

Info Artikel Diterima Mei 2026
Disetujui Juni 2026
Dipublikasikan Juli 2026

Pengaruh Atribut Inovasi terhadap Tingkat Produksi Usaha Tani di Lahan Gambut Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan

The Effect of Innovation Attributes on Farming Production Levels in Peatland of Banjar Regency, South Kalimantan

Adam Maulana^{1*}, Ria Anita Pertiwi², Farah Yumna Azumi³

¹ Program Studi Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Sosial Humaniora, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan

² Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

³ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

***Email:** adam.maulana@unukase.ac.id

Abstract

This study aims to analyze the effect of innovation attributes, relative advantage, compatibility, complexity, trialability, and observability on farming production levels in peatland of Banjar Regency, South Kalimantan. Unlike prior peatland studies that mostly identified relevant innovation types descriptively or assessed production risk qualitatively, this study is among the few to quantitatively test how the five Rogers' innovation attributes affect farmers' actual production output. A quantitative survey approach was applied to 61 farmers in Gambut and Aluh-Aluh Sub-districts selected through purposive sampling. Primary data were collected through structured questionnaires using a four-point Likert scale and analyzed using a log-linear multiple regression model (Cobb-Douglas). The F-test revealed that all five innovation attributes jointly and significantly affected production levels ($F = 302.533$; $\text{Sig.} = 0.000$; $R^2 = 0.965$). Partially, compatibility ($b = -0.564$; $\text{Sig.} = 0.000$) and trialability ($b = -0.373$; $\text{Sig.} = 0.006$) had a significant negative effect; complexity had a significant positive effect ($b = 0.877$; $\text{Sig.} = 0.000$); and observability was the most dominant variable with the greatest negative effect ($b = -0.942$; $\beta = -0.539$; $\text{Sig.} = 0.000$). Relative advantage had no significant partial effect ($\text{Sig.} = 0.907$). These findings indicate that peatland conditions create a different pattern of innovation adoption than what is predicted by Rogers' Diffusion of Innovation theory, more complex innovations actually increase production results, while the tendency to wait and observe more intensively (high observability) has a negative impact on production results.

Keywords: Innovation attributes; Diffusion of innovations; Peatland; Farm production; Log-linear regression.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh atribut inovasi, keunggulan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, triabilitas, dan observabilitas terhadap tingkat produksi usaha tani di lahan gambut Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan.

Berbeda dari kajian lahan gambut sebelumnya yang sebagian besar bersifat deskriptif-kualitatif dalam mengidentifikasi jenis inovasi atau menilai risiko produksi, penelitian ini merupakan salah satu dari sedikit kajian yang menguji secara kuantitatif pengaruh kelima atribut inovasi Rogers terhadap output produksi aktual petani. Pendekatan kuantitatif dengan metode survei diterapkan terhadap 61 petani di Kecamatan Gambut dan Kecamatan Aluh-Aluh yang dipilih secara purposive. Data primer dihimpun melalui kuesioner berstruktur menggunakan skala Likert empat poin dan dianalisis menggunakan model regresi berganda log-linear (Cobb-Douglas). Hasil uji F menunjukkan kelima atribut inovasi secara simultan berpengaruh sangat signifikan terhadap tingkat produksi ($F = 302,533$; $Sig. = 0,000$; $R^2 = 0,965$). Secara parsial, kompatibilitas ($b = -0,564$; $Sig. = 0,000$) dan triabilitas ($b = -0,373$; $Sig. = 0,006$) berpengaruh negatif signifikan; kompleksitas berpengaruh positif signifikan ($b = 0,877$; $Sig. = 0,000$); serta observabilitas merupakan variabel paling dominan dengan pengaruh negatif terbesar ($b = -0,942$; $\beta = -0,539$; $Sig. = 0,000$). Keunggulan relatif tidak berpengaruh signifikan secara parsial ($Sig. = 0,907$). Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi lahan gambut menciptakan pola adopsi inovasi yang berbeda dari apa yang diperkirakan oleh teori Difusi Inovasi Rogers, inovasi yang lebih kompleks justru meningkatkan hasil produksi, sedangkan kecenderungan untuk menunggu dan mengamati secara lebih intensif (observabilitas tinggi) memiliki dampak negative terhadap hasil produksi.

Kata kunci: Atribut inovasi; Difusi inovasi; Lahan gambut; Produksi usaha tani; Regresi log-linear.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki cadangan lahan gambut tropis terbesar di dunia, dengan luas mencapai sekitar 21 juta hektar yang terdistribusi di berbagai wilayah, yaitu Sumatera (35%), Kalimantan (32%), Papua (30%), dan pulau-pulau lainnya (3%) (Nazeab et al., 2019). Lahan gambut yang luas ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam bidang pertanian, namun juga menawarkan tantangan pengelolaan yang tidak ringan (Hein et al., 2022; Liu et al., 2023).

Tekanan terhadap lahan pertanian produktif terus meningkat akibat adanya perubahan fungsi lahan dan pertumbuhan penduduk, sehingga penggunaan lahan gambut sebagai alternatif lahan pertanian menjadi sebuah pilihan yang semakin mendesak (Hikmat et al., 2022; Tanneberger et al., 2022). Namun karakteristik khusus dari lahan gambut menunjukkan bahwa reaksi tanah sangat masam (pH rata-rata 4), miskin unsur hara mineral esensial (N, P, K, Ca, Mg, dan unsur mikro Cu, Zn, B), serta rentan terhadap kebakaran dan subsidensi, membuat lahan tersebut sulit dikembangkan dengan metode konvensional yang umum diterapkan di lahan sawah mineral (Darsani et al., 2021; Rachmawati & Tarigan, 2019; Widiastuti et al., 2024). Petani yang memanfaatkan lahan gambut tanpa memiliki pengetahuan serta memiliki pengetahuan serta inovasi yang cukup sering kali mengalami kegagalan dalam panen atau hasil yang jauh di bawah potensinya (Rochman, 2021; Setiyowati et al., 2022).

