
**PENGARUH KOMPETENSI PENYULUH PERTANIAN TERHADAP
ADOPSI INOVASI TEKNOLOGI BERBASIS KARAKTER TANGGUNG
JAWAB OLEH PETANI PADA WKPP DESA HARAPAN MAKMUR
KECAMATAN SEI LEPAN KABUPATEN LANGKAT**

Ponimin

Kementerian Pertanian RI

*Utk Wilayah Kerja Penyuluhan Pertanian(WKPP) Desa
Harapan Makmur Kecamatan Sei Lapan Kabupaten Langkat
ponimin998@gmail.com*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kompetensi penyuluh pertanian terhadap adopsi inovasi teknologi berbasis karakter tanggung jawaboleh petani pada Wilayah Kerja Penyuluh Pertanian (WKPP) Desa Harapan Makmur, Kecamatan Sei Lapan, Kabupaten Langkat. Kompetensi penyuluh pertanian mencakup empat dimensi utama, yaitu kompetensi teknis, manajerial, sosial, dan andragogi, yang secara kolektif menentukan kualitas proses penyuluhan dan keberhasilan transfer teknologi pertanian kepada petani. Adopsi inovasi teknologi diukur berdasarkan lima tahapan proses adopsi Rogers, yaitu tahap kesadaran, minat, evaluasi, uji coba, dan penerapan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis explanatory research. Populasi penelitian adalah seluruh petani anggota kelompok tani di WKPP Desa Harapan Makmur yang berjumlah 85 orang, dengan sampel 68 responden yang dipilih menggunakan teknik simple random sampling. Instrumen penelitian berupa kuesioner skala Likert (1–5) yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data mencakup uji asumsi klasik, analisis regresi linier sederhana, uji t, uji F, dan koefisien determinasi (R^2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi penyuluh pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap adopsi inovasi teknologi oleh petani, dengan koefisien regresi sebesar 0,742 dan nilai t hitung 9,893 (sig. 0,000 < 0,05). Nilai R^2 sebesar 0,598 menunjukkan bahwa 59,8% variasi adopsi inovasi teknologi berbasis karakter tanggung jawab dapat dijelaskan oleh kompetensi penyuluh pertanian. Simpulan penelitian menegaskan bahwa peningkatan kompetensi penyuluh pertanian secara komprehensif merupakan kunci strategis dalam mempercepat adopsi inovasi teknologi berbasis karakter tanggung jawab oleh petani demi mewujudkan pertanian yang modern dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Kompetensi Penyuluh Pertanian, Adopsi Inovasi Teknologi, Petani

Abstract: This study aims to analyze the effect of agricultural extension workers' competencies on the adoption of technology innovations based on the character of responsibility among farmers in the Agricultural Extension Work Area (WKPP) of Harapan Makmur Village, Sei Lapan Subdistrict, Langkat Regency. The competencies of agricultural extension workers consist of four main dimensions: technical, managerial, social, and andragogical competencies, which collectively determine the quality of the extension process and the success of agricultural technology transfer to farmers. The adoption of technological innovations is measured based on Rogers' five stages of the adoption process, namely awareness, interest, evaluation, trial, and implementation. This research employs a quantitative approach with an explanatory research design. The population consists of all farmers who are members of farmer groups in the WKPP of Harapan Makmur Village, totaling 85 individuals, with a sample of 68 respondents selected using simple random sampling. The research instrument is a Likert-scale questionnaire (1–5) that has been tested for validity and reliability. Data analysis includes classical assumption tests, simple linear regression analysis, t-test, F-test, and coefficient of determination (R^2). The results indicate that the competencies of agricultural extension workers have a positive and significant effect on the adoption of technological innovations by farmers, with a regression coefficient of 0.742 and a t-value of 9.893 (sig. 0.000 < 0.05). The R^2 value of 0.598 shows that 59.8% of the variance in the adoption of technology innovations based on the character of responsibility can be explained by the competencies of agricultural extension workers. In conclusion, strengthening the competencies of agricultural extension workers comprehensively is a strategic key

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

to accelerating the adoption of technology innovations based on the character of responsibility among farmers, in order to achieve modern and sustainable agriculture.

Keywords: Agricultural Extension Competence, Technology Innovation Adoption, Farmers

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan tulang punggung perekonomian Indonesia, khususnya bagi masyarakat perdesaan yang sebagian besar menggantungkan kehidupannya pada kegiatan bercocok tanam. Kabupaten Langkat sebagai salah satu daerah agraris di Provinsi Sumatera Utara memiliki potensi pertanian yang sangat besar, terutama di bidang perkebunan kelapa sawit, karet, dan tanaman pangan. Namun demikian, produktivitas pertanian di wilayah ini masih belum optimal karena berbagai faktor, di antaranya adalah rendahnya tingkat adopsi inovasi teknologi pertanian oleh petani. Susilawati et al. (2023) menegaskan bahwa keberhasilan pembangunan pertanian sangat bergantung pada kualitas sumber daya manusia pertanian, baik petani maupun petugas penyuluh yang mendampinginya. Penyuluh pertanian memegang peranan sentral sebagai jembatan antara dunia riset dan dunia praktik pertanian di lapangan.

