

Persepsi Petani terhadap Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Pada Tanaman Kapulaga

¹Rizky Yunita Wulandari

²Sujono

³Adi Prayoga

¹²³Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Indonesia

¹rizkyunitawulandari@gmail.com

²sujono.jogja@gmail.com

³adiprayoga1964@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor internal (usia, pendidikan dan pengalaman bertani) dan faktor eksternal (keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, triabilitas dan observabilitas) terhadap persepsi petani terhadap pemanfaatan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang pada tanaman kapulaga desa Purwosari kecamatan Kranggan kabupaten Temanggung. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dengan teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan dibantu pengukuran menggunakan skala likert serta penentuan kelompok ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) di desa Purwosari. Penelitian ini mengikutsertakan responden sejumlah 32 petani kapulaga di desa Purwosari. Analisis yang digunakan pada penelitian ini merupakan analisis regresi linear berganda. Berdasarkan hasil analisis data, disimpulkan bahwa secara simultan variabel usia, pendidikan, pengalaman bertani, keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas dan observabilitas berpengaruh terhadap persepsi petani terhadap POC bonggol pisang dengan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$. Sedangkan, pada analisis data secara parsial diketahui bahwa hanya variabel keuntungan relatif dengan nilai sig $0,012 < 0,05$ dan triabilitas dengan nilai sig $0,000 < 0,05$. Sedangkan, faktor usia dengan nilai sig $0,311 > 0,05$, pendidikan dengan nilai sig $0,606 > 0,05$, pengalaman bertani $0,053 > 0,05$, kompatibilitas $0,211 > 0,05$, kompleksitas $0,830 > 0,05$, dan observabilitas $0,474 > 0,05$ yang artinya enam variabel tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani. Dan didapatkan nilai Adjusted R Square sebesar 0,636 yang artinya variabel independent memberikan kontribusi pengaruh sebesar 63,6%. Sedangkan sisanya sebesar 36,4% dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian ini.

Kata kunci: Faktor-faktor, persepsi petani, POC bonggol pisang

Wanatani

Vol. 5, No. 1, 2025

ISSN 2808-7704 (Online)

Corresponding Email

Sujono

sujono.jogja@gmail.com

Copyright © 2025

The Author(s)

This article is licensed under CC BY-NC-SA 4.0 License



Pendahuluan

Tanaman kapulaga merupakan salah satu komoditas rempah yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, minuman, serta obat-obatan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik BPS kabupaten Temanggung (2021), Provinsi Jawa Tengah menjadi sentra produksi kapulaga terbesar di Indonesia setelah Jawa Barat, dengan produksi mencapai 26.526.398 kg. Salah satu daerah penghasil kapulaga di Jawa Tengah adalah Kabupaten Temanggung, tepatnya di Kecamatan Kranggan, Desa Purwosari.

Desa Purwosari dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki potensi alam yang mendukung untuk pengembangan kapulaga. Hal ini terlihat dari banyaknya tanaman kapulaga yang tumbuh secara alami di lahan petani. Namun, ironisnya, tanaman kapulaga di desa ini belum dibudidayakan secara intensif. Berdasarkan survei lapangan, tanaman kapulaga justru sering dianggap sebagai gulma oleh petani karena tumbuh di antara tanaman utama seperti kopi. Akibatnya, banyak tanaman kapulaga yang dibabat atau dibiarkan tumbuh tanpa perawatan yang memadai.

Kurangnya pengetahuan petani mengenai potensi ekonomi kapulaga dan teknik budidaya yang baik menjadi salah satu faktor penyebab tidak optimalnya pengelolaan tanaman ini. Padahal, kapulaga memiliki prospek pasar yang menjanjikan dan nilai jual yang cukup tinggi. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas kapulaga adalah melalui pemupukan yang tepat, sebagai bagian dari upaya budidaya intensif. Hal ini sejalan dengan pendapat Riono & Apriyanto (2020), bahwa pupuk merupakan kebutuhan penting bagi tanaman untuk mencukupi kebutuhan nutrisinya serta mempertahankan keseimbangan hara selama proses pertumbuhannya.

Pupuk organik cair (POC) merupakan larutan hasil dari proses fermentasi atau pembusukan bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman (Widyabudiningsih *et al.*, 2021). Salah satu bahan organik yang memiliki potensi tinggi untuk diolah menjadi POC adalah bonggol pisang, limbah pertanian yang selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal di tingkat petani.

Desa Purwosari, Kecamatan Kranggan, Kabupaten Temanggung, merupakan wilayah yang tidak hanya memiliki potensi pengembangan tanaman kapulaga, tetapi juga memiliki banyak tanaman pisang yang dibudidayakan dengan sistem tumpangsari. Keberadaan tanaman pisang dalam jumlah besar menyebabkan tersedianya limbah bonggol pisang yang melimpah, dan hal ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan POC secara mandiri di tingkat petani.

Secara agronomis, POC berbahan dasar bonggol pisang diketahui bermanfaat dalam fase pertumbuhan vegetatif tanaman. Kandungan asam fenolat dalam bonggol pisang cukup tinggi, yang berperan dalam membantu tanah mengikat ion logam seperti Al, Fe, dan Ca. Ikatan ini berperan penting dalam meningkatkan ketersediaan fosfor (P) di tanah, unsur yang berfungsi dalam proses pembentukan dan perkembangan buah (Vivin Parantean *et al.*, 2024). Selain itu, POC bonggol pisang juga memiliki sifat protektif terhadap penyakit tanaman dan mengandung unsur hara makro serta mikro yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K).