Di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan, khususnya di Kecamatan Gambut dan Kecamatan Aluh-Aluh, sekitar 8.505 petani menggantungkan kehidupan mereka pada usaha tani lahan gambut (BPS Kab. Banjar, 2025). Mereka mengembangkan kearifan lokal yang memungkinkan padi, palawija, dan berbagai komoditas hortikultura tumbuh di atas tanah gambut. Namun tantangan masih tetap terasa, mulai dari serangan hama yang lebih parah, perubahan produksi yang terjadi antar musim, hingga keterbatasan akses terhadap teknologi pertanian yang relevan (Rochman, 2021). Kondisi ini memicu pertanyaan mendasar: seberapa jauh penerapan inovasi pertanian mampu mempengaruhi tingkat produksi petani di lahan gambut?

Penelitian Yuliana et al. (2025) di lahan gambut Bengkulu menemukan bahwa risiko produksi petani padi lahan gambut tergolong sangat tinggi (Koefisien Variasi = 1,42), yang mengindikasikan bahwa aspek produksi adalah titik paling rentan dalam sistem usaha tani di lahan gambut. Hal ini menegaskan pentingnya menerapkan inovasi yang tepat dan sesuai dengan ciri khas ekosistem gambut. Rachmawati & Tarigan (2019) juga mengidentifikasi berbagai inovasi teknis yang relevan untuk lahan gambut, seperti sistem tata air satu arah, teknik tabat konservasi, sistem surjan, ameliorasi dengan kapur dan pupuk mikro, serta pemilihan varietas adaptif. Namun penelitian tersebut tidak mengukur secara kuantitatif dampak dari persepsi atribut inovasi terhadap output produksi aktual.

Kesenjangan penelitian (research gap) yang menjadi motivasi studi ini adalah sejauh ini masih kurang ditemukan studi yang secara khusus mengukur pengaruh lima atribut inovasi Rogers terhadap tingkat produksi aktual dalam usaha tani lahan gambut Kalimantan Selatan. Pemahaman mengenai atribut inovasi yang paling mempengaruhi produksi menjadi fondasi penting bagi penyuluh pertanian, perencana kebijakan, dan lembaga penelitian dalam merancang program intervensi yang lebih tepat sasaran.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan: (1) mendeskripsikan karakteristik responden dan karakteristik usaha tani di lahan gambut Kabupaten Banjar; (2) menganalisis pengaruh simultan kelima atribut inovasi terhadap tingkat produksi usaha tani; dan (3) mengidentifikasi atribut inovasi yang paling dominan berpengaruh terhadap tingkat produksi.

Sebagai kerangka pemecahan masalah, penelitian ini berpijak pada Teori Difusi Inovasi yang dikembangkan oleh Everett M. Rogers (1995) dalam Rogers et al. (2019). Teori ini mengidentifikasi lima atribut inovasi yang menentukan kecepatan dan keputusan adopsi dalam suatu sistem sosial Lu et al. (2025), yaitu keunggulan relatif (relative advantage), yakni persepsi petani tentang sejauh mana inovasi lebih menguntungkan dibanding cara lama; kompatibilitas (compatibility), yakni kesesuaian inovasi dengan nilai, pengalaman, dan kebutuhan petani di lahan gambut (Rachmawati & Tarigan, 2019); kompleksitas (complexity), yakni tingkat kesulitan memahami dan menerapkan inovasi yang dalam konteks lahan gambut dengan teknologi tinggi justru berpotensi berdampak sebaliknya dari asumsi teori umum; triabilitas (trialability), yakni kemungkinan mencoba inovasi dalam skala terbatas yang dapat memperkecil persepsi risiko petani (Yuliana et al., 2025); dan

observabilitas (observability), yakni sejauh mana hasil inovasi dapat diamati oleh sesama petani yang mendorong difusi lebih luas dalam komunitas (Tjokropandojo et al., 2019). Hidayati et al. (2025) menegaskan bahwa adopsi inovasi pertanian di Indonesia juga dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal seperti usia, pendidikan, dan pengalaman, serta faktor eksternal seperti akses informasi, sumber daya finansial, dan dukungan kelembagaan. Adriani et al. (2025) menambahkan bahwa pendampingan berbasis Participatory Rural Appraisal (PRA) terbukti meningkatkan kesediaan petani lahan gambut untuk mengadopsi inovasi pengelolaan berkelanjutan, di mana kesediaan tersebut berkorelasi dengan variabel pendidikan, usia, dan pendapatan. Inovasi-inovasi teknis yang relevan untuk lahan gambut seperti sistem drainase satu arah, tabat konservasi, sistem surjan, ameliorasi tanah, dan pemilihan varietas adaptif telah teridentifikasi (Rachmawati & Tarigan, 2019), namun sejauh ini masih kurang ditemukan kajian kuantitatif yang mengukur secara langsung pengaruh persepsi kelima atribut inovasi Rogers terhadap tingkat produksi aktual petani di lahan gambut Kalimantan Selatan.

Untuk menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan regresi berganda log-linear dengan model Cobb-Douglas yang memungkinkan interpretasi koefisien sebagai elastisitas persepsi atribut inovasi terhadap produksi (Afifudin et al., 2026). Kelima atribut inovasi Rogers diperlakukan sebagai variabel bebas (X1 hingga X5) dan tingkat produksi usaha tani (kg/musim) sebagai variabel terikat, sehingga model ini secara kuantitatif mampu mengukur sejauh mana setiap dimensi persepsi inovasi berkontribusi terhadap output produksi riil petani lahan gambut (Lu et al., 2025; Parikoglou et al., 2024). Pendekatan ini sejalan dengan semangat kajian Sasongko (2025) yang menekankan pentingnya bukti empiris kuantitatif dalam memahami faktor pendukung dan penghambat inovasi agribisnis, serta dengan temuan Dewi (2025) yang menunjukkan bahwa perubahan perilaku dan keputusan usaha tani secara nyata berdampak pada produktivitas petani.

Berdasarkan landasan teoritis dan kajian empiris di atas, penelitian ini mengajukan hipotesis bahwa kelima atribut inovasi secara simultan berpengaruh signifikan terhadap tingkat produksi usaha tani di lahan gambut Kabupaten Banjar (H1); bahwa secara parsial, keunggulan relatif (H2a) dan kompatibilitas (H2b) berpengaruh positif signifikan, kompleksitas (H2c) berpengaruh negatif signifikan, triabilitas (H2d) berpengaruh positif signifikan, dan observabilitas (H2e) berpengaruh positif signifikan terhadap tingkat produksi; serta bahwa terdapat satu variabel atribut inovasi yang paling dominan berpengaruh terhadap tingkat produksi usaha tani di lahan gambut Kabupaten Banjar (H3).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Rancangan penelitian bersifat explanatory research, yakni menjelaskan hubungan kausal antara variabel persepsi atribut inovasi (variabel bebas) dan tingkat produksi usaha tani (variabel terikat).

