

LAPORAN TUGAS AKHIR

MINAT PETANI BAWANG MERAH TERHADAP ADOPSI IRIGASI
SPRINKLER OTOMATIS BERBASIS *GOOGLE ASSISTANT*

Oleh:

Muhamad Dwi Rosyid

03.01.21.0161



PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN
JURUSAN PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN YOGYAKARTA MAGELANG
KEMENTERIAN PERTANIAN
2025

MINAT PETANI BAWANG MERAH TERHADAP ADOPSI IRIGASI SPRINKLER OTOMATIS BERBASIS *GOOGLE ASSISTANT*

Oleh :
Muhamad Dwi Rosyid

Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis faktor-faktor internal dan eksternal yang memengaruhi minat petani terhadap adopsi teknologi Irigasi *Sprinkler* Otomatis Berbasis *Google Assistant* (ISOGA); (2) mengetahui tingkat minat petani terhadap teknologi ISOGA; dan (3) Mengkaji pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap minat adopsi teknologi irigasi *Sprinkler* otomatis berbasis *Google Assistant* pada petani bawang merah di Kelompok Tani Ngudi Makmur. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik survei. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner terhadap 32 responden petani bawang merah di Kelompok Tani Ngudi Makmur Kalurahan Parangtritis, Kapanewon Kretek, Kabupaten Bantul. Analisis data meliputi analisis deskriptif dan regresi linier berganda. Hasil penelitian: 1) Faktor internal: Umur petani dewasa, tingkat pendidikan SMA, luas lahan petani luas, pengalaman bertani ≥ 15 tahun; 2) Faktor eksternal: pengaruh sosial, kondisi yang memfasilitasi, nilai harga, dan kepercayaan berada dalam kategori tinggi; 3) Hasil uji regresi secara simultan menunjukkan bahwa seluruh variabel independen berpengaruh Positif signifikan terhadap minat petani, dengan nilai signifikansi 0,000 pada tingkat signifikansi pada α 1% dan Adjusted R Square sebesar 84,3%, yang berarti 84,3% variasi minat dapat dijelaskan oleh variabel-variabel tersebut. Secara parsial, variabel yang berpengaruh signifikan adalah pendidikan, luas lahan, pengalaman bertani, pengaruh sosial, kondisi memfasilitasi, dan kepercayaan, sedangkan variabel umur dan nilai harga tidak berpengaruh signifikan. Desain pemberdayaan yang dirancang meliputi aspek teknis, sosial, dan ekonomi melalui kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan di Sekretariat Poktan Ngudi Makmur. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan petani sebesar 15% dan sikap sebesar 6%. Evaluasi efektivitas menunjukkan penyuluhan tergolong cukup efektif dari aspek pengetahuan, namun masih kurang efektif dari sisi sikap.

Kata kunci: minat petani, bawang merah, *Google Assistant*, irigasi *Sprinkler* otomatis, teknologi pertanian.

INTEREST OF SHALLOT FARMERS IN ADOPTING AUTOMATIC SPRINKLER IRRIGATION BASED ON GOOGLE ASSISTANT

By :
Muhamad Dwi Rosyid

Abstract

This study aims to: (1) analyze internal and external factors that influence farmers' interest in adopting Google Assistant-Based Automatic Sprinkler Irrigation (ISOGA) technology; (2) determine the level of farmers' interest in ISOGA technology; and (3) examine the influence of internal and external factors on the interest in adopting Google Assistant-based automatic sprinkler irrigation technology among shallot farmers in the Ngudi Makmur Farmers Group. The research method used is a quantitative approach with survey techniques. Data collection techniques were carried out through questionnaires to 32 shallot farmer respondents in the Ngudi Makmur Farmers Group, Parangtritis Village, Kretek Subdistrict, Bantul Regency. Data analysis includes descriptive analysis and multiple linear regression. Research results: 1) Internal factors: Age of adult farmers, high school education level, large farmer land area, farming experience $\geq$ 15 years; 2) External factors: social influence, facilitating conditions, price value, and trust are in the high category; 3) The results of the simultaneous regression test indicate that all independent variables have a significant positive effect on farmer interest, with a significance value of 0.000 at the 1% level and an Adjusted R Square of 84.3%. This means that 84.3% of the variation in interest can be explained by these variables. Partially, the variables with significant influences were education, land area, farming experience, social influence, facilitating conditions, and trust. Age and price were insignificant. The empowerment design encompassed technical, social, and economic aspects through extension activities conducted at the Ngudi Makmur Farmer Group Secretariat. Evaluation results showed a 15% increase in farmer knowledge and a 6% increase in attitudes. The effectiveness evaluation showed that the extension was quite effective in terms of knowledge, but still less effective in terms of attitudes.