Penyuluhan pertanian merupakan sistem pendidikan non-formal yang bertujuan mengubah perilaku petani agar mampu mengadopsi teknologi dan inovasi yang dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan mereka. Efektivitas penyuluhan sangat ditentukan oleh kompetensi penyuluh pertanian sebagai agen perubahan. Kompetensi penyuluh mencakup dimensi teknis (penguasaan ilmu dan teknologi pertanian), manajerial (kemampuan merencanakan dan melaksanakan program), sosial (kemampuan berkomunikasi dan membangun hubungan dengan petani), serta andragogi (kemampuan mendidik orang dewasa secara efektif). Susilawati (2024) dalam kajiannya tentang dinamika interaksi antara pendidik dan peserta didik menekankan bahwa

kompetensi fasilitator yang komprehensif merupakan prasyarat bagi terjadinya proses pembelajaran yang transformatif. Prinsip ini berlaku pula dalam konteks penyuluhan pertanian, di mana penyuluh berperan sebagai fasilitator perubahan perilaku petani.

Di WKPP Desa Harapan Makmur, Kecamatan Sei Lepan, Kabupaten Langkat, terdapat sejumlah tantangan yang dihadapi dalam proses penyuluhan pertanian. Observasi awal menunjukkan bahwa tingkat adopsi inovasi teknologi oleh petani masih relatif rendah, terutama untuk teknologi yang memerlukan investasi awal yang cukup besar seperti sistem irigasi tetes, penggunaan pupuk organik produksi sendiri, dan pengendalian hama terpadu (PHT). Berdasarkan data awal, hanya sekitar 40% petani yang telah mengadopsi minimal satu inovasi teknologi pertanian yang diperkenalkan penyuluh dalam tiga tahun terakhir. Kondisi ini mengindikasikan adanya gap yang signifikan antara upaya penyuluhan yang dilakukan dengan tingkat adopsi inovasi yang dicapai (Susilawati et al., 2022).

Teori difusi inovasi yang dikemukakan oleh Everett Rogers menjelaskan bahwa proses adopsi inovasi oleh individu melewati lima tahapan berurutan, yaitu: (1) tahap pengetahuan atau kesadaran, di mana individu mulai mengenal inovasi; (2) tahap persuasi atau minat, di mana individu membentuk sikap terhadap inovasi; (3) tahap keputusan atau evaluasi, di mana individu mempertimbangkan untuk mengadopsi atau menolak inovasi; (4) tahap implementasi atau uji coba, di mana individu mulai mencoba inovasi; dan (5) tahap konfirmasi atau penerapan, di mana individu memutuskan untuk melanjutkan atau menghentikan penggunaan inovasi. Susilawati & Khaira (2021) menemukan bahwa kemampuan fasilitator

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

dalam menggunakan berbagai metode pendidikan dan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik secara signifikan memengaruhi kecepatan dan ketuntasan proses adopsi pengetahuan dan keterampilan baru.

Kualitas kompetensi penyuluh pertanian menjadi variabel kritis yang menentukan seberapa efektif proses difusi inovasi teknologi dapat berlangsung di komunitas petani. Penyuluh yang memiliki kompetensi teknis yang tinggi akan mampu menjelaskan keunggulan dan cara penggunaan teknologi baru dengan akurat dan meyakinkan. Penyuluh yang kompeten secara sosial akan mampu membangun kepercayaan petani dan menjembatani hambatan komunikasi. Penyuluh yang menguasai pendekatan andragogi akan mampu merancang kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik petani sebagai orang dewasa yang belajar berdasarkan pengalaman. Susilawati et al. (2022) dalam penelitiannya tentang anteseden karakter dan kompetensi dalam konteks pendidikan menemukan bahwa kompetensi multidimensional yang terintegrasi menghasilkan efektivitas yang jauh lebih besar dibandingkan kompetensi yang bersifat parsial.

Penelitian tentang hubungan antara kompetensi penyuluh pertanian dan adopsi inovasi teknologi menjadi semakin relevan dalam konteks kebijakan pembangunan pertanian Indonesia yang saat ini tengah mendorong transformasi pertanian menuju era pertanian presisi berbasis teknologi digital. Kementerian Pertanian melalui Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian (BPPSDMP) telah menetapkan berbagai standar kompetensi penyuluh pertanian dan program peningkatan kapasitas yang terus diperbarui sesuai dengan perkembangan teknologi. Susilawati et al. (2023) menegaskan bahwa adopsi teknologi digital dalam sistem pendidikan dan pelatihan, termasuk penyuluhan pertanian, terbukti mampu meningkatkan efektivitas transfer pengetahuan dan keterampilan secara

signifikan ketika didukung oleh kompetensi fasilitator yang memadai.