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kawasan lahan gambut Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan, difokuskan pada dua kecamatan: Kecamatan Gambut (lahan gambut kedalaman 3–5 m, degradasi tinggi) dan Kecamatan Aluh-Aluh (kedalaman 1–3 m, degradasi lebih moderat). Pemilihan lokasi dilakukan secara purposive dengan pertimbangan bahwa kedua kecamatan tersebut merupakan sentra usaha tani lahan gambut terbesar di Kabupaten Banjar. Penelitian dilaksanakan pada Januari 2026 hingga April 2026.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh petani aktif yang mengusahakan lahan gambut di Kecamatan Gambut (4.722 orang) dan Kecamatan Aluh-Aluh (3.783 orang), dengan total populasi sasaran 8.505 orang petani (BPS Kab. Banjar, 2025). Sampel berjumlah 61 responden dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria: petani aktif mengusahakan lahan gambut, berdomisili di lokasi penelitian, berpengalaman bertani minimal satu tahun, dan bersedia menjadi responden. Jumlah ini dianggap representatif sesuai kaidah minimal 10–15 observasi per variabel prediktor dalam analisis regresi berganda (Ghozali, 2018).

Teknik Pengumpulan Data

Data primer dihimpun melalui wawancara terstruktur menggunakan kuesioner yang mencakup: (a) identitas responden (jenis kelamin, usia, pendidikan, tanggungan keluarga); (b) karakteristik usaha tani (lama bertani, luas lahan gambut, status kepemilikan lahan); dan (c) penilaian persepsi terhadap lima atribut inovasi menggunakan skala Likert empat poin tanpa nilai tengah (1 = sangat tidak setuju s.d. 4 = sangat setuju), sehingga responden dipaksa memberikan sikap tegas (Sugiyono, 2016). Data sekunder diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Banjar dan BPS. Data identitas responden tersimpan dalam arsip penelitian dan tersedia atas permintaan yang beralasan kepada penulis korespondensi.

Uji Instrumen

Uji validitas dilakukan dengan korelasi Pearson antarvariabel; instrumen dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,252 untuk $n = 61$, $\alpha = 0,05$) pada minimal satu pasang variabel. Uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha dengan nilai minimum 0,60 (Ghozali, 2018).

Definisi Operasional Variabel

Variabel dependen (Y) adalah tingkat produksi usaha tani di lahan gambut per musim tanam (kg/musim), ditransformasi menjadi $LN(Y)$ dalam model. Variabel independen meliputi: X1 (keunggulan relatif) persepsi petani tentang sejauh mana inovasi lebih menguntungkan dibanding cara lama; X2 (kompatibilitas) persepsi kesesuaian inovasi dengan nilai, pengalaman, dan kebutuhan petani; X3 (kompleksitas) persepsi tingkat kesulitan memahami dan menerapkan inovasi; X4 (triabilitas) persepsi kemudahan mencoba inovasi dalam skala terbatas; dan X5 (observabilitas) persepsi sejauh mana hasil inovasi dapat

diamati orang lain. Semua variabel independen diukur dengan skala Likert empat poin dan ditransformasi LN dalam model (Tabel 1).

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
Y	Tingkat Produksi (Y)	Jumlah produksi usaha tani per musim tanam (kg/musim); dalam model ditransformasi menjadi LN(Y)	Rasio (kg/musim)
X1	Keunggulan Relatif	Persepsi petani tentang sejauh mana inovasi lebih menguntungkan dibanding cara lama; ditransformasi LN(X1)	Ordinal (Likert 4 poin)
X2	Kompatibilitas	Persepsi kesesuaian inovasi dengan nilai, pengalaman, dan kebutuhan petani; ditransformasi LN(X2)	Ordinal (Likert 4 poin)
X3	Kompleksitas	Persepsi tingkat kesulitan memahami dan menerapkan inovasi; ditransformasi LN(X3)	Ordinal (Likert 4 poin)
X4	Triabilitas	Persepsi kemudahan mencoba inovasi dalam skala terbatas sebelum adopsi penuh; ditransformasi LN(X4)	Ordinal (Likert 4 poin)
X5	Observabilitas	Persepsi sejauh mana hasil inovasi dapat diamati oleh petani lain; ditransformasi LN(X5)	Ordinal (Likert 4 poin)

Sumber: Everett M. Rogers (1995) *dalam* Rogers et al. (2019), diolah peneliti.

Teknik Analisis Data

Analisis menggunakan model regresi berganda log-linear (Cobb-Douglas) dengan persamaan:

$$\text{LN}(Y) = a + b_1 \text{LN}(X_1) + b_2 \text{LN}(X_2) + b_3 \text{LN}(X_3) + b_4 \text{LN}(X_4) + b_5 \text{LN}(X_5) + e$$

di mana a adalah konstanta, b_1 – b_5 adalah koefisien regresi yang mengukur elastisitas persepsi terhadap produksi, dan e adalah residual. Pengujian hipotesis dilakukan melalui: (1) Uji F untuk pengaruh simultan signifikan apabila Sig. < 0,05; (2) Uji t untuk pengaruh parsial masing-masing variabel signifikan apabila Sig. < 0,05; dan (3) Koefisien Determinasi (R^2) untuk mengukur proporsi variasi produksi yang dijelaskan model. Variabel paling dominan ditentukan berdasarkan nilai koefisien beta (β) terstandarisasi terbesar. Uji asumsi klasik meliputi multikolinearitas (VIF < 10; Tolerance > 0,10), normalitas residual (Normal P-P Plot), dan homoskedastisitas (Scatterplot SRESID vs ZPRED).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden dan Usaha tani