Keywords: farmer interest, shallots, Google Assistant, automatic sprinkler irrigation, agricultural technology.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
DAFTAR PUBLIKASI	ii
SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
1. Penyuluhan Pertanian	5
2. Adopsi Inovasi	7
3. Irigasi <i>Sprinkler</i> Otomatis berbasis <i>Google Assistant</i> (ISOGA)	10
4. Bawang Merah	12
5. Minat (<i>Behavioral intention</i>)	13
6. Faktor Internal	14
7. Faktor Eksternal	15
2.2 Kerangka Berpikir	16
2.3 Penelitian Terdahulu	18
2.4 Definisi Operasional	18
2.5 Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	21
3.2 Jenis Penelitian	21
3.3 Teknik Pemilihan Lokasi	21
3.4 Metode dan Teknik Pengambilan sampel	22
1. Populasi	22
2. Sampel	22
3.5 Metode dan Teknik Pengambilan Data	23
1. Sumber Data	23
a. Data Primer	23
b. Data Sekunder	23

2. Metode Pengumpulan Data.....	23
a. Wawancara.....	23
b. Kuesioner (Angket).....	24
c. Observasi	24
d. Skala Pengukuran	25
3.6 Kisi – kisi instrumen.....	25
3.7 Uji Instrumen.....	25
1. Uji Validitas.....	26
2. Uji Reliabilitas	26
3.8 Uji Asumsi Klasik	26
1. Uji Normalitas.....	26
2. Uji Multikolinearitas.....	27
3. Uji Heteroskedastisitas	28
3.9 Metode Analisis Data	29
1. Analisis Deskriptif.....	29
a. Analisis deskriptif variabel internal	29
b. Analisis deskriptif variabel eksternal dan minat petani atau niat untuk berperilaku (<i>behavioral intention</i>).....	29
2. Analisis Regresi Linier Berganda	30
a. Koefisien Determinasi (R^2).....	32
b. Uji F (Uji Simultan).....	32
c. Uji t (Uji Parsial).....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Gambaran Umum	34
1. Letak Geografis Wilayah	34
a. Lokasi dan Batas Wilayah	34
b. Topografi	35
c. Iklim.....	35
d. Jenis dan Penggunaan Tanah	36
2. Keadaan Demografi	36
a. Keadaan Penduduk Berdasarkan Umur	36
b. Keadaan Penduduk Berdasarkan Mata Pencarian.....	37
c. Keadaan Penduduk Berdasarkan Pendidikan	38
3. Gambaran Kelompok Tani.....	39
a. Sejarah Kelompok Tani Ngudi Makmur	39
b. Visi.....	39
c. Misi.....	39
d. Struktur Kepengurusan Kelompok Tani Ngudi Makmur	40
4.2 Hasil Kajian.....	41
1. Faktor Internal.....	41
a. Umur (X_1)	41
b. Pendidikan (X_2).....	42
c. Luas Lahan (X_3).....	43

d. Pengalaman Bertani (X ₄)	44
2. Faktor Eksternal	45
a. Pengaruh Sosial (X ₅).....	45
b. Kondisi Yang Memfasilitasi (X ₆)	47
c. Nilai Harga (X ₇).....	49
d. Kepercayaan (X ₈).....	52
e. Rekapitulasi Faktor Eksternal	54
3. Minat (Y)	56
a. Sikap terhadap perilaku (<i>Attitude towards the behaviour</i>)	56
b. Norma Subjektif (<i>Subjective norm</i>)	58
c. Persepsi kontrol perilaku (<i>perceived behavioral control</i>)	59
d. Rekapitulasi Minat (<i>Behavioral intention</i>)	61
4. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda.....	63
a. Uji Koefisien Determinasi (R ²).....	63
b. Uji F (Simultan)	63
c. Uji t (Parsial).....	64
BAB V DESAIN PEMBERDAYAAN	74
5.1 Pendahuluan.....	74
1. Latar Belakang.....	74
2. Rumusan Masalah.....	75
3. Tujuan	75
4. Manfaat	75
a. Bagi Petani.....	75
b. Bagi Mahasiswa.....	75
5. Desain Pemberdayaan.....	76
a. Aspek Teknis	76
b. Aspek Sosial	76
c. Aspek Ekonomi.....	76
6. Bagan Desain Pemberdayaan.....	77
5.2 Pelaksanaan	77
1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penyuluhan	77
2. Sasaran Penyuluhan	77
3. Materi Penyuluhan	78
4. Metode Penyuluhan	78
5. Media Penyuluhan	78
6. Sinopsis Penyuluhan.....	78
7. Lembar Persiapan Menyuluh (LPM)	78
8. Instrumen Evaluasi	79
9. Evaluasi Hasil Penyuluhan	79
a. Evaluasi Level 1 - Reaksi	79
b. Evaluasi Level 2 – Pembelajaran.....	80
5.3 Rancangan Tindak Lanjut.....	82
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	85