B. Kompetensi Teknis dan Manajerial Penyuluh Pertanian

Kompetensi teknis penyuluh pertanian mencakup penguasaan ilmu pengetahuan pertanian yang mendalam, termasuk teknologi budidaya, pengelolaan hama dan penyakit tanaman, pasca panen, dan pemasaran hasil pertanian. Penyuluh dengan kompetensi teknis yang tinggi mampu memberikan rekomendasi teknologi yang akurat, relevan dengan kondisi agroekosistem lokal, dan sesuai dengan kapasitas finansial petani. Susilawati & Khaira (2021) menemukan bahwa Higher Order Thinking Skills (HOTS) yang dimiliki oleh seorang fasilitator, termasuk kemampuan analisis, evaluasi, dan sintesis pengetahuan teknis, secara signifikan meningkatkan kualitas proses transfer pengetahuan kepada peserta didiknya. Dalam konteks penyuluhan pertanian, kemampuan penyuluh untuk menganalisis permasalahan teknis di lapangan dan mensintesisnya dengan rekomendasi teknologi terkini merupakan indikator kompetensi teknis yang paling kritis.

Kompetensi manajerial penyuluh pertanian meliputi kemampuan merencanakan program penyuluhan, mengelola kelompok tani, mendokumentasikan kegiatan, dan mengevaluasi hasil penyuluhan secara sistematis. Penyuluh yang memiliki kompetensi manajerial yang baik akan mampu merancang program penyuluhan yang terstruktur, terukur, dan responsif terhadap kebutuhan petani. Susilawati et al. (2023) dalam kajiannya tentang faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi operasional institusi menemukan bahwa kemampuan manajemen program yang kuat, dikombinasikan dengan adopsi teknologi digital, menghasilkan peningkatan efisiensi dan efektivitas yang signifikan. Temuan ini relevan dalam konteks penyuluhan pertanian, di mana penyuluh yang mampu mengelola program

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

secara digital, misalnya menggunakan aplikasi pelaporan berbasis smartphone, menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam mencapai target adopsi inovasi.

C. Kompetensi Sosial dan Andragogi Penyuluh Pertanian

Kompetensi sosial penyuluh pertanian mencakup kemampuan berkomunikasi secara efektif, membangun kepercayaan, mengembangkan jaringan dengan berbagai pemangku kepentingan, dan mengelola konflik yang mungkin muncul di komunitas petani. Penyuluh yang memiliki kompetensi sosial yang tinggi akan dipercaya oleh petani dan mampu membangun hubungan yang produktif jangka panjang. Susilawati et al. (2023) menemukan bahwa sikap toleran, kemampuan menghargai perbedaan, dan keterampilan komunikasi lintas budaya merupakan kompetensi sosial yang saling berkaitan dan saling memperkuat dalam membentuk efektivitas fasilitator perubahan, termasuk penyuluh pertanian. Susilawati (2024) menambahkan bahwa dinamika interaksi yang harmonis antara pendidik dan peserta didik, yang dibangun di atas fondasi kepercayaan dan rasa hormat mutual, merupakan prasyarat bagi terjadinya perubahan perilaku yang otentik dan berkelanjutan.

Kompetensi andragogi penyuluh pertanian merujuk pada kemampuan menerapkan prinsip-prinsip pendidikan orang dewasa dalam proses penyuluhan. Petani sebagai orang dewasa memiliki karakteristik belajar yang berbeda dari anak-anak: mereka belajar lebih efektif ketika materi yang dipelajari relevan dengan permasalahan konkret yang mereka hadapi, ketika mereka dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, dan ketika pengalaman dan pengetahuan mereka yang sudah ada diakui dan dihargai. Susilawati & Khaira (2021) dalam penelitiannya menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan pendekatan yang berpusat pada peserta didik (learner-

centered) secara signifikan meningkatkan motivasi dan hasil belajar orang dewasa. Susilawati et al. (2021) juga menemukan bahwa implementasi E-Learning berbasis Flipped Classroom meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mendesain materi pembelajaran, yang mengimplikasikan pentingnya pendekatan konstruktivistik dalam pendidikan orang dewasa.

D. Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian Berbasis Tanggung Jawab dan Tujuan Penelitian

Adopsi inovasi teknologi pertanian merupakan proses perubahan perilaku petani dari praktik pertanian konvensional menuju praktik yang berbasis teknologi modern. Proses ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah karakteristik inovasi itu sendiri (keunggulan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, trialabilitas, dan observabilitas), karakteristik petani (usia, pendidikan, pengalaman, kepemilikan lahan), lingkungan sosial (pengaruh sesama petani, tokoh masyarakat), dan kualitas layanan penyuluhan yang mereka terima. Susilawati et al. (2022) menemukan bahwa faktor kualitas interaksi antara fasilitator dan peserta didik merupakan prediktor yang lebih kuat bagi keberhasilan pembelajaran dibandingkan dengan faktor karakteristik individu peserta didik semata.