Tingkat persepsi petani terhadap pemanfaatan POC dari bonggol pisang menjadi hal yang menarik untuk diteliti, karena persepsi merupakan pintu awal dari penerimaan inovasi. Menurut Hermawati *et al.* (2016), persepsi petani dan sifat dari suatu inovasi memengaruhi tingkat adopsi teknologi baru. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh faktor internal (usia, pendidikan dan pengalaman bertani) dan faktor eksternal (keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, triabilitas dan observabilitas) terhadap persepsi petani terhadap pemanfaatan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang pada tanaman kapulaga desa Purwosari kecamatan Kranggan kabupaten Temanggung. Walgito (2010) menyebutkan bahwa persepsi terdiri atas tiga indikator utama, yaitu penyerapan informasi oleh individu, pemahaman terhadap objek, dan penilaian atau evaluasi terhadap objek tersebut.

Metode

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif melalui metode survei. Penilaian persepsi petani terhadap pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman kapulaga menggunakan nilai skor. Dalam penelitian ini, data diperiksa dengan menggunakan analisis regresi linier berganda untuk memahami dampak faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi (variabel bebas) terhadap persepsi petani tentang penggunaan pupuk organik cair (POC) (variabel terikat).

Metode penilaian yang digunakan adalah skala likert dengan 3 kategori yaitu tinggi (3), sedang (2), dan rendah (1). Penelitian ini menggunakan 5 indikator yaitu keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, triabilitas, dan observabilitas.

Populasi dan Sampel

Pemilihan sampel dipilih dengan metode *proporsional random sampling* dapat dipilih sampel secara acak dari suatu populasi dengan memperhitungkan proporsi masing-masing. Arikunto (2010) menyatakan bahwa apabila jumlah populasi mencapai angka yang besar, yaitu lebih dari 100, maka sampel yang diambil sebaiknya sekitar 10-15% atau lebih dari jumlah populasi tersebut. Dalam penelitian ini, hanya diambil sampel yang dianggap memadai untuk mewakili semua kelompok petani yang memiliki lahan kapulaga dan menanam tanaman kapulaga. Dalam kajian ini, diputuskan untuk melibatkan 32 orang responden dari 5 kelompok tani. Berikut ini cara menghitung jumlah sampel menggunakan rumus Slovin pada tingkat kesalahan 15% atau 0,15.

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

$$n = \frac{111}{1 + 111 \cdot (0,15)^2}$$

$$n = \frac{111}{3,49}$$

$$n = 31,8 = 32$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah keseluruhan populasi: 111

E = Tingkat kesalahan pada kajian ini ditetapkan 15% atau 0,15)

Jumlah sampel pada kajian ini adalah 32 orang dari 111 populasi di lima kelompok tani. Untuk dapat mengetahui jumlah sampel tiap kelompok tani maka perlu perhitungan jumlah sampel pada tiap kelompok dengan menggunakan rumus *proposional random sampling* sebagai berikut:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

Keterangan:

n_i : Besarnya sampel untuk tiap anggota kelompok

N_i : Total anggota per kelompok

N : Total populasi

n : Besarnya sampel yang diambil

Table 1 Besaran sample pada masing-masing kelompok tani

No.	Nama Kelompok	Jumlah Anggota (Ni)	Populasi (N)	Sampel (ni)
1.	Sumber Jaya 2	23	111	7
2.	Sumber Rejeki	23	111	7
3.	Mranggen Abadi	25	111	7
4.	Bumi Makmur	20	111	6
5.	Ngudi Mulyo	20	111	5
Jumlah		111	111	32 Responden

Sumber: Data primer setelah diolah (2025)

Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari tiga teknik yaitu observasi, wawancara, dan kuisioner.

2. Data Sekunder

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari lain jurnal penelitian, BPP Kecamatan Kranggan, BPS, serta data kelompok tani terkait dengan topik yang akan diselidiki.

Teknik Pengumpulan Data

1. Kuesioner

Pada kajian ini menggunakan teknik kuisioner sebagai alat pengumpulan data primer. Kajian ini dilaksanakan di Desa Purwosari Kecamatan Kranggan Kabupaten Temanggung proses pengumpulan data menggunakan kuisioner dilakukan dengan *door to door* atau mendatangi rumah-rumah petani yang menjadi responden dalam sampel kajian ini. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur skala Likert. Skala Likert digunakan untuk menilai sikap, pendapat, dan pemikiran individu atau kelompok terhadap isu sosial. Penelitian ini menggunakan skala likert 3 nilai, untuk nilai 1 (tidak setuju), nilai 2 (ragu-ragu), dan nilai 3 (setuju).

Teknik Analisis Data

1. Pengukuran Instrumen

a. Uji Validitas

Dalam kajian ini uji validitas dilakukan oleh peneliti kepada responden yang sudah ditetapkan diluar 32 sampel. Kegiatan pengujian ini dilaksanakan di Desa Purwosari Kecamatan Kranggan Kabupaten Temanggung. Menurut Arikunto (2010), untuk menghitung validitas instrument maka dapat menggunakan rumus korelasi *product moment*. Dalam kajian ini pengujian validitas instrument

menggunakan alat *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 25 dengan kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ dengan taraf signifikansi 5%, instrumen atau item pertanyaan memiliki korelasi yang signifikan terhadap skor total dan dinyatakan valid.
- 2) Jika $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ dengan taraf signifikansi 5%, instrumen atau item pertanyaan tidak memiliki korelasi yang signifikan terhadap skor total dan dinyatakan tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Pemeriksaan reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan pada pertanyaan ataupun item menggunakan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 25, dengan menerapkan formula Uji Cronbach Alpha berikut ini:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan:

- r = Koefisien reliabilitas yang dicari
 k = Jumlah butir pertanyaan yang diuji
 $\sum \sigma^2$ = Jumlah varietas item
 σ^2 = Varian skor tes

Dengan kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

- 1) Jika *Cronbach Alpha* $> r_{\text{tabel}}$, maka instrument tersebut reliabel.
- 2) Jika *Cronbach Alpha* $< r_{\text{tabel}}$, maka instrument tersebut tidak reliabel.

2. Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik adalah syarat statistik yang perlu dipatuhi saat menganalisis regresi linear menggunakan Ordinary Least Squares (OLS). Maksud ujian asumsi klasik adalah melihat apakah model regresi yang digunakan telah dipilih tanpa kesalahan dan memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk mendapatkan hasil regresi yang terbaik (Aditiya *et al.*, 2023). Pengujian asumsi klasik dilaksanakan dengan berbagai uji seperti normalitas, multikolinearitas, dan autokorelasi (Purba *et al.*, 2021).

a. Uji Normalitas

Metode yang digunakan untuk menguji normalitas adalah uji normalitas dengan grafik histogram dan P-Plot SPSS. Dengan dasar pengambilan keputusan yaitu:

- 1) Data dikatakan berdistribusi normal, jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya.
- 2) Sebaliknya data dikatakan tidak berdistribusi normal, jika data menyebar jauh dari arah garis atau tidak mengikuti diagonal atau grafik histogramnya.

b. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk menilai hubungan saling terkait di antara variabel-variabel independen. Jika hasil evaluasi multikolinearitas menunjukkan bahwa nilai VIF dibawah atau <10 dan Tolerance value diatas 0,1 maka tidak terjadi multikolinearitas.

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk meneliti apakah terdapat perbedaan dalam variasi residu antar pengamatan dalam model regresi. Pada pengujian ini, digunakan metode Scatterplot (Purba *et al.*, 2021). Hipotesis uji heteroskedastisitas adalah sebagai berikut:

- H_0 : Jika sig. $> 0,05$ maka model regresi tidak terjadi heteroskedastisitas.
 H_1 : Jika sig. $< 0,05$ maka model regresi terjadi heteroskedastisitas.

3. Uji Analisis Regresi Linear Berganda

Dalam kajian ini, analisis regresi bertujuan untuk mengidentifikasi dampak faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi petani terhadap pemanfaatan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang pada tanaman kapulaga. Adapun faktor internal yaitu umur (X1), Pendidikan (X2), dan pengalaman berusahatani (X3). Sedangkan pada faktor eksternalnya meliputi keuntungan relatif (X4), kompatibilitas (X5), kompleksitas (X6), triabilitas (X7), dan observabilitas (X8). Perangkat lunak yang akan digunakan untuk menghitung regresi linear berganda adalah SPSS.

Persamaan regresi linear berganda yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 + a_6X_6 + a_7X_7 + a_8X_8 + e$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat (Persepsi petani terhadap pupuk organik cair (POC) pada tanaman kapulaga

X₁ = Variabel bebas (Umur)

X₂ = Variabel bebas (Pendidikan)

X₃ = Variabel bebas (Pengalaman Bertani)

X₄ = Variabel bebas (keuntungan relatif)

X₅ = Variabel bebas (kompatibilitas)

X₆ = Variabel bebas (kompleksitas)

X₇ = Variabel bebas (Triabilitas)

X₈ = Variabel bebas (observabilitas)

a₀ = Konstanta

a₁ – a₈ = Koefisien variabel X₁ – X₈

e = Tingkat error

Berikutnya persamaan regresi linear berganda yang ada dilakukan uji ketepatan fungsi regresi meliputi sebagai berikut:

a. Koefisien Determinasi (R²)

Analisis koefisien determinan (R²) berfungsi untuk menilai besarnya pengaruh persentase variabel bebas terhadap variabel terikat, yang dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$R^2 = \frac{a_1 \sum x_1 y + a_2 \sum x_2 y + a_3 \sum x_3 y + a_4 \sum x_4 y}{\sum y^2}$$

b. Uji Simultan (F)

Uji Simultan (F) dilakukan dengan menggunakan SPSS, dengan tujuan untuk menentukan apakah variabel independen (X) secara kolektif memengaruhi variabel dependen (Y). H₀ ditolak, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan, jika nilai Fhitung melebihi Ftabel; sebaliknya, jika Fhitung lebih kecil dari Ftabel, H₀ diterima, yang menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan.

c. Uji Parsial (T)

Uji-T digunakan untuk menentukan apakah variabel independen (X) secara signifikan memengaruhi variabel dependen (Y), biasanya pada tingkat signifikansi α = 0,05. Jika sig lebih besar dari 0,05 atau Thitung lebih kecil dari Ttabel, H₀ diterima sementara Ha ditolak. Sebaliknya, jika sig kurang dari 0,05 atau Thitung melebihi Ttabel, H₀ ditolak dan Ha diterima.

Hasil

Uji Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Untuk mendapatkan keabsahan kuesioner, dilakukan perbandingan antara nilai r hitung dan r tabel. Untuk mengetahui nilai r tabel terlebih menghitung derajat peluang dengan menggunakan persamaan n-2. Responden berjumlah 10 orang,

sehingga derajat bebas $n-2 + 10-2 = 8$. Nilai r tabel sebesar 0,632. Hasil validitas instrument secara lengkap dapat dilihat pada table 2.