Untuk menjawab tujuan penelitian pertama, berikut ini disajikan deskripsi karakteristik responden dan usaha tani petani lahan gambut di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Penelitian ini melibatkan 61 responden petani lahan gambut di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Profil lengkap responden disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik	Kategori	Jumlah (orang)	Persentase (%)
A. Karakteristik Responden			
Jenis Kelamin	Laki-laki	31	50,82
	Perempuan	30	49,18
Kelompok Umur	< 30 tahun	6	9,84
	30–39 tahun	13	21,31
	40–49 tahun	18	29,51
	50–59 tahun	12	19,67
	≥ 60 tahun	12	19,67
Pendidikan Terakhir	Tidak Sekolah	4	6,56
	SD	13	21,31
	SMP	21	34,43
	SMA	23	37,70
B. Karakteristik Usaha Tani			
Status Kepemilikan Lahan	Milik Sendiri	52	85,25
	Bagi Hasil	9	14,75
Lama Usaha Tani	Rata-rata 21,6 tahun (min. 3 – maks. 45 tahun)	61	100,00
Luas Lahan Gambut	Rata-rata 1,38 ha (min. 0,25 – maks. 4,00 ha)	61	100,00

Karakteristik	Kategori	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Tanggung Keluarga	Rata-rata 1,8 orang (min. 0 – maks. 4 orang)	61	100,00

Sumber: Data Primer Diolah, 2026

Komposisi jenis kelamin hampir setara antara laki-laki (50,82%) dan perempuan (49,18%), mencerminkan peran aktif perempuan dalam sistem pertanian keluarga di Kalimantan Selatan, khususnya dalam mengelola kebun dan pemanenan.

Dari sisi usia, rata-rata responden berusia 46,6 tahun (rentang 24–72 tahun) dengan kelompok terbesar pada 40–49 tahun (29,51%). Kelompok usia produktif 30–49 tahun mencakup 50,82% responden, mengindikasikan kapasitas manajerial yang memadai dalam pengambilan keputusan adopsi inovasi (Yuliana et al., 2025), meskipun 39,34% responden telah berusia 50 tahun ke atas, termasuk kelompok ≥ 60 tahun (19,67%) yang perlu mendapat perhatian khusus dalam program penyuluhan karena kecenderungan lebih rendah dalam keterbukaan terhadap inovasi baru (Hidayati et al., 2025). Tingkat pendidikan yang didominasi SMA (37,70%) dan SMP (34,43%) dengan 27,87% hanya berpendidikan SD ke bawah turut membentuk pola persepsi terhadap inovasi. Kondisi ini relevan dengan salah satu temuan utama penelitian, yakni petani berpendidikan rendah cenderung mempersepsikan inovasi teknis sebagai lebih kompleks, namun justru kompleksitas itulah yang terbukti berpengaruh positif signifikan terhadap tingkat produksi, suatu fenomena yang menyimpang dari prediksi umum Teori Difusi Inovasi Rogers (Rogers et al., 2019).

Dari sisi usaha tani, pengalaman bertani rata-rata 21,6 tahun (rentang 3–45 tahun) mencerminkan pengetahuan praktis yang mendalam tentang karakteristik ekosistem gambut lokal, yang ditopang oleh luas lahan rata-rata 1,38 ha per petani (kisaran 0,25–4,00 ha) dengan mayoritas (85,25%) berstatus milik sendiri. Kepemilikan lahan sendiri memberikan kepastian hak garap sekaligus insentif jangka panjang untuk berinvestasi dalam inovasi seperti sistem drainase bertingkat dan ameliorasi tanah yang manfaatnya baru terasa setelah beberapa musim tanam (Rachmawati & Tarigan, 2019), sedangkan petani berstatus bagi hasil (14,75%) umumnya memiliki keterbatasan motivasi untuk menerapkan inovasi jangka panjang, kondisi yang relevan dengan rekomendasi intervensi kebijakan bagi kelompok ini.

Uji Instrumen Penelitian

Tabel 3 menyajikan hasil uji validitas menggunakan korelasi Pearson antarvariabel, dengan $r_{\text{tabel}} = 0,252$ ($n = 61$, $\alpha = 0,05$).

Tabel 3. Hasil Uji Validitas (Korelasi Pearson Antarvariabel, n = 61)

Variabel	X1	X2	X3	X4	X5
X1 – Keunggulan Relatif	1	0,344**	0,109	-0,052	0,162
X2 – Kompatibilitas	0,344**	1	0,687**	0,171	0,039
X3 – Kompleksitas	0,109	0,687**	1	0,299*	-0,057
X4 – Triabilitas	-0,052	0,171	0,299*	1	0,592**
X5 – Observabilitas	0,162	0,039	-0,057	0,592**	1

** Korelasi signifikan pada taraf 0,01 (2-tailed); * Korelasi signifikan pada taraf 0,05 (2-tailed). r tabel = 0,252 (n = 61, α = 0,05). Sumber: Output SPSS 25, 2026

Setiap variabel memiliki korelasi signifikan dengan minimal satu variabel lain, sehingga instrumen dinyatakan memiliki validitas konstruk yang cukup. Pasangan yang berkorelasi signifikan: X1–X2 (0,344**), X2–X3 (0,687**), X3–X4 (0,299*), dan X4–X5 (0,592**). Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha = 0,584, yang dikategorikan cukup reliabel dan dapat digunakan dengan pertimbangan (Ghozali, 2018).

Pengaruh Simultan Atribut Inovasi terhadap Tingkat Produksi Usaha tani

Tabel 4. Koefisien Determinasi (R^2) Model Regresi Log-Linear

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,982	0,965	0,962	0,10599

Sumber: Output SPSS 25, 2026

Tabel 5. Hasil Uji ANOVA (Uji F)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	16,995	5	3,399	302,533	0,000
Residual	0,618	55	0,011		
Total	17,612	60			

Sumber: Output SPSS 25, 2026

Tabel 6. Hasil Uji t dan Koefisien Regresi

Variabel	b	Std. Error	β (Beta)	t hitung	Sig.
(Constant)	2,592	0,121	-	21,465	0,000
LN(X1) – Keunggulan Relatif	0,008	0,066	0,005	0,117	0,907 (ts)
LN(X2) – Kompatibilitas	-0,564	0,100	-0,327	-5,643	0,000 *

Variabel	b	Std. Error	β (Beta)	t hitung	Sig.
LN(X3) – Kompleksitas	0,877	0,091	0,329	9,663	0,000 *
LN(X4) – Triabilitas	-0,373	0,131	-0,200	-2,836	0,006 *
LN(X5) – Observabilitas	-0,942	0,116	-0,539	-8,122	0,000 *

* Signifikan pada $\alpha = 5\%$; ts = tidak signifikan. Sumber: Output SPSS 25, 2026

Tabel 7. Hasil Uji Multikolinearitas (VIF)

Variabel	Tolerance	VIF
Keunggulan Relatif (LNX1)	0,365	2,740
Kompatibilitas (LNX2)	0,190	5,252
Kompleksitas (LNX3)	0,549	1,820
Triabilitas (LNX4)	0,129	7,777
Observabilitas (LNX5)	0,145	6,897

Sumber: Output SPSS 25, 2026. Kriteria bebas multikolinearitas: VIF < 10, Tolerance > 0,10.