Dalam konteks WKPP Desa Harapan Makmur, beberapa inovasi teknologi pertanian yang sedang dipromosikan meliputi penggunaan benih varietas unggul bersertifikat, sistem tanam jajar legowo untuk padi sawah, penggunaan pupuk hayati dan biopestisida, penerapan System of Rice Intensification (SRI), serta pemanfaatan alat dan mesin pertanian (alsintan) modern. Keberhasilan adopsi teknologi-teknologi ini sangat bergantung pada seberapa efektif penyuluh pertanian mampu mengkomunikasikan keunggulan dan cara penggunaan teknologi tersebut kepada petani. Susilawati et al. (2025) menegaskan bahwa

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

efektivitas transfer pengetahuan dan teknologi dari agen perubahan kepada komunitas sasaran sangat ditentukan oleh kualitas kompetensi agen perubahan tersebut secara keseluruhan.

Berdasarkan latar belakang dan kajian literatur yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis tingkat kompetensi penyuluh pertanian di WKPP Desa Harapan Makmur berdasarkan empat dimensi utama; (2) mengukur tingkat adopsi inovasi teknologi pertanian oleh petani berdasarkan lima tahapan proses adopsi Rogers; (3) menganalisis pengaruh kompetensi penyuluh pertanian terhadap adopsi inovasi teknologi pertanian oleh petani; dan (4) mengukur besarnya kontribusi kompetensi penyuluh dalam menjelaskan variasi tingkat adopsi inovasi teknologi. Hipotesis yang diajukan adalah: H_1 (kompetensi penyuluh pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap adopsi inovasi teknologi oleh petani) dan H_0 (tidak terdapat pengaruh kompetensi penyuluh pertanian terhadap adopsi inovasi teknologi). Hasil penelitian diharapkan memberikan rekomendasi konkret bagi Dinas Pertanian Kabupaten Langkat dalam merancang program peningkatan kompetensi penyuluh yang lebih efektif dan berdampak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis explanatory research untuk menjelaskan hubungan kausal antara kompetensi penyuluh pertanian (X) dan adopsi inovasi teknologi oleh petani (Y) melalui pengujian hipotesis. Lokasi penelitian adalah WKPP Desa Harapan Makmur, Kecamatan Sei Lepan, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Populasi penelitian adalah seluruh petani anggota kelompok tani yang terdaftar dan aktif di WKPP tersebut, berjumlah 85 orang. Sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) sehingga diperoleh sampel minimum 68 responden. Teknik sampling yang digunakan adalah simple

random sampling (Susilawati et al., 2022).

Instrumen penelitian berupa kuesioner tertutup dengan skala Likert (1 = Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Setuju). Operasionalisasi variabel disajikan pada Tabel 1. Uji validitas menggunakan korelasi Product Moment Pearson ($r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}} = 0,239$ pada $df=66$, $\alpha=5\%$). Uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha ($\alpha \geq 0,70$). Seluruh instrumen dinyatakan valid dan reliabel setelah uji coba pada 30 petani di luar sampel. Model analisis data adalah regresi linier sederhana: $Y = a + bX + e$, di mana Y = Adopsi Inovasi Teknologi, X = Kompetensi Penyuluh Pertanian, a = konstanta, b = koefisien regresi, dan e = error. Sebelum analisis regresi, dilakukan uji asumsi klasik meliputi uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov), heteroskedastisitas (Glejser), dan linearitas. Analisis menggunakan SPSS versi 26.

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel Penelitian

Variabel	Dimensi Kompetensi	Indikator	Skala
Kompetensi Penyuluh (X)	Kompetensi Teknis	Penguasaan materi pertanian, teknologi budidaya, PHT	Likert 1-5
	Kompetensi Manajerial	Perencanaan program, pengelolaan kelompok tani	Likert 1-5
	Kompetensi Sosial	Komunikasi, empati, pendekatan partisipatif	Likert 1-5
	Kompetensi Andragogi	Metode penyuluhan, media pembelajaran, fasilitasi	Likert 1-5

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

Variabel	Dimensi Kompetensi	Indikator	Skala
Adopsi Inovasi (Y)	Tahap Kesadaran akan Tanggung Jawab	Pengetahuan awal tentang inovasi teknologi dan Kaitannya Dengan Tanggung Jawab	Likert 1-5
	Tahap Minat	Keinginan mencari informasi lebih lanjut	Likert 1-5
	Tahap Evaluasi	Pertimbangan manfaat dan risiko teknologi	Likert 1-5
	Tahap Uji Coba	Penerapan skala kecil, partisipasi demonstrasi	Likert 1-5
	Tahap Penerapan	Adopsi penuh, keberlanjutan penggunaan teknologi	Likert 1-5