Table 2 Hasil Uji Validitas

Variabel	Item Pertanyaan	r hitung	r tabel	Keterangan
Keuntungan Relatif (X4)	P1	0,835	0,632	Valid
	P2	0,819	0,632	Valid
	P3	0,843	0,632	Valid
	P4	0,597	0,632	Tidak Valid
	P5	0,670	0,632	Valid
	P6	0,835	0,632	Valid
	P7	0,759	0,632	Valid
	P8	0,687	0,632	Valid
	P9	0,761	0,632	Valid
	P10	0,556	0,632	Tidak Valid
Kompatibilitas (X5)	P1	0,636	0,632	Valid
	P2	0,975	0,632	Valid
	P3	0,975	0,632	Valid
	P4	0,683	0,632	Valid
	P5	0,636	0,632	Valid
	P6	0,871	0,632	Valid
	P7	0,650	0,632	Valid
	P8	0,850	0,632	Valid
	P9	0,596	0,632	Tidak Valid
	P10	0,791	0,632	Valid
Kompleksitas (X6)	P1	0,759	0,632	Valid
	P2	0,640	0,632	Valid
	P3	0,640	0,632	Valid
	P4	0,745	0,632	Valid
	P5	0,765	0,632	Valid
	P6	0,689	0,632	Valid
	P7	0,720	0,632	Valid
	P8	0,759	0,632	Valid
	P9	0,835	0,632	Valid
	P10	0,759	0,632	Valid
Triabilitas (X7)	P1	0,653	0,632	Valid
	P2	0,748	0,632	Valid
	P3	0,835	0,632	Valid
	P4	0,843	0,632	Valid
	P5	0,835	0,632	Valid
	P6	0,693	0,632	Valid
	P7	0,656	0,632	Valid
	P8	0,871	0,632	Valid
	P9	0,640	0,632	Valid
	P10	0,640	0,632	Valid
Observabilitas (X8)	P1	0,520	0,632	Tidak Valid
	P2	0,640	0,632	Valid
	P3	0,672	0,632	Valid
	P4	0,772	0,632	Valid

	P5	0,699	0,632	Valid
	P6	0,650	0,632	Valid
	P7	0,779	0,632	Valid
	P8	0,745	0,632	Valid
	P9	0,706	0,632	Valid
	P10	0,738	0,632	Valid
Persepsi Petani (Y)	P1	0,657	0,632	Valid
	P2	0,802	0,632	Valid
	P3	0,755	0,632	Valid
	P4	0,731	0,632	Valid
	P5	0,676	0,632	Valid
	P6	0,812	0,632	Valid
	P7	0,802	0,632	Valid
	P8	0,812	0,632	Valid
	P9	0,903	0,632	Valid
	P10	0,499	0,632	Tidak Valid
	P11	0,764	0,632	Valid
	P12	0,868	0,632	Valid
	P13	0,697	0,632	Valid
	P14	0,676	0,632	Valid
	P15	0,616	0,632	Tidak Valid
	P16	0,445	0,632	Tidak Valid

Sumber: Data primer setelah diolah (2025)

Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dari setiap item dengan nilai r tabel, yang dalam penelitian ini sebesar 0,632, berdasarkan jumlah responden dan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Suatu item dinyatakan valid apabila r hitung $>$ r tabel, dan tidak valid jika sebaliknya. Berikut ini hasil analisis uji validitas berdasarkan masing-masing variabel:

1) Keuntungan relatif

Berdasarkan hasil uji validitas dengan signifikan 5% maka, nilai r hitung untuk pertanyaan P4 (0,597) dan P10 (0,556) berada dibawah r tabel yang artinya, kedua pertanyaan tidak dapat mengukur keuntungan relatif secara konsisten atau tidak dipahami oleh responden sebagaimana mestinya.

2) Kompatibilitas

Berdasarkan hasil uji validitas dengan signifikan 5% maka, nilai r hitung untuk pertanyaan P9 memiliki nilai r hitung $0,596 < 0,632$, sehingga dinyatakan tidak valid. Dapat diartikan, pertanyaan P9 kurang mampu mengukur sejauh mana inovasi pupuk sesuai dengan kondisi petani.

3) Kompleksitas

Berdasarkan hasil uji validitas dengan signifikan 5% maka, seluruh pertanyaan dinyatakan valid karena r hitung masing-masing pertanyaan $>$ 0,632. Dapat diartikan bahwa semua pertanyaan dalam variabel kompleksitas berhasil mengukur dengan baik persepsi petani tentang tingkat kesulitan dalam menggunakan POC bonggol pisang.

4) Triabilitas

Berdasarkan hasil uji validitas dengan signifikan 5% maka, seluruh pertanyaan dinyatakan valid karena r hitung masing-masing pertanyaan $>$ 0,632. Dapat diartikan bahwa semua pertanyaan dalam variabel triabilitas berhasil mengukur dengan baik persepsi petani tentang sejauh mana inovasi pupuk dapat diuji coba terlebih dahulu sebelum digunakan secara luas.

5) Observabilitas

Berdasarkan hasil uji validitas dengan signifikan 5% maka, nilai r hitung untuk pertanyaan P1 memiliki nilai r hitung $0,520 < 0,632$, sehingga dinyatakan tidak valid. Dapat diartikan, pertanyaan P1 kurang mampu mengukur seberapa tampak hasil dari pengujian POC bonggol pisang oleh petani.

6) Persepsi Petani (Y)

Berdasarkan hasil uji validitas dengan signifikan 5% maka, nilai r hitung untuk pertanyaan P10 (0,499), P15 (0,616), dan P16 (0,445) berada dibawah r tabel yang artinya, ketiga pertanyaan memiliki korelasi yang lemah terhadap skor, sehingga dinyatakan tidak valid.

