkan peran kelompok tani berpengaruh negatif dan signifikan. Adapun umur, tingkat pendidikan, pengalaman berusaha tani, serta dukungan pemerintah atau kelembagaan pertanian tidak berpengaruh signifikan. Tingkat adopsi teknologi fumigasi masih tergolong rendah (35,5%) dan berada pada tahap sadar, yang menunjukkan bahwa petani telah mengenal teknologi tersebut, tetapi belum menerapkannya secara berkelanjutan.

Untuk meningkatkan tingkat adopsi, Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kapanewon Prambanan bersama penyuluh pertanian perlu mengoptimalkan penyuluhan melalui metode yang lebih aplikatif, seperti Demonstrasi Cara (Demcara), Demonstrasi Plot (Demplot), sekolah lapang, dan praktik langsung. Kelompok Tani Ngudi Makmur juga perlu memperkuat fungsinya sebagai wahana belajar, kerja sama, serta penyebaran inovasi melalui pengendalian hama secara bersama dan peningkatan koordinasi antarpetani. Selain itu, pemerintah dan kelembagaan pertanian diharapkan meningkatkan dukungan berupa penyediaan alat dan bahan fumigasi, pelatihan teknis, serta pendampingan berkelanjutan. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan variabel seperti persepsi risiko, keuntungan relatif inovasi, motivasi petani, akses informasi, intensitas serangan hama, dan kondisi sosial ekonomi agar diperoleh model yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., & Sari, D. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi inovasi pertanian di kalangan petani padi sawah. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 16(2), 45–56. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/56772>
- Akhsan, A., & Sugandi, D. (2023). Tingkat adopsi inovasi pengelolaan komoditas bawang merah. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 7(4), 1387–1398. <https://doi.org/10.21776/ub.jep.a.2023.007.04.17>
- Anantanyu, S. (2011). Kelembagaan petani: Peran dan strategi pengembangan kapasitas. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 5(1), 1–10. <https://www.academia.edu/download/38618591/05-Sapja-Anantanyu-Kelembagaan-Petani-Peran-Dan-Strategi-Pengembangan-Kapasitasnya>
- Asih, D. N. (2009). Analisis karakteristik dan tingkat pendapatan usahatani bawang merah di Sulawesi Tengah. *J. Agroland*, 16(1), 53–59.
- Ayuningtyas Harini, N. V., Suminar, R., & Permadi, C. (2025). Kajian analisis pengendalian tikus sawah (*Rattus argentiventer*) pada tanaman padi. <https://doi.org/10.47637/agrimals.v5i2.1986>
- Bananiek, S., & Abidin, Z. (2013). Faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi adopsi teknologi pengelolaan tanaman terpadu padi sawah di Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi*

- Pertanian, 16(2), 111–121.
<https://www.neliti.com/id/publications/124547/faktor-faktor-sosial-ekonomi-yang-mempengaruhi-adopsi-teknologi-pengelolaan-tana>
- Burano, R. S., & Fadillah, A. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi inovasi petani padi sawah di Kelurahan Padang Alai Bodi Kecamatan Payakumbuh Timur. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat*.
<https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menarailmu/article/view/2270/1792>
- Donggulo, C. V., Lapanjang, I. M., & Made, U. (2017). Pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa*) pada berbagai pola jarak legowo dan jarak tanam.
<https://scispace.com/pdf/pertumbuhan-dan-hasil-tanaman-padi-oryza-sativa-l-pada-4q1lehufxm.pdf>
- Endah, K. (2020). Pemberdayaan masyarakat: Menggali potensi lokal desa. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 135–143.
<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/moderat/article/view/3319>
- Feder, G., Just, R. E., & Zilberman, D. (1985). Adoption of agricultural innovations in developing countries. *Economic Development and Cultural Change*, 33(2), 255–298.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/426691468325192369/pdf/multi0page.pdf>
- Gunawan, & Haryanto, Y. (2020). Tingkat adopsi inovasi pengelolaan tanaman terpadu padi sawah. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 18(1), 23–35.
<https://doi.org/10.15408/jko.v1i2.20200>
- Hadi, F. S. (2021). Pengendalian hama tikus menggunakan metode fumigasi (pengasapan). *Jurnal Agriekstensia*, 20(1), 1–6.
<https://doi.org/10.34145/agriekstensia.v20i1.1494>
- Harahap, I. S., & Tjahyono, B. (1995). *Pengendalian hama dan penyakit padi*. Salatiga: Penebar Swadaya.
- Heriyanto, A., Fariadi, H., & Andriani, E. (2022). Adopsi teknologi dan perilaku komunikasi petani padi sawah dalam mencari informasi kalender tanam (KATAM). *Jurnal Agribisnis*, 8(1), 33–44.
<https://doi.org/10.36085/agribis.v17i2.6045>
- Hidayati, F., Syahni, R., Suliansyah, I., & Tanjung, H. B. (2023). Model teoritis adopsi inovasi pertanian: Integrasi pendekatan perilaku petani. *Jurnal Rawa Sains*, 13(2), 11–22.
<https://doi.org/10.36589/rs.v15i1.301>
- Iryana, A. B. (2018). Pemberdayaan masyarakat petani dalam meningkatkan kesejahteraan hidup di Kecamatan Comprang Kabupaten Subang.
<https://doi.org/10.36859/jap.v1i02.69>