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden dan Statistik Deskriptif

Responden penelitian terdiri dari 68 petani anggota kelompok tani di WKPP Desa Harapan Makmur. Berdasarkan karakteristik demografis, sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (82,35%), berusia 36–50 tahun (55,88%), berpendidikan SMP (44,12%), dan telah menjadi anggota kelompok tani lebih dari 5 tahun (60,29%). Luas lahan garapan rata-rata adalah 0,75 ha per petani. Komoditas utama

yang diusahakan meliputi padi sawah (58,82%), kelapa sawit (22,06%), dan sayuran (19,12%). Profil demografis ini mengindikasikan bahwa petani di WKPP Desa Harapan Makmur termasuk dalam kategori petani dewasa berpengalaman dengan tingkat pendidikan formal yang masih perlu ditingkatkan, sehingga pendekatan andragogi dalam penyuluhan menjadi sangat penting (Susilawati, 2024).

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

No.	Variabel / Dimensi	Mean	Std. Dev.	N	Kategori
1	Kompetensi Penyuluh (X)	4,12	0,51	68	Tinggi
	Kompetensi Teknis	4,25	0,48	68	Sangat Tinggi
	Kompetensi Manajerial	4,08	0,54	68	Tinggi
	Kompetensi Sosial	4,19	0,50	68	Tinggi
	Kompetensi Andragogi	3,97	0,58	68	Tinggi
2	Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis Tanggung	3,98	0,53	68	Tinggi

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

No .	Varia bel / Dimen si	Mea n	Std. Dev.	N	Ka teg ori
	Jawab (Y)				
	Tahap Kesad aran Tangg ung Jawab	4,31	0,47	68	Sa nga t Tin ggi
	Tahap Minat Terhad ap Tangg ung Jawab Terhad ap Tangg ung Jawab	4,10	0,52	68	Tin ggi
	Tahap Evalua si	3,95	0,56	68	Tin ggi
	Tahap Uji Coba	3,78	0,61	68	Tin ggi
	Tahap Pene ra pan	3,74	0,65	68	Tin ggi

Berdasarkan Tabel 2, kompetensi penyuluh pertanian memperoleh rata-rata skor 4,12 (kategori tinggi), dengan kompetensi teknis sebagai dimensi tertinggi (4,25) dan kompetensi andragogi sebagai yang terendah (3,97), meskipun masih dalam kategori tinggi. Sementara itu, adopsi inovasi teknologi

memperoleh rata-rata 3,98 (kategori tinggi), dengan tahap kesadaran sebagai yang tertinggi (4,31) dan tahap penerapan sebagai yang terendah (3,74). Pola ini mengindikasikan bahwa petani sudah memiliki kesadaran yang baik tentang inovasi teknologi, namun menghadapi hambatan dalam tahap implementasi penuh. Susilawati et al. (2022) menemukan pola serupa bahwa kesenjangan antara pengetahuan dan penerapan merupakan tantangan umum dalam proses adopsi inovasi yang memerlukan pendampingan intensif.

B. Uji Asumsi Klasik

Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,200 ($> 0,05$), mengindikasikan data berdistribusi normal. Uji heteroskedastisitas Glejser menghasilkan nilai sig. variabel kompetensi penyuluh sebesar 0,287 ($> 0,05$), menunjukkan tidak adanya gejala heteroskedastisitas. Uji linearitas menghasilkan nilai F deviation from linearity sebesar 1,183 dengan sig. 0,311 ($> 0,05$), mengkonfirmasi hubungan linear antara variabel X dan Y. Terpenuhinya seluruh asumsi klasik memastikan bahwa model regresi yang dihasilkan bersifat BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) dan layak digunakan untuk menarik inferensi (Susilawati et al., 2023).

C. Hasil Analisis Regresi dan Pengujian Hipotesis

Hasil analisis regresi linier sederhana disajikan pada Tabel 3. Persamaan regresi yang terbentuk adalah:

$$Y = 0,918 + 0,742X + e$$

Persamaan tersebut bermakna bahwa: (1) nilai konstanta 0,918 menunjukkan bahwa tanpa kontribusi kompetensi penyuluh, adopsi inovasi masih berada pada level 0,918 yang merupakan pengaruh faktor-faktor lain; dan (2) koefisien regresi 0,742 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan kompetensi penyuluh pertanian akan meningkatkan adopsi

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

inovasi teknologi sebesar 0,742 satuan, ceteris paribus.