Berdasarkan hasil uji validitas dengan signifikan 5% terhadap 66 soal pertanyaan dalam kuisioner yang merupakan hasil jawaban dari 10 responden. Disimpulkan bahwa 59 item pertanyaan (89%) dinyatakan valid dan layak untuk analisis lebih lanjut. Sedangkan 7 item pertanyaan (11%) dinyatakan tidak valid dan tidak layak untuk diterukan pada analisis lebih lanjut.

2. Uji Reliabilitas

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach Alpha	Ket
Keuntungan Relatif	0.906	Reliabel
Kompatibilitas	0.907	Reliabel
Kompleksitas	0.891	Reliabel
Triabilitas	0.919	Reliabel
Observabilitas	0.899	Reliabel
Persepsi Petani (Y)	0.928	Reliabel

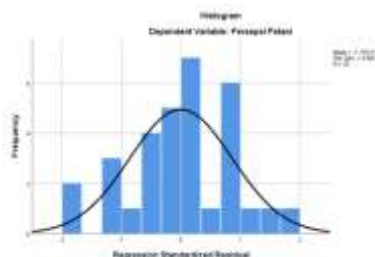
Sumber: Data primer setelah diolah (2025)

Hasil uji reliabilitas menggunakan nilai Cronbach's Alpha menunjukkan bahwa seluruh variabel dalam penelitian ini memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi dengan nilai berkisar antara 0,891 hingga 0,928. Variabel keuntungan relatif (0,906), kompatibilitas (0,907), triabilitas (0,919) dan persepsi petani (Y) (0,928) termasuk dalam kategori sangat reliabel. Sedangkan variabel kompleksitas (0,891) dan observabilitas (0,899) berada dalam kategori reliabel. Berdasarkan teori, instrumen dikatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha $> 0,70$, dan semakin mendekati angka 1, maka semakin tinggi konsistensi internal antar item pertanyaan dalam variabel tersebut. Dengan demikian, instrumen kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipercaya dan layak digunakan untuk mengukur masing-masing konstruk secara konsisten, sehingga hasil analisis yang diperoleh akan lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Berdasarkan pada gambar 1 histogram bahwa dimana grafik histogram



menunjukkan pola distribusi yang melenceng ke kanan yang artinya adalah data berdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi memenuhi asumsi normalitas.

2. Uji Multikolinearitas

Table 3 Hasil Uji Multikolinearitas

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3420.803	746.355		4.583	.000		
	Usia	.383	1.250	.067	.306	.762	.810	1.234
	Pendidikan	-.542	1.305	-.095	-.416	.682	.729	1.372
	Pengalaman Bertani	-1.411	1.647	-.197	-.857	.400	.723	1.382
	Keuntungan Relatif	.417	.405	.338	1.028	.315	.354	2.825
	Kompatibilitas	.105	.319	.094	.329	.745	.468	2.136
	Kompleksitas	-.224	.335	-.198	-.667	.511	.437	2.290
	Triabilitas	-.352	.335	-.350	-1.051	.304	.347	2.882
	Observabilitas	.143	.318	.100	.451	.657	.773	1.293

a. Dependent Variable: Persepsi Petani

Sumber: Data primer setelah diolah (2025)

Berdasarkan analisis uji multikolinearitas diketahui bahwa tidak terjadi multikolinearitas ($VIF < 10$) dan tolerance $> 0,1$ pada variabel independent (usia, pendidikan, pengalaman bertani, keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, dan observabilitas) yang artinya semua variabel dapat dimasukkan dalam model regresi.

3. Uji Heteroskedastisitas

Table 4 Hasil Uji Heterokedastisitas

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	315.391	451.306		.699	.492
	Usia	-.527	.756	-.154	-.698	.492
	Pendidikan	.226	.789	.067	.286	.777
	Pengalaman Bertani	-.075	.996	-.018	-.075	.941
	Keuntungan Relatif	.056	.245	.076	.229	.821
	Kompatibilitas	.023	.193	.034	.118	.907
	Kompleksitas	-.107	.203	-.158	-.526	.604
	Triabilitas	.144	.203	.240	.713	.483
	Observabilitas	-.079	.193	-.093	-.411	.685

a. Dependent Variable: ABS_RES

Sumber: Data primer setelah diolah (2025)

Dalam pengujian ini, teori heteroskedastisitas menyatakan bahwa jika variabel independen tidak signifikan terhadap nilai absolut residual (ABS_RES), maka tidak terjadi heteroskedastisitas. Hasil regresi menunjukkan bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, antara lain: Usia (0,492), Pendidikan (0,777), Pengalaman Bertani (0,941), Keuntungan Relatif (0,821), Kompatibilitas (0,907), Kompleksitas (0,604), Trialabilitas (0,483), dan Observabilitas (0,685). Ini mengindikasikan bahwa tidak ada satupun variabel yang secara signifikan memengaruhi nilai residual model, sehingga diartikan model regresi telah memenuhi salah satu asumsi klasik regresi, yaitu homoskedastisitas (varian residual yang konstan).

Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda diterapkan agar mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

$$Y = 3471,940 + 0,826x_1 - 0,438x_2 - 2,137x_3 + 0,689x_4 + 0,260x_5 + 0,045x_6 - 0,999x_7 + 0,149x_8 + e$$

Persamaannya dapat dinyatakan sebagai berikut: Nilai konstanta sebesar 3471,940 dan nilai koefisien regresi X1 sebesar 0,826, X2 sebesar 0,438, X3 sebesar 2,137, X4 sebesar 0,689, X5 sebesar 0,260, X6 sebesar 0,045, X7 sebesar 0,999, dan X8 sebesar 0,149, artinya setiap kenaikan 1% maka nilai X1, X4, X5, X6 dan X8 bernilai positif, yang berarti bahwa variabel X1 dan X2 berpengaruh positif terhadap Y. Sebaliknya X2, X3, dan X7 setiap kenaikan 1 satuan bernilai negative atau tidak memengaruhi faktor persepsi petani.