- Ivakdalam, L. M. (2014). Pengendalian tikus sawah (*Rattus argentiventer*) menggunakan pengujian repellen. *Jurnal Tiga Jenis Agribisnis Kepulauan*, 2(1), 53–62.
- Juita, F., Nurhayati, & Effendi, M. (2021). Tingkat adopsi inovasi teknologi sistem tanam jajar legowo pada usahatani padi sawah. *Jurnal Pengembangan Pertanian Polbangtan Yoma*, 9(1), 10–18.
- Mardikanto, T. (2010). *Konsep-konsep penyuluhan pertanian*. Surakarta: UNS Press.
- Mosher, A. T. (1987). *Menggerakkan dan membangun pertanian: Masalah-masalah pokok dan pertumbuhan*. Jakarta: Yasaguna.
- Ong, J. W., Rahim, M. F. A., Lim, W., & Nizat, M. N. M. (2022). Agricultural technology adoption as a journey: Proposing the technology adoption journey map. *International Journal of Technology*, 13(5), 945–958. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v13i5.5863>
- Rahardjo. (2017). *Pengantar sosiologi pedesaan dan pertanian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations* (3rd ed.). New York: The Free Press. <https://doi.org/10.4324/9780203710753-35>
- Rosyida, S. A., Sawitri, B., & Purnomo, D. (2021). Hubungan karakteristik petani dengan tingkat adopsi inovasi pembuatan bokashi dari limbah ternak sapi. *Jurnal Komunikasi dan Penyuluhan Pertanian*, 2(1), 54–64.
- Rusliyadi, M., Ardi, Y. W. Y., & Winarno, K. (2023). The factors influencing technology adoption process of farmers in term of agricultural extension policy case in Central Java Indonesia. *Agrisociconomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 7(2), 85–96. <https://doi.org/10.14710/agrisociconomics.v7i2.16147>
- Rorong, F., Tumewu, P., & Pamandungan, Y. (2024). Kajian penerapan teknologi budidaya tanaman dan produktivitas padi sawah (*Oryza sativa L.*) di Kecamatan Dumoga. *Agri-Sosioekonomi: Jurnal Transdisiplin Pertanian*, 20(1), 13–22. <https://doi.org/10.35791/agrsos.ek.v20i1.52324>
- Soekartawi. (2005). *Prinsip dasar komunikasi pertanian*. Jakarta: UI Press.
- Sulistiyorini, E., Sampurna, E. R., Basri, H., & Yulianto, M. F. (2020). Pengendalian hama tikus dengan pengasapan modern diterapkan di Dusun Sidomulyo. *Journal of Service Learning*, 6(1), 18–22.
- Suprpto, W. (2021). Penerapan teknologi fumigasi dalam pengendalian hama tikus di lahan padi sawah. *Jurnal Proteksi Tanaman Indonesia*, 15(2), 101–110.

Wulandari, D. C., Winarno, J., & Anantanyu, S. (2024). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat adopsi inovasi jajar legowo di Kapanewon Wates Kabupaten Kulon Progo. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 5(2), 45–56.