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana

Variabel	Koefisien (B)	Std. Error	t hitung	Sig.
Konstanta (a)	0,918	0,311	2,953	0,004
Kompetensi Penyuluh (X)	0,742	0,075	9,893	0,000
R = 0,773 R² = 0,598 F hitung = 97,872 Sig. F = 0,000 N = 68				

Hasil uji t menunjukkan nilai t hitung = 9,893 > t tabel (1,997 pada df=66, $\alpha=0,05$) dengan sig. 0,000 < 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Terdapat pengaruh positif dan signifikan kompetensi penyuluh pertanian terhadap adopsi inovasi teknologi oleh petani di WKPP Desa Harapan Makmur. Nilai $R^2 = 0,598$ mengindikasikan bahwa 59,8% variasi adopsi inovasi teknologi dapat dijelaskan oleh variabel kompetensi penyuluh pertanian (Susilawati et al., 2022).

D. Pembahasan

Temuan penelitian ini mengkonfirmasi bahwa kompetensi penyuluh pertanian merupakan prediktor yang signifikan dan substansial bagi adopsi inovasi teknologi oleh petani. Nilai R^2 sebesar 0,598 menunjukkan kekuatan hubungan yang tergolong kuat, mengindikasikan relevansi penting peningkatan kompetensi penyuluh dalam strategi akselerasi adopsi inovasi teknologi pertanian. Susilawati et al. (2022) dalam penelitiannya tentang anteseden karakter dan kompetensi menemukan bahwa kompetensi multidimensional yang dikombinasikan dengan integritas dan komitmen profesional menghasilkan dampak yang jauh lebih besar daripada penguasaan aspek teknis

semata.

Temuan bahwa dimensi kompetensi teknis memperoleh skor tertinggi mengindikasikan bahwa penyuluh di WKPP Desa Harapan Makmur telah menguasai substansi teknologi pertanian dengan baik. Namun, kompetensi andragogi yang relatif lebih rendah menjadi perhatian penting, mengingat pendekatan andragogi yang tepat sangat menentukan seberapa efektif petani sebagai orang dewasa dapat menyerap dan mengaplikasikan teknologi baru. Susilawati & Khaira (2021) menegaskan bahwa kemampuan fasilitator dalam menerapkan model pembelajaran yang aktif, partisipatif, dan kontekstual merupakan faktor determinan keberhasilan pembelajaran orang dewasa. Oleh karena itu, program penguatan kompetensi andragogi bagi penyuluh pertanian harus menjadi prioritas dalam kurikulum pelatihan penyuluh.

Rendahnya skor pada tahap uji coba dan penerapan dalam variabel adopsi inovasi mengindikasikan bahwa petani masih menghadapi hambatan nyata dalam mengimplementasikan inovasi teknologi secara penuh. Hambatan ini bisa bersifat finansial (keterbatasan modal untuk membeli input teknologi), teknis (kesulitan dalam menerapkan teknologi di lahan sendiri), maupun sosial (kekhawatiran akan pandangan negatif dari sesama petani jika gagal). Susilawati et al. (2025) menemukan bahwa penyediaan platform pendampingan berbasis teknologi yang memungkinkan monitoring dan umpan balik berkelanjutan secara signifikan meningkatkan tingkat keberhasilan penerapan inovasi. Hal ini mengimplikasikan perlunya penyuluh untuk tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai pendamping aktif dalam proses uji coba dan penerapan teknologi di lapangan.

Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Susilawati et al. (2023) yang

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

menekankan bahwa efektivitas agen perubahan dalam konteks pendidikan dan pelatihan sangat bergantung pada kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai dimensi kompetensi secara holistik dan kontekstual. Penyuluh pertanian yang hanya menguasai aspek teknis tanpa kemampuan komunikasi dan andragogi yang memadai tidak akan mampu mendorong adopsi inovasi secara optimal. Sebaliknya, penyuluh yang memiliki profil kompetensi yang seimbang dan terintegrasi, khususnya yang juga memanfaatkan media digital dalam penyuluhan, menunjukkan tingkat keberhasilan adopsi inovasi yang jauh lebih tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh tiga simpulan utama. Pertama, kompetensi penyuluh pertanian di WKPP Desa Harapan Makmur, Kecamatan Sei Lepan, Kabupaten Langkat berada pada kategori tinggi (mean = 4,12), dengan dimensi kompetensi teknis sebagai yang terkuat (4,25) dan dimensi andragogi sebagai yang paling rendah meskipun tetap dalam kategori tinggi (3,97). Adopsi inovasi teknologi oleh petani juga berada pada kategori tinggi (mean = 3,98), namun dengan kesenjangan yang signifikan antara tahap kesadaran (4,31) dan tahap penerapan penuh (3,74).