1. Uji t

Uji T atau uji parsial digunakan untuk mengetahui pengaruh parsial atau tiap-tiap variabel independent (X) terhadap variabel dependen (Y). Pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dapat dilihat pada tabel 5.

Table 5 Hasil Uji T

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std Error	Beta	t	Sig
1 (Constant)	3471,940	479,225		7,245	0,000
X1	0,826	0,797	0,144	1,036	0,311
X2	-0,438	0,838	-0,077	-0,522	0,606
X3	-2,137	1,047	-0,299	-2,040	0,053
X4	0,689	0,254	0,560	2,713	0,012
X5	0,260	0,202	0,234	1,287	0,211
X6	0,045	0,208	0,040	0,217	0,830
X7	-0,999	0,168	-1,096	-5,953	0,000
X8	0,149	0,204	0,104	0,727	0,474

Sumber: Data primer setelah diolah (2025)

Berdasarkan hasil uji t diketahui hanya dua variabel yang secara signifikan memengaruhi persepsi petani, yaitu:

- 1) Keuntungan relatif (X4) dengan sig. 0,012 < 0,05, menunjukkan bahwa semakin tinggi persepsi terhadap keuntungan inovasi dan semakin positif persepsi petani.
- 2) Triabilitas (X7) dengan sig. 0,000 < 0,05, menunjukkan bahwa kemudahan mencoba suatu inovasi secara nyata meningkatkan persepsi positif petani.

Sementara itu, variabel seperti usia, pendidikan, pengalaman bertani, kompatibilitas, kompleksitas, dan observabilitas tidak berpengaruh signifikan, yang artinya keberadaannya tidak cukup kuat untuk memengaruhi persepsi petani secara parsial dalam model ini. Bahkan, variabel pengalaman bertani (X3) berada di batas ambang (Sig. = 0,053), sehingga berpotensi signifikan dalam model yang lebih besar atau dengan jumlah data yang lebih banyak.

2. Uji F

Uji F diterapkan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara bersamaan.

Table 6 Anova Hasil Uji F

ANOVA						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig
1	Regresion	4030883.423	8	503860.428	5.030	.001 ^b
	Residual	2303799.046	23	100165.176		
	Total	6334682.469	31			

Sumber: Data primer setelah diolah (2025)

Berdasarkan hasil uji F diperoleh nilai F hitung sebesar 5,030 dengan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa secara simultan, semua variabel independen yang dimasukkan dalam model regresi berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Dengan demikian, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Ini memperkuat bahwa model regresi yang digunakan layak dan valid secara statistik, karena terdapat pengaruh yang nyata dari gabungan variabel independen terhadap persepsi petani.

3. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y) secara simultan. Nilai *R square* yang diperoleh dari koefisien korelasi (R) yaitu sebesar 0,636 yang artinya variabel X1-X8 memberikan pengaruh sebesar 63,6% pada pemanfaatan pupuk organik cair (POC) bonggol pisang pada tanaman kapulaga (Y) dan 36,4% dipengaruhi oleh variabel lain diluar kajian ini. Faktor-faktor internal dan eksternal pada penelitian ini sudah dapat menjelaskan variasi dalam variabel dependen. Namun terdapat faktor-faktor lain diluar dari faktor internal (usia, pendidikan dan pengalaman bertani) dan faktor eksternal (keuntungan relative, kompatibilitas kompleksitas, triabilitas, dan observabilitas) yang tidak digunakan dalam penelitian ini. Sehingga pada koefisien determinasi terdapat 36,4% pengaruh dari variabel lainnya.

Pembahasan

1. Pengaruh analisis usia terhadap persepsi petani

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikan $0,311 > 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_a ditolak H_0 diterima. Sehingga variabel usia secara parsial tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi petani.

Persepsi petani terhadap pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman kapulaga di kalangan petani responden masih kurang. Usia merupakan masa keberlangsungan hidup seseorang sejak dari lahir hingga sekarang.

Berdasarkan fakta dilapangan usia tidak memiliki pengaruh terhadap persepsi petani terhadap pemanfaatan POC bonggol pisang pada tanaman kapulaga karena disemua usia mulai dari usia 25 – 64 dengan rata-rata usia petani responden adalah 52 tahun termasuk dalam kategori lanjut usia. Hal ini sejalan dengan penelitian Hikmah et al., (2024) kategori lanjut usia menjadi penyebab menurunnya produktifitas anggota kelompok dalam menerima adopsi tentang pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman kapulaga. Sehingga variabel usia tidak dapat memberikan pengaruh signifikan pada persepsi petani terhadap pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman kapulaga.

2. Pengaruh analisis pendidikan terhadap persepsi petani

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikan $0,606 > 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_a ditolak H_0 diterima. Sehingga variabel

pendidikan secara parsial tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi petani.

Rata-rata pendidikan dari petani responden adalah SD (sekolah dasar). Selaras dengan penelitian Gusti et al., (2022) bahwa semakin tinggi pendidikan petani, semakin baik penerimaan dan pemahaman petani terhadap materi yang diberikan. Hal ini dapat menjadi salah satu faktor bahwa tingkat pendidikan yang dikategorikan rendah akan sulit dalam menerima dan memahami materi atau inovasi yang diberikan. Hal ini juga dilandasi pada pendapat Herlina et al., (2019) yaitu pendidikan yang tingkat pendidikannya hingga tingkat sekolah dasar kurang memperhatikan resiko yang akan dihadapinya, sedangkan petani yang berpendidikan akan lebih berhati-hati dalam mengambil keputusan dengan mempertimbangkan resiko yang akan terjadi. Sehingga pendidikan petani yang rendah dapat menjadi alasan mengapa pendidikan tidak berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani dalam pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman kapulaga.