6.1 Kesimpulan.....	85
6.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN	93

DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen, I. (1991). *The Theory of Planned Behavior*. Bandung: Organizational Behavior and Human Decision Processes.
- Anwarudin, O., Fitriana, L., Defriyanti, W. T., Permatasari, P., Rusdiyana, E., Zain, K. M., Jannah, E. N., Sugiarto, M., & Haryanto, N. Y. (2021). *Sistem Penyuluhan Pertanian* (Janner Simarmata, Ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arvianti, E. Y., Masyhuri, Waluyati, L. R., & Darwanto, D. H. (2019). Gambaran Krisis Petani Muda Indonesia. *Agriekonomika*, 8(2), 168–180. doi: 10.21107/agriekonomika.v8i2.5429
- Ayalew, A., & Girma, Y. (2025). The Effect of Age on Agricultural Technology Adoption by Smallholder Farmers in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Advances in Agriculture*, 2025(1). doi: 10.1155/aia/8881484
- Badan Pusat Statistik. (2024, June 10). *Produksi Tanaman Sayuran*.
- Berkowsky, R., Sharit, J., & Czaja, S. (2017). Factors Predicting Decisions About Technology Adoption Among Older Adults. *Innovation in Aging*, 1(3), 1–12. doi: 10.1093/geroni/igy002
- BPS Kabupaten Bantul. (2023). *Luas Panan Tanaman Sayuran dan Buah - Buahan Menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman Di Kabupaten Bantul*.
- Budi, S. (2018). *Penyuluh Pertanian Teori dan Penerapannya*.
- Bulu, Y. G., Sari, I. N., & Utami, S. K. (2020). Motivasi Petani dalam Mengadopsi Teknologi Untuk Meningkatkan Pendapatan Usahatani Kacang Tanah Pada Pertanian Lahan Kering. *Agrica*, 13(1), 10–23. doi: 10.31289/agrica.v13i1.3243.g2502
- Chaira, M. N. U., Makmur, T., & Iskandar, E. (2024). Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Adopsi Sprayer Elektrik Pada Usahatani Hortikultura Di Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(4), 180–125. doi: 10.17969/jimfp.v9i4.32246
- Chavas, J., & Nauges, C. (2020). Uncertainty, Learning, and Technology Adoption in Agriculture. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 42(1), 42–53. doi: 10.1002/aep.13003
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, (2004).
- Dinas Kabupaten Bantul. (2017). *Potensi Pertanian DI Parangtritis*.
- Dinh, N., & Dung, N. M. (2021). Determinants on the adoption of modern agricultural technology at farm household level: a case study in Dong Anh District, Hanoi city, Vietnam. *International Journal of Agricultural Extension*, 9(2), 295–303. doi: 10.33687/IJAE.009.02.3626
- Ediset. (2021). *Inovasi Diseminasi dan Adopsi*.
- Eltin, G. Q. (2019). *Pengaruh Kepercayaan, Persepsi Kegunaan, Dan Persepsi Kemudahan Penggunaan Terhadap Niai Berperilaku Dalam Mengadopsi Financial Technology (FINTECH)*. Retrieved from <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:203441759>