Kedua, terdapat pengaruh positif dan signifikan antara kompetensi penyuluh pertanian terhadap adopsi inovasi teknologi berbasis Tanggung Jawab oleh petani di WKPP Desa Harapan Makmur ($t_{hitung} = 9,893$; $sig. = 0,000 < 0,05$; $b = 0,742$). Hipotesis H_1 diterima. Persamaan regresi yang terbentuk adalah $Y = 0,918 + 0,742X + e$, yang menunjukkan arah pengaruh yang positif dan substansial.

Ketiga, besarnya kontribusi kompetensi penyuluh pertanian dalam menjelaskan variasi adopsi inovasi teknologi adalah 59,8% ($R^2 = 0,598$), yang tergolong cukup besar. Sisanya

40,2% dijelaskan oleh faktor-faktor lain seperti karakteristik petani (usia, pendidikan, luas lahan), akses modal, ketersediaan sarana produksi, dan faktor lingkungan sosial budaya komunitas petani.

B. Saran

Berdasarkan simpulan tersebut, diajukan beberapa rekomendasi. Pertama, bagi Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Langkat, disarankan untuk memprioritaskan program peningkatan kompetensi andragogi bagi penyuluh pertanian melalui pelatihan yang intensif dan berbasis praktik. Program magang penyuluh dengan mentor yang berpengalaman serta pelatihan pembuatan media penyuluhan berbasis digital, sebagaimana direkomendasikan oleh Susilawati et al. (2025), perlu segera diimplementasikan untuk menjawab kesenjangan kompetensi yang ditemukan dalam penelitian ini.

Kedua, bagi Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Sei Lepan, disarankan untuk mengembangkan program pendampingan intensif khususnya pada fase uji coba dan penerapan teknologi oleh petani, mengingat rendahnya skor pada kedua tahap tersebut. Pembentukan Sekolah Lapang Pertanian (SLP) yang memungkinkan petani belajar langsung di lahan demplot dengan bimbingan penyuluh merupakan strategi yang terbukti efektif dalam mempercepat adopsi inovasi. Susilawati et al. (2022) merekomendasikan pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman nyata sebagai metode yang paling efektif bagi orang dewasa dalam mengadopsi pengetahuan dan keterampilan baru.

Ketiga, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan model penelitian yang lebih komprehensif dengan menambahkan variabel moderator seperti karakteristik inovasi teknologi (Rogers) atau variabel mediator seperti motivasi petani dan modal sosial komunitas. Penggunaan metode

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

campuran (mixed methods) yang mengkombinasikan pendekatan kuantitatif dengan kualitatif akan memberikan pemahaman yang lebih kaya tentang mekanisme dan konteks adopsi inovasi teknologi pertanian di wilayah perdesaan. Susilawati et al. (2025) merekomendasikan pula pengembangan platform digital berbasis AI untuk monitoring dan pendampingan adopsi inovasi yang memungkinkan umpan balik real-time bagi penyuluh dan petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Adenia, W., Nurjanah, Z. N., Harahap, J., Ambartika, N. D., & Susilawati, E. (2026). Analisis Konseptual Teaching at the Right Level dalam Strategi Pembelajaran PPKn. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 39–47.
- Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. (2022). Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Penyuluh Pertanian. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Ban, A. W. van den, & Hawkins, H. S. (1996). *Agricultural Extension* (2nd ed.). Oxford: Blackwell Science.
- Dinas Pertanian Kabupaten Langkat. (2023). Laporan Tahunan Penyuluhan Pertanian Kabupaten Langkat 2022. Stabat: Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Langkat.
- Hasrita Lubis, Yusrita, Khaira, I., Sulaiman, O. K., & Susilawati, E. (2024). Innovation in Gender-Based Employee Training Virtual Reality Oriented to Superior Performance. *International Journal of Religion*, 5(11), 920–593.
- Kesuma, S., Susilawati, E., Tanjung, J. P., Fadhilah, C. R., & Admiral, R. D. (2025). Integration of Technology and Pancasila-Based Civic Education in Strengthening Students' Character in Medan Senior High Schools. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(11), 1027–1039.
- Kesuma, S., Ali, Hanum, L., Adlina, Z., & Susilawati, E. (2025). Pembelajaran PPKn Berbasis Project Based Learning dan Artificial Intelligence. Medan: UISU Press.
- Khaira, I., Susilawati, E., Renaldi, & Refli. (2021). Implementasi Rancangan Pembelajaran Berbasis TPACK sebagai Integrasi Pembelajaran di Era Society 5.0. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(2), 111–119.
- Khoiri, M. P., Susilawati, E., Hamidah, & Kusuma, J. W. (2023). *Konsep Dasar Teori Pendidikan Karakter*. Bandung: Cendikia Mulia Mandiri.
- Mardikanto, T. (2009). *Sistem Penyuluhan Pertanian*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Marisa, S., Susilawati, E., & Gunawan. (2024). Global Education Development Plan to Build Sustainable Education Based on Artificial Intelligence. *Qubahan Academic Journal*, 4(2), 38–46.
- Miqwati, M., Susilawati, E., & Moonik, J. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar. *Pena Anda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(1), 30–38.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 91/Permentan/OT.140/9/2013 tentang Pedoman Evaluasi Kinerja Penyuluh Pertanian. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Safrida, Riana, Z., Syah, A., Prayogi, S. Y., Pratama, I., & Susilawati, E. (2024). Employee Performance Education Transformation: Training Innovation for Women's Resource Development Through Digital Platforms. *International Journal of Religion*, 5(10), 5776–5788.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilawati, E. (2024). Dinamika Guru dan Siswa dalam Membangun Karakter: Studi Literatur. *Journal of Education Technology and Civic Literacy (JET*