3. Pengaruh analisis pengalaman bertani terhadap persepsi petani

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikan $0,053 > 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_a ditolak H_o diterima. Sehingga variabel pengalaman bertani secara parsial tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi petani.

Menurut Zogar et al., (2022) pengalaman dalam bertani maupun berusaha membantu petani meningkatkan keterampilan mereka dan memperbaiki cara bertani ke arah yang lebih efektif. Pada penelitian ini pendapat Zogar dianggap berbanding terbalik karena pengalaman bertani yang sudah lama tidak selalu berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani. Hal ini bisa terjadi karena petani masih mengandalkan sistem Indigenous Knowledge System (IKS) merupakan pengetahuan lokal yang diwariskan turun-temurun dan menjadi dasar pengambilan keputusan petani dalam mengelola lahan dan tanaman. Sama halnya seperti pada penelitian Toansiba et al., (2021) menyatakan bahwa masyarakat Arfak di Papua Barat yang mengandalkan pengetahuan tradisional dan sistem adat cenderung mempertahankan cara bertani lama yang sudah diwariskan, sehingga sikap dan persepsi mereka terhadap inovasi modern menjadi kurang terbuka atau lambat berubah. Dapat disimpulkan bahwa pengalaman bertani yang sudah lama dilalui oleh petani responden pada penelitian ini tidak dapat berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani terhadap pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman kapulaga dikarenakan petani masih mengandalkan pertanian adat turun temurun.

4. Pengaruh analisis keuntungan relatif terhadap persepsi petani

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikan $0,012 < 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_a diterima H_o ditolak. Dengan demikian variabel keuntungan relatif secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi petani.

Menurut Sofia et al., (2022) keuntungan relatif merupakan sebuah keuntungan yang akan diperoleh jika seseorang mengadopsi suatu inovasi keuntungan tersebut berupa keuntungan ekonomi dan keuntungan harga. Hal ini sejalan dengan kesepakatan jawaban dari petani responden tentang keuntungan relatif terhadap pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman kapulaga.

Berdasarkan fakta dilapangan bahwa petani merasa dengan mengadopsi pupuk organik cair dari bonggol pisang untuk tanaman kapulaga dapat lebih efisien

biaya dan memperoleh untung yang lebih. Dari segi ekonomi petani akan merasakan kenaikan hasil panen yang meningkat karena yang sebelumnya tanaman kapulaga tidak pernah diberi pupuk kemudian diberikan pupuk organik cair bonggol pisang. Selain itu dari segi harga, pupuk organik cair bonggol pisang dapat menghemat biaya pemupukan karena petani dapat membuat secara mandiri dan bahan-bahan tersedia dilingkungan sekitar petani sehingga biaya yang seharusnya dibutuhkan untuk pemupukan dapat dialokasikan untuk biaya lainnya.

5. Pengaruh analisis kompatibilitas terhadap persepsi petani

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikan $0,211 > 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_a ditolak H_o diterima. Sehingga variabel kompatibilitas secara parsial tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi petani.

Kompatibilitas merupakan tingkat kesesuaian suatu inovasi dengan nilai-nilai pengalaman dan kebutuhan petani serta kondisi sosial budaya mereka (Rahmawati *et al.*, 2023). Sejalan dengan pernyataan tersebut maka variabel kompatibilitas secara parsial dapat tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi petani karena pengaruhnya yang dominan kecil dibandingkan faktor lain, bisa terjadi adanya hambatan sosial atau kurangnya pemahaman petani terkait materi yang disampaikan tentang pupuk organik cair bonggol pisang. Sehingga pada penelitian ini variabel kompatibilitas dikatakan belum memiliki pengaruh terhadap persepsi petani terhadap pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman kapulaga.

6. Pengaruh analisis kompleksitas terhadap persepsi petani

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikan $0,830 > 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_a ditolak H_o diterima. Sehingga variabel kompleksitas secara parsial tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi petani.

Variabel kompleksitas tidak berpengaruh signifikan dapat diartikan bahwa tingkat kerumitan inovasi tidak selalu memengaruhi secara signifikan sebagaimana petani dalam memandang pupuk organik cair bonggol pisang sebagai suatu inovasi. Hal ini sama seperti penelitian Jauhari Efendy dan Yanter Hutapea (2014) penelitian di Sumatera Selatan menemukan bahwa faktor kompleksitas tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan adopsi inovasi teknologi budidaya padi, sementara faktor lain seperti keuntungan relatif dan triabilitas lebih dominan memengaruhi adopsi. Sedangkan pada penelitian ini faktor yang berpengaruh terhadap persepsi petani adalah keuntungan relatif.

7. Pengaruh analisis triabilitas terhadap persepsi petani

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikan $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_a diterima H_o ditolak. Dengan demikian variabel triabilitas secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi petani.