Untuk menjawab tujuan penelitian kedua, berikut ini disajikan hasil uji F pengaruh simultan kelima atribut inovasi terhadap tingkat produksi usaha tani di lahan gambut Kabupaten Banjar berdasarkan model regresi berganda log-linear (Cobb-Douglas). Nilai R = 0,982 menunjukkan korelasi yang sangat kuat antara kelima variabel atribut inovasi secara simultan dengan tingkat produksi. Koefisien determinasi $R^2 = 0,965$ berarti 96,5% variasi tingkat produksi usaha tani di lahan gambut mampu dijelaskan oleh model. Uji F menghasilkan F = 302,533 (Sig. = 0,000), jauh melampaui F tabel 2,386 (df: 5; 55; $\alpha = 5\%$), sehingga H1 diterima. Persamaan regresi yang terbentuk adalah:

$$LN(Y) = 2,592 + 0,008LN(X_1) - 0,564LN(X_2) + 0,877LN(X_3) - 0,373LN(X_4) - 0,942LN(X_5)$$

Seluruh variabel memiliki VIF di bawah 10 dan Tolerance di atas 0,10, sehingga tidak terdapat multikolinearitas serius. Uji normalitas dengan Normal P-P Plot menunjukkan distribusi residual mendekati normal, dan uji homoskedastisitas melalui Scatterplot SRESID vs ZPRED tidak memperlihatkan pola sistematis, sehingga seluruh asumsi klasik terpenuhi.

Pengaruh Parsial Atribut Inovasi terhadap Tingkat Produksi Usaha tani

Untuk menjawab tujuan penelitian kedua secara parsial sekaligus tujuan penelitian ketiga, berikut ini dianalisis pengaruh masing-masing atribut inovasi terhadap tingkat produksi usaha tani berdasarkan hasil uji t, termasuk identifikasi variabel yang paling dominan berpengaruh.

Pengaruh Keunggulan Relatif (X1) terhadap Tingkat Produksi

Variabel keunggulan relatif memiliki koefisien $b = 0,008$ ($t = 0,117$; $\text{Sig.} = 0,907$; $p > 0,05$). Keunggulan relatif tidak mempengaruhi secara signifikan secara parsial, sehingga pendekatan penelitian ditolak. Dengan demikian, hipotesis awal yang memprediksi adanya pengaruh positif yang signifikan tidak terbukti dalam konteks lahan gambut Kabupaten Banjar. Temuan ini bisa dijelaskan dari dua perspektif. Pertama, persepsi para petani terhadap "keunggulan" suatu inovasi tidak selalu langsung berhubungan dengan peningkatan produksi yang dapat diukur. Seorang petani mungkin mengakui bahwa inovasi tersebut lebih baik, namun faktor-faktor lain seperti keterbatasan modal atau kondisi cuaca justru lebih berpengaruh terhadap hasil panen akhir. Kedua, di dalam lingkungan lahan gambut yang rumit, keyakinan tentang keunggulan yang belum sepenuhnya diuji melalui pengalaman nyata masih belum mampu mendorong perubahan dalam produksi yang berdampak signifikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Everett M. Rogers (1995) dalam Rogers et al. (2019) bahwa bentuk keunggulan relatif yang paling efektif dalam mendorong adopsi adalah ketika bukti-buktinya nyata dan dapat dirasakan secara langsung dalam waktu yang tidak terlalu lama. Sasongko (2025) dalam kajian literatur tentang inovasi berkelanjutan di sektor agribisnis menyoroti bahwa hambatan utama dalam menerapkan inovasi pertanian, seperti biaya awal yang tinggi dan kurangnya dukungan insentif dari pemerintah, merupakan faktor penyebab terhadap persepsi keunggulan relatif yang tidak secara langsung mendorong peningkatan produksi secara nyata. Kondisi ini berkaitan dengan situasi para petani lahan gambut yang biasanya menghadapi keterbatasan dalam modal dan infrastruktur pendukung, sehingga pengakuan terhadap keunggulan suatu inovasi belum bisa sepenuhnya mendorong perubahan dalam produksi pada jangka pendek.

Pengaruh Kompatibilitas (X2) terhadap Tingkat Produksi

Variabel kompatibilitas menunjukkan koefisien $b = -0,564$ ($t = -5,643$; $\text{Sig.} = 0,000$; $p < 0,05$). Kompatibilitas berpengaruh signifikan secara parsial, namun dengan arah negatif berlawanan dari prediksi H2b yang menghipotesiskan pengaruh positif sehingga H2b ditolak. Temuan ini menarik dari perspektif perilaku petani lahan gambut: petani yang mempersepsikan inovasi sebagai "sangat kompatibel" dengan cara bertani lama justru tidak melakukan perubahan substansial dalam praktik mereka, karena menganggap cara lama sudah cukup baik. Sebaliknya, petani yang merasakan ketidaksesuaian antara inovasi dan kebiasaan lama terdorong untuk melakukan adaptasi lebih intensif dan menghasilkan produksi lebih tinggi. Temuan ini sejalan dengan Yuliana et al. (2025) bahwa petani lahan gambut yang berani mengubah praktik pemupukan dan pengelolaan air dari kebiasaan lama yang umumnya tidak sesuai karakteristik gambut justru memperoleh hasil yang lebih baik. Dalam konteks yang lebih luas, Dewi (2025) menemukan bahwa petani di Desa Guntur Kabupaten Purworejo yang melakukan perubahan jenis lahan dan profesi usaha tani, yakni menggeser dari pola lama menuju komoditas baru seperti perkebunan sawit dan kopi, justru mengalami peningkatan pendapatan dibandingkan petani yang tetap mempertahankan pola konvensional. Hal ini mempertegas bahwa ketidaknyamanan dengan cara lama dan kesiapan beradaptasi merupakan prasyarat penting untuk peningkatan produktivitas, baik dalam konteks

alih fungsi lahan maupun adopsi inovasi di lahan gambut. Sasongko (2025) juga menekankan bahwa resistensi petani terhadap penerapan teknologi baru sering kali lahir dari tingginya persepsi kompatibilitas dengan cara lama, yang pada akhirnya memperlambat transformasi agribisnis menuju keberlanjutan.