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

- CIVIL), 5(1), 13–20.
- Susilawati, E. (2024). Transformasi Pembelajaran PKn Melalui Penerapan Model Pembelajaran Aktif: Literature Review pada Sekolah Dasar. *Journal of Education Technology and Civic Literacy (JET CIVIL)*, 4(2), 51–88.
- Susilawati, E., & Khaira, I. (2021). Higher Order Thinking Skill (HOTS) dan Model Pembelajaran TPACK serta Penerapannya pada Matakuliah Strategi Pembelajaran PPKn. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(2), 139–147.
- Susilawati, E., & Khaira, I. (2021). Implementasi E-Learning Flipped Classroom sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Mahasiswa dalam Mendesain Materi Pengembangan Bahan Ajar Non Cetak. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 14(1), 60.
- Susilawati, E., & Khaira, I. (2022). Analisis Model Penilaian Berbasis Teknologi Digital untuk Mengukur Perilaku Kejujuran Mahasiswa. *Biblio Couns: Jurnal Kajian Konseling dan Pendidikan*, 6(3), 132–138.
- Susilawati, E., Khaira, I., & Kesuma, S. (2023). Implementasi Model Penilaian Berbasis Digital ASES untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. *Journal of Education Technology and Civic Literacy (JET CIVIL)*, 3(2), 43–48.
- Susilawati, E., Kesuma, S., & Adlina, Z. (2023). Analisis Kebutuhan Model Penilaian Automated Short Essay Scoring (ASES) pada Program Studi PPKn UISU. *Journal of Education Technology and Civic Literacy (JET CIVIL)*, 4(1), 1–6.
- Susilawati, E., Lubis, H., Kesuma, S., Pratama, I., & Khaira, I. (2022). Antecedents of Student Character in Higher Education: The Role of the Automated Short Essay Scoring (ASES) Digital Technology-Based Assessment Model. *Eurasian Journal of Educational Research*, 98(98), 203–220.
- Susilawati, E., Lubis, H., Khaira, I., Kesuma, S., & Pratama, K. (2023). Factors Affecting Engineering Institutes Operational Efficiency: Exploring Mediating Role of Digital Technologies Adoption in Teaching/Learning. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 6(1).
- Susilawati, E., Khaira, I., Lubis, H., Kesuma, S., & Pratama, K. (2022). The Mediating Role of Moral Self-Regulations between Automated Essay Scoring Adoption, Students' Character and Academic Integrity. *Eurasian Journal of Educational Research*, 102, 54–71.
- Susilawati, E., Kesuma, S., Handoko, B., Khaira, I., & Syuriani, H. E. (2025). Development of the Automated Short Essay Scoring (ASES) Digital Evaluation Tool and Formation of Honesty Character. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(6), 618–635.
- Susilawati, E., Kesuma, S., Leman, D., & Yusrita. (2025). The Economic Potential of Using the AI-Based ASES-EdTech Platform to Improve the Professionalism of Elementary School Teachers in Rural Areas of Indonesia. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(11), 827–838.
- Susilawati, E., Ekalestari, S., Khaira, I., Kesuma, S., & Mardiana, N. (2025). Analysis of the Technology Acceptance Model (TAM) in the Implementation of the Curriculum Review Course. *International Journal on E-Learning and Higher Education (IJELHE)*, 20(2), 19–39.
- Susilawati, E., Khaira, I., Safrida, Lubis, H., & Fitri, H. (2025). Efektivitas Pelatihan Digital Interaktif terhadap Pengembangan Keterampilan Dosen dalam Mengelola Manajemen Kelas. *UPMI Proceeding Series*, 1(1), 525–534.
- Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan. Jakarta: Sekretariat Negara RI. 2006, dari <http://psychology.about.com/od/apasty le/guide/ Behaviour modivication.> (2007). Diakses pada 5 Februari 2009,

Journal of Education Technology and Civic Literacy, 6(1) (2025): 64-75
Pengaruh Kompetensi Penyuluh Pertanian Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Berbasis
Karakter Tanggung Jawab Oleh Petani Pada Wkpp Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei
Lepan Kabupaten Langkat

dari <http://www.educational-psychologist.org.uk/behaviour.html>