- Eunice, B. O., Preston, C. O., & Edward, G. O. (2022). Social cultural factors as key determinants of agricultural technology adoption: the case of new rice for Africa (NERICA) adoption in Migori County, Kenya. *African Journal of Agricultural Research*, 18(10), 816–827. doi: 10.5897/ajar2022.16124
- Farid, A., Romadi, U., & Witono, D. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani dalam Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo di Desa Sukosari Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Penyuluhan*, 14(1).
- Farivar, S., Abouzahra, M., & Ghasemaghaei, M. (2020). Wearable device adoption among older adults: A mixed-methods study. *International Journal of Information Management*, 55, 1–14. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102209
- Frederich, R., Nurhayati, & Purba, S. F. (2023). Peranan Pendidikan Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 28(1), 123–136. doi: 10.35760/eb.2023.v28i1.7227
- Gusti, I. M., Gayatri, S., & Prasetyo, A. S. (2021). Pengaruh Umur, Tingkat Pendidikan dan Lama Bertani terhadap Pengetahuan Petani Mengenai Manfaat dan Cara Penggunaan Kartu Tani di Kecamatan Parakan. *Jurnal Lintang Provinsi Jawa Tengah*, 19(2), 209–221. doi: 10.36762/jurnaljateng.v19i2.926
- Habibullah, A., Sugihardjo, S., & Permatasari, P. (2022). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengambilan Keputusan Petani dalam Adopsi Program Perluasan Areal Tanam Baru (PATB) di Desa Ngargotirto Kecamatan Sumberlawang Kabupaten Sragen. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(1), 1–13. doi: 10.30605/perbal.v10i1.1486
- Hutagalung, S., & Perdhana, M. S. (2016). Pengaruh Karakteristik Demografis (Usia, Gender, Pendidikan), Masa Kerja Dan Kepuasan Gaji Terhadap Komitmen Afektif) (Studi Pada Tenaga Paramedik Non-PNS RSUD Kota Semarang). *Jurnal Studi Manajemen & Organisasi*, 13, 171–180. Retrieved from <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/smo>
- Hu, Y., Li, B., Zhang, Z., & Wang, J. (2022). Farm size and agricultural technology progress: Evidence from China. *Journal of Rural Studies*, 93, 417–429. doi: 10.1016/j.jrurstud.2019.01.009
- Jenkins, D. G., & Quintana-Ascencio, P. F. (2020). A solution to minimum sample size for regressions. *PLoS ONE*, 15(2). doi: 10.1371/journal.pone.0229345
- Juwanda, M., Zikri, I., & Agussabti, A. (2022). Persepsi Petani Dan Penyuluh Terhadap Teknologi Smart Farming Kentang Di Kabupaten Bener Meriah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. doi: 10.17969/jimfp.v7i4.22001
- Keller, J., Jack, & Bliesner, R. D. (1990). *Sprinkle and trickle irrigation*. The Blackburn Press.
- Khoir, A. M., Krisnawati, E., & Widyastuti. (2020). Minat Petani Terhadap Penggunaan Biourine Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Kecamatan Tarumajaya Kabupaten Bekasi. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(4).
- Kurniawan, A. D., Yuminarti, U., & Tjolli, I. (2022). Tingkat Adopsi Teknologi Mekanisasi Pertanian Pada Petani Padi Sawah di Kampung Prafi Mulya Distrik Prafi Kabupaten Manokwari. *Jurnal Sosio Agri Papua*, 11(1).
- Kurniawati, N. (2018). *Tingkat Adopsi Inovasi Petani Dalam Penyuluhan*

Pertanian Tanaman Padi Jajar Legowo di Kelurahan Karangtuang Kecamatan Bantaeng Kabupaten Bantaeng. Universitas Muhammadiyah Makasar.