Pengaruh Kompleksitas (X3) terhadap Tingkat Produksi

Variabel kompleksitas memperoleh koefisien $b = 0,877$ ($t = 9,663$; Sig. = 0,000; $p < 0,05$). Ini merupakan temuan paling menonjol dalam penelitian ini: kompleksitas berpengaruh positif dan sangat signifikan, berlawanan dari prediksi H2c yang menghipotesiskan pengaruh negatif, sehingga H2c ditolak. Konteks lahan gambut memberikan penjelasan yang masuk akal: inovasi-inovasi yang lebih kompleks seperti sistem drainase bertingkat, ameliorasi tanah dengan kapur dan pupuk mikro (Cu, Zn, B), tabat konservasi, atau penerapan varietas unggul baru yang memerlukan protokol budidaya khusus memang menghasilkan peningkatan produksi yang lebih besar apabila diterapkan dengan benar (Rachmawati & Tarigan, 2019). Petani yang bersedia mempelajari inovasi yang lebih rumit seringkali mendapatkan hasil yang jauh lebih baik. Kompleksitas inovasi dalam konteks ini menjadi proksi bagi kedalaman dan kualitas adopsi teknologi pertanian, bukan hambatan. Sasongko (2025) dalam kajian inovasi agribisnis berkelanjutan menunjukkan bahwa adopsi teknologi seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan konsep ekonomi sirkular yang secara inheren bersifat kompleks secara teknis terbukti berkontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi produksi apabila disertai dengan dukungan pelatihan dan pendampingan yang memadai. Hal ini bersesuaian dengan temuan dalam penelitian ini: kompleksitas inovasi bukan penghalang, melainkan cerminan kedalaman teknologi yang apabila dikuasai petani akan menghasilkan produksi yang lebih tinggi di lahan gambut.

Pengaruh Triabilitas (X4) terhadap Tingkat Produksi

Variabel triabilitas menunjukkan koefisien $b = -0,373$ ($t = -2,836$; Sig. = 0,006; $p < 0,05$). Triabilitas berpengaruh signifikan secara parsial dengan arah negatif, berlawanan dari prediksi H2d yang menghipotesiskan pengaruh positif, sehingga H2d ditolak. Temuan ini dapat dijelaskan melalui analogi "perangkap skala kecil": ketika petani hanya mencoba inovasi dalam skala terbatas (triabilitas tinggi), mereka cenderung tidak mendapatkan manfaat penuh karena efeknya belum optimal pada skala percobaan yang kecil. Petani yang tidak terlalu mempertimbangkan kemudahan uji coba dan langsung menerapkan inovasi secara menyeluruh justru memperoleh produksi lebih tinggi. Temuan ini selaras dengan rekomendasi Yuliana et al. (2025) bahwa petani perlu didorong untuk tidak sekadar mencoba inovasi dalam skala percobaan, tetapi berani menerapkannya secara penuh agar dampak produksinya optimal. Konteks ini juga relevan dengan temuan Dewi (2025) yang mendokumentasikan bahwa petani di Desa Guntur yang memanfaatkan hasil penjualan lahan secara penuh sebagai modal usaha baru bukan hanya sebagian kecil memperoleh pendapatan yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan sebelumnya. Komitmen total dalam menerapkan perubahan, bukan sekadar uji coba parsial, terbukti menjadi faktor penentu hasil yang lebih baik. Sasongko (2025) turut menegaskan bahwa aksesibilitas pembiayaan yang lebih luas melalui skema

kredit hijau merupakan prasyarat agar petani berani menerapkan inovasi secara penuh dan tidak terjebak dalam adopsi setengah-setengah yang tidak optimal.

Pengaruh Observabilitas (X5) terhadap Tingkat Produksi

Variabel observabilitas menunjukkan koefisien $b = -0,942$ ($t = -8,122$; $\text{Sig.} = 0,000$; $p < 0,05$) dengan nilai β terstandarisasi terbesar dalam model ($\beta = -0,539$), menjadikannya variabel paling dominan sehingga H3 diterima. Namun arahnya negatif, berlawanan dari prediksi H2e yang menghipotesiskan pengaruh positif, sehingga H2e ditolak. Dari perspektif perilaku adopter, petani yang tinggi dalam observabilitas cenderung masih dalam fase "mengamati" dan belum sepenuhnya menerapkan inovasi mereka menunggu bukti dari orang lain sebelum bertindak. Petani yang lebih rendah dalam observabilitas justru lebih berani menerapkan inovasi secara mandiri tanpa harus menunggu konfirmasi sosial, dan hasilnya lebih tinggi. Selain itu, observabilitas yang tinggi dalam konteks lahan gambut mungkin mencerminkan kekhawatiran berlebih terhadap risiko produksi yang memang secara objektif lebih tinggi dibanding lahan sawah biasa (Yuliana et al., 2025). Tjokropandojo et al. (2019) mengingatkan bahwa difusi inovasi yang terlalu mengandalkan pengamatan orang lain dapat memperlambat adopsi pada level individual. Sasongko (2025) memperkuat argumen ini dengan menyatakan bahwa kesadaran dan penerimaan masyarakat terhadap produk dan praktik agribisnis berkelanjutan masih bervariasi, bergantung pada budaya, tingkat pendidikan, dan kebijakan lokal; kondisi ini mencerminkan bahwa perilaku "menunggu dan mengamati" merupakan respons sosial yang lazim namun kontraproduktif bagi peningkatan produksi individu. Lebih jauh, Dewi (2025) menemukan bahwa meningkatnya individualisme di kalangan petani Desa Guntur pasca alih fungsi lahan yang berdampak pada berkurangnya interaksi sosial dan kegiatan gotong royong justru tidak menghalangi peningkatan pendapatan petani secara individual. Hal ini mengisyaratkan bahwa dalam konteks tertentu, kemandirian dalam pengambilan keputusan adopsi tanpa terlalu bergantung pada konfirmasi sosial dari orang lain dapat berkorelasi positif dengan kinerja produktivitas.