Variabel triabilitas berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani hal ini menunjukkan bahwa petani merasa bahwa pupuk organik cair bonggol pisang dapat digunakan dengan skala yang lebih besar lagi bukan hanya pada skala kecil (uji coba). Berdasarkan fakta dilapangan bahwa setiap kelompok tani telah melakukan kegiatan praktek pembuatan pupuk organik cair bonggol pisang. Dengan adanya praktek langsung tersebut petani dapat menilai langsung efektivitas dan dampak pupuk organik cair bonggol pisang terhadap tanaman kapulaga tanpa harus menanggung resiko yang besar. Hal ini sejalan dengan

pernyataan Adiyoga (2021) bahwa triabilitas memungkinkan petani untuk mencoba inovasi dalam skala terbatas, sehingga membantu petani memperoleh informasi nyata dari pengalaman pribadi dan dapat mengurangi ketidakpastian terkait hasil dan manfaat inovasi tersebut.

8. Pengaruh analisis observabilitas terhadap persepsi petani

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikan $0,474 > 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_a ditolak H_o diterima. Sehingga variabel observabilitas secara parsial tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi petani.

Variabel observabilitas tidak berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani karena persepsi lebih dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti keuntungan relatif, namun faktor lainnya dapat juga dipengaruhi oleh peran penyuluh yang ada di desa Purwosari. Berdasarkan fakta dilapangan bahwa penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh di desa Purwosari hanya sebatas praktek pembuatan, seharusnya penyuluh dapat melakukan kegiatan demplot bersama kelompok tani untuk memperlihatkan penggunaan pupuk organik cair pada tanaman kapulaga secara nyata. Hal ini juga selaras dengan penelitian Mariana S, (2018), bahwa peran edukasi, diseminasi, pemantauan, dan evaluasi juga berperan sehingga interaksi dan dukungan penyuluh lebih menentukan persepsi daripada observabilitas inovasi itu sendiri.

Simpulan

Berdasarkan penelitian tentang persepsi petani terhadap pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman kapulaga di Desa Purwosari Kecamatan Kranggan Kabupaten Temanggung, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian regresi secara simultan (F) oleh 8 variabel menunjukkan nilai signifikan sebesar 0,001 yang artinya variabel usia, pendidikan, pengalaman bertani, keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, triabilitas dan observabilitas secara simultan berpengaruh terhadap persepsi petani terhadap pemanfaatan POC bonggol pisang pada tanaman kapulaga.
2. Hasil pengujian secara parsial menunjukkan terdapat 2 variabel yang berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani yaitu variabel keuntungan relatif (X4) dan triabilitas (7) dengan signifikan $< 0,05$. Sedangkan variabel usia (X1), pendidikan (X2), pengalaman bertani (X3), kompatibilitas (X5), kompleksitas (X6), dan observabilitas (X8) tidak berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani dengan nilai signifikan $> 0,05$.

Daftar Pustaka

- Aditiya, N. Y., Evani, E. S., & Maghfiroh, S. (2023). Konsep Uji Asumsi Klasik Pada Regresi Linier Berganda. *Jurnal Riset Akuntansi Soedirman*, 2(2), 102–110. <https://doi.org/10.32424/1.jras.2023.2.2.10792>
- Adiyoga, W. (2021). Innovation attributes and their linkages to behavioral drivers of farmers' intention to adopt True Shallot Seed. *E3S Web of Conferences*, 316, 1–14. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131602003>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek* (Edisi revi). Rineka Cipta. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000795354347648.bib?lang=ja>
- BPS Kabupaten Temanggung. (2021, December 8). *Produksi Tanaman Biofarmaka Menurut Jenis Tanaman (kg) di Kabupaten Temanggung, 2017-2020*. BPSTemanggung.

- Hermawati, U., Ihsaniyati, H., & Wahyu Utami, B. (2016). Persepsi Petani Terhadap Karakteristik Pupuk Organik Cair Limbah Etanol Di Kecamatan Mojolaban. *Agrista*, 4(3), 1–12.
- Jauhari Efendy dan Yanter Hutapea. (2014). Analisis Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian Berbasis Padi di Sumatera Selatan dalam Perspektif Komunikasi. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 13(2), 119–130.
- Mariana S, N. (2018). *Persepsi dan Keputusan Petani Terhadap Pupuk Petroganik di Dusun Jugo Kecamatan Kesamben Kabupaten Blitar*.
- Purba, S. D., Tarigan, J. W., Sinaga, M., & Tarigan, V. (2021). Pelatihan Penggunaan Software SPSS Dalam Pengolahan Regressi Linear Berganda Untuk Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Simalungun Di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Karya Abdi*, 5(2), 202–208.
- Rahmawati, I. A., Muljono, P., & Matindas, K. (2023). Adopsi Inovasi Hasil Riset di IPB University. *Jurnal Penyuluhan*, 19(01), 117–129. <https://doi.org/10.25015/19202343558>
- Riono, Y., & Apriyanto, M. (2020). Pemanfaatan Abu Sekam Padi Dalam Inovasi Pemupukan Kacang Hijau (*Vigna radiate* L) Di Lahan Gambut. *Jurnal Selodang Mayang*, 6(2).
- Vivin Parantean, A., Priskila, C., Tandi, F., Bessoran Palulun, S., & Batara Marewa, J. (2024). Pembuatan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Untuk Mendukung Sistem Pertanian Organik Di Lembang Burasia, Kecamatan Bittuang, Kabupaten Tana Toraja. *NUSANTARA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 81–86. <https://doi.org/10.55606/nusantara.v2i1.2537>
- Walgito, B. (2010). *Pengantar Psikologi Umum* (5th ed.). Andi Offset.
- Widyabudiningsih, D., Troskialina, L., Fauziah, S., Siti Djenar, N., Hulupi, M., Indrawati, L., Fauzan, A., & Abdilah, F. (2021). Pembuatan dan Pengujian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah-buahan dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Variasi Waktu Fermentasi. *Ind. J. Chem. Anal*, 04(01), 30–39. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss1.art4>