- Lensun, C. D. Y., Mandei, J. R., & Timban, J. F. J. (2019). *Adopsi Petani Terhadap Inovasi Alat Pertanian Modern Padi Sawah di Kelurahan Woloan Dua Kecamatan Tomohon Barat Kota Tomohon*. 15(2), 355–362.
- Li, J., Liu, G., Chen, Y., & Li, R. (2023). Study on the influence mechanism of adoption of smart agriculture technology behavior. *Scientific Reports*, 13(1). doi: 10.1038/s41598-023-35091-x
- Lubis, A., Kurniasih, S., & Nurul Amalia, D. (2021). Analisis Perilaku Petani Dan Produktivitas Usahatani Penangkaran Benih Padi Sawah Di Kecamatan Kumpeh Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis*, 24(02), 58–65.
- Manyamsari, I., & Mujiburrahmad. (2014). Karakteristik Petani Dan Hubungannya Dengan Kompetensi Petani Lahan Sempit. *Agrisep*, 15(2), 58–74.
- Marbun, D. N. V.D., Satmoko, S., & Gayatri, S. (2019). Peran Penyuluh Pertanian dalam Pengembangan Kelompok Tani Tanaman Hortikultura di Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 3(3), 537–546. doi: 10.21776/ub.jepa.2019.003.03.9
- Mardikanto, T. (2009). *Sistem Penyuluhan Pertanian*.
- Mottaleb, K. (2018). Perception and adoption of a new agricultural technology: Evidence from a developing country. *Technology in Society*, 55, 126–135. doi: 10.1016/j.techsoc.2018.07.007
- Munawaroh, C., Suminah, & Ihsaniyati, H. (2019). Pengaruh Pengalaman Petani dan Pengaruh Orang Lain terhadap Adopsi Mesin Tanam. *Agritexts : Journal of Agricultural Extension*. 2019, 43(1).
- Muttaqien, I., Rufaidah, V. W., & Kustanti, E. (2022). *Bunga Rampai Pendidikan Vokasi Pertanian Kementerian Pertanian*.
- Nalendra, A. R. A., Rosalinah, Y., Priadi, A., Subroto, I., Rahayuningsih, R., Lestari, R., Kusamandari, S., Yuliasari, R., Astuti, D., Purnomo, M. W., & Zede, V. A. (2021). *Statistika Seri Dasar Dengan SPSS*. Bandung: In Media Sains Indonesia.
- Nasidah, Eliza, & Tety, E. (2015). Distribusi Pendapatan Petani Kelapa Sawit Pola Plasma Di Desa Kerubung Jaya Kecamatan Batang Cenaku Kabupaten Indragiri Hulu. *Jom Faperta*, 2.
- Nayanajith, G. D. A., & Damunupola, K. A. (2020). Impact of Perceived Behavioral Control on E-learning Adoption. *1 Interdisciplinary Research in Education*, 5(1), 1–14. doi: 10.3126/ire.v5i1&2.34728
- Ningsih, S., & Dukalang, H. H. (2019). Penerapan Metode Suksesif Interval pada Analsis Regresi Linier Berganda. *Jambura Journal of Mathematics*, 1, 43–53. Retrieved from <https://doi.org/10.34312/jjom.v1i1.174>
- Nurjanah, D. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Petani Muda Di Kabupaten Temanggung. *AGRITECH*, 1, 1411–1063.
- O'Shea, R., O'Donoghue, C., Ryan, M., & Breen, J. (2018). *Understanding farmers: From adoption to attitudes*.
- Owusu-Sekyere, E., Hatab, A. A., Lagerkvist, C. J., Pérez-Ruiz, M., Šarauskis, E.,

- Kriauciūnienė, Z., Almoujahed, M. B., Apolo-Apolo, O. E., & Mouazen, A. M. (2024). Farmers' willingness to adopt precision agricultural technologies to reduce mycotoxin contamination in grain: evidence from grain farmers in Spain and Lithuania. *Precision Agriculture*, 5, 2292–2320. doi: 10.1007/s11119-024-10167-4
- Purba, D. S., Tarigan, W. J., 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 Abadi*, 5, 202–208.
- Putri, R. E., Silalahi, F. R., & Hasibuan, F. A. (2023). Minat Petani Dalam Pemangkasan Tanaman Kopi Untuk Peningkatan Produksi Kopi Di Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Agrica Ekstensi*, 17(2). doi: 10.55127/ae.v17i2.149
- Rahmatunnisa, W. R., Rahmaddiansyah, & Agussabti. (2022a). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani Terhadap Teknologi Combine Harvester. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4). Retrieved from www.jim.unsyiah.ac.id/JFP
- Rahmatunnisa, W. R., Rahmaddiansyah, & Agussabti. (2022b). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani Terhadap Teknologi Combine Harvester (Factors Affecting Farmers' Adoption of Combine Harvester Technology). *JFP Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4). Retrieved from www.jim.unsyiah.ac.id/JFP
- Ramírez-Gómez, C. J., Velásquez, J. R., & Aguilar-Ávila, J. (2020). *Trust networks and innovation dynamics of small farmers in Colombia: An approach from territorial system of agricultural innovation* *Redes de confianza y dinámica de innovación de pequeños agricultores en Colombia: Un enfoque desde el sistema territorial de innovación agrícola*.
- Rasyid, M., & Hasibuan, R. (2021). *Penerapan Teknologi Precision Farming Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Pertanian*.
- Rhamadanti, R., Listiana