Berdasarkan nilai koefisien beta terstandarisasi, variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap tingkat produksi usaha tani di lahan gambut Kabupaten Banjar adalah Observabilitas (X5) dengan $\beta = -0,539$, diikuti Kompleksitas (X3) dengan $\beta = 0,329$ dan Kompatibilitas (X2) dengan $\beta = -0,327$. Dengan demikian, H3 diterima, yaitu terdapat satu variabel atribut inovasi yang paling dominan, observabilitas yang memiliki pengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap tingkat produksi. Ini berarti sikap para petani yang cenderung menunggu dan mengamati inovasi yang telah diterapkan orang lain sebelum memutuskan untuk bertindak, merupakan salah satu faktor utama yang menghambat produktivitas usaha tani di lahan gambut. Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan hal yang baru dan penting, yaitu konteks lahan gambut di Kabupaten Banjar menunjukkan dinamika adopsi inovasi yang berbeda dari asumsi teori Difusi Inovasi yang dikemukakan oleh Everett M. Rogers (1995) dalam Rogers et al. (2019). Keempat variabel yang terbukti berpengaruh secara signifikan (X2, X3, X4, X5) semuanya menunjukkan arah pengaruh yang berbeda dari apa yang diperkirakan teori kompatibilitas dan triabilitas. Dalam teori, variabel-variabel

tersebut seharusnya memiliki pengaruh positif, namun dalam hasil penelitian justru menunjukkan pengaruh negatif. Sebaliknya, kompleksitas yang seharusnya memiliki pengaruh negatif justru menunjukkan pengaruh positif, sedangkan observabilitas yang seharusnya positif justru berpengaruh negatif. Fenomena ini menunjukkan bahwa teori difusi inovasi Rogers harus diadaptasi sesuai dengan kondisi ekosistem pertanian tertentu, seperti lahan gambut, yang memiliki karakteristik biofisik khas, yaitu tingkat keasaman yang tinggi, kebutuhan drainase khusus, serta rentan terhadap berbagai risiko, sehingga menciptakan kondisi dalam adopsi inovasi yang berbeda dari kebiasaan umum. Inovasi yang kompleks dan diterapkan secara berani serta konsisten, bukan hanya dicoba atau diamati, merupakan kunci utama dalam meningkatkan produksi di lahan gambut. Temuan ini selaras dengan kesimpulan yang dituangkan oleh Sasongko (2025), yang menyatakan bahwa pendekatan inovasi yang terpadu dan didukung oleh kerja sama antar berbagai pihak seperti pemerintah, akademisi, dan komunitas petani merupakan syarat penting dalam mewujudkan transformasi agribisnis yang lebih efisien serta berkelanjutan. Dalam skala yang lebih kecil, Dewi (2025) menunjukkan bahwa perubahan struktural dalam usaha tani, baik melalui perubahan fungsi lahan maupun pergeseran komoditas dan profesi yang dilakukan secara menyeluruh dan konsisten, akan menghasilkan peningkatan produktivitas dan pendapatan yang lebih besar, meskipun jalur peningkatan tersebut berbeda dari asumsi teori yang awalnya diajukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, petani lahan gambut di Kabupaten Banjar memiliki karakteristik: usia rata-rata 46,6 tahun (rentang 24–72 tahun) dengan kelompok usia terbesar pada 40–49 tahun (29,51%) dan kelompok produktif 30–49 tahun mencakup 50,82% responden; tingkat pendidikan terbanyak adalah SMA (37,70%), diikuti SMP (34,43%), SD (21,31%), dan tidak sekolah (6,56%); rata-rata pengalaman bertani 21,6 tahun; luas lahan gambut rata-rata 1,38 ha per petani; dan 85,25% mengusahakan lahan milik sendiri.

Kedua, kelima atribut inovasi secara simultan berpengaruh sangat signifikan terhadap tingkat produksi usaha tani di lahan gambut ($F = 302,533$; $\text{Sig.} = 0,000$; $R^2 = 0,965$), sehingga H1 diterima. Secara parsial: (a) Keunggulan relatif tidak berpengaruh signifikan ($\text{Sig.} = 0,907$), sehingga H2a ditolak; (b) Kompatibilitas berpengaruh negatif signifikan ($b = -0,564$; $\text{Sig.} = 0,000$), arah berlawanan dengan H2b sehingga H2b ditolak petani yang berani keluar dari zona nyaman kebiasaan lama memperoleh produksi lebih tinggi; (c) Kompleksitas berpengaruh positif sangat signifikan ($b = 0,877$; $\text{Sig.} = 0,000$), arah berlawanan dengan H2c sehingga H2c ditolak inovasi teknis yang lebih canggih menghasilkan produksi lebih tinggi apabila diterapkan dengan benar; (d) Triabilitas berpengaruh negatif signifikan ($b = -0,373$; $\text{Sig.} = 0,006$), arah berlawanan dengan H2d sehingga H2d ditolak adopsi skala penuh lebih efektif daripada percobaan terbatas; dan (e) Observabilitas berpengaruh negatif sangat signifikan dan paling dominan ($b = -0,942$; $\beta = -0,539$; $\text{Sig.} = 0,000$), arah berlawanan dengan H2e sehingga H2e ditolak kecenderungan menunggu dan mengamati berdampak negatif terhadap produksi.

Ketiga, atribut inovasi yang paling dominan berpengaruh terhadap tingkat produksi usaha tani adalah observabilitas (X5) dengan koefisien beta terstandarisasi terbesar ($\beta = -0,539$; Sig. = 0,000), sehingga H3 diterima. Kecenderungan petani untuk menunggu dan mengamati inovasi yang diterapkan orang lain sebelum bertindak merupakan faktor utama yang menghambat produktivitas di lahan gambut Kabupaten Banjar.

Saran yang dapat dilakukan oleh penyuluh pertanian adalah dengan mendorong petani untuk segera menerapkan inovasi secara penuh, bukan sekadar mengamati atau mencoba dalam skala kecil. Dinas Pertanian Kabupaten Banjar perlu memperluas pelatihan teknis berbasis karakteristik lahan gambut, khususnya sistem drainase, ameliorasi, dan pemilihan varietas adaptif. Peneliti selanjutnya perlu mengintegrasikan variabel input produksi fisik dan peran kelembagaan untuk memperdalam kajian faktor penentu produksi di lahan gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, D., Suwignyo, R. A., Sodikin, E., Amin, M., Cahya, M., & Zuliansyah, M. A. (2025). Peningkatan Pemahaman Petani Desa Perigi dalam Inovasi Pengelolaan Gambut Berkelanjutan. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 9(5), 6188–6201. <https://doi.org/10.31764/jmm.v9i5.34764>.
- Afifudin, A., Navilah, I., & Busthomi, A. O. (2026). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Tebu Menggunakan Regresi Linear Berganda Melalui Pendekatan Fungsi Produksi Cobb-Douglas Di Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Perbankan Syariah (JIMPA)*, 6(1), 203–222.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjar (2025). *Kabupaten Banjar Dalam Angka 2025*. <https://banjarkab.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/afbf86a1df9d8477d6528ac3/kabupaten-banjar-dalam-angka-2025.html>.
- Darsani, Y. R., Sulaeman, Y., & Masganti, M. (2021). Persepsi Petani terhadap Teknologi “Panca Kelola” di Lahan Rawa Bekas Terbakar (Kasus Lahan Gambut Bekas Terbakar Desa Talio Hulu Kecamatan Pandih Batu Kab. Pulang Pisau). *ZIRAA’AH MAJALAH ILMIAH PERTANIAN*. <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i3.5068>.
- Dewi, M. P. (2025). Identifikasi Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Produktivitas Pertanian Di Desa Guntur Kabupaten Purworejo. *MEDIAGRO: Journal of Agricultural Sciences*, 21(1).
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariete SPSS 25*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hein, L., Sumarga, E., Quinones, M., & Suwarno, A. (2022). Effects of soil subsidence on plantation agriculture in Indonesian peatlands. *Regional Environmental Change*, 22. <https://doi.org/10.1007/s10113-022-01979-z>.
- Hidayati, F., Syahni, R., Suliansyah, I., & Tanjung, H. B. (2025). Model Teoritis Adopsi Inovasi Pertanian: Integrasi Pendekatan Perilaku Petani. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 70–79.

- Hikmat, M., Yatno, E., & Heryanto, B. (2022). Potentials of peatlands for agriculture in Tanjung Jabung Barat Regency, Jambi Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1025. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1025/1/012035>.
- Liu, W., Fritz, C., Van Belle, J., & Nonhebel, S. (2023). Production in peatlands: Comparing ecosystem services of different land use options following conventional farming. *The Science of the Total Environment*, 162534. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162534>.
- Lu, Z., Yang, L., Gou, D., & Wu, Z. (2025). Promotion of rural industrial revitalization through the development of the rural digital economy. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1598461>.
- Nazeb, A., Darwanto, D. H., & Suryantini, A. (2019). Efisiensi alokatif usahatani padi pada lahan gambut di Kecamatan Pelalawan, Kabupaten Pelalawan, Riau. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 3(2), 267–277.
- Parikoglou, I., Emvalomatis, G., Läpple, D., Thorne, F., & Wallace, M. (2024). The contribution of innovation to farm-level productivity. *Journal of Productivity Analysis*, 62, 239–255. <https://doi.org/10.1007/s11123-024-00728-0>.
- Rachmawati, R. R., & Tarigan, H. (2019). Inovasi Pertanian dan Pemberdayaan Masyarakat Petani di Lahan Gambut. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 37(1), 77–94.
- Rochman, A. (2021). Respon Kelompok Tani Terhadap Peran Ppl/Penyuluh Pertanian Lapangan di Kecamatan Kalidawir, Kabupaten Tulungagung. *Jurnal AGRIBIS*. <https://doi.org/10.36563/agribis.v7i2.395>.
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2019). Diffusion of innovations 1. In *An integrated approach to communication theory and research* (pp. 415–434). Routledge.
- Sasongko, L. A. (2025). Inovasi Berkelanjutan dalam Agribisnis: Kajian Literatur tentang Model Kewirausahaan Hijau. *MEDIAGRO: Journal of Agricultural Sciences*, 21(1).
- Setiyowati, T., Fatchiya, A., & Amanah, S. (2022). Pengaruh Karakteristik Petani terhadap Pengetahuan Inovasi Budidaya Cengkeh di Kabupaten Halmahera Timur. *Jurnal Penyuluhan*. <https://doi.org/10.25015/18202239038>.
- Sugiyono, S. (2016). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D. *Bandung: Alfabeta*, 1–11.
- Tanneberger, F., Birr, F., Couwenberg, J., Kaiser, M., Luthardt, V., Nerger, M., Pfister, S., Oppermann, R., Zeitz, J., Beyer, C., Van Der Linden, S., Wichtmann, W., & Närmann, F. (2022). Saving soil carbon, greenhouse gas emissions, biodiversity and the economy: paludiculture as sustainable land use option in German fen peatlands. *Regional Environmental Change*, 22, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s10113-022-01900-8>.
- Tjokropandojo, D. S., Aqmarini, A., & Fiisabiilillah, D. F. (2019). Modal sosial

dalam menumbuhkan dan mendifusikan inovasi pertanian hortikultura sebagai basis pengembangan ekonomi lokal studi kasus: Kabupaten bandung dan bandung barat. *TATALOKA*, 21(1), 115–128.

Widiastuti, D., Hatta, M., Aziz, H., Permana, D., Santari, P. T., Rohaeni, E., Ahmad, S. N., Bakrie, B., Tan, S. S., & Rakhmani, S. I. W. (2024). Peatlands management for sustainable use on the integration of maize and cattle in a circular agriculture system in West Kalimantan, Indonesia. *Heliyon*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31259>.

Yuliana, N. D., Badrudin, R., Yuliarti, E., & Elisabeth, D. A. A. (2025). Analisis Risiko Usahatani Padi Lahan Gambut di Desa Sumber Makmur Kecamatan Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 13(2), 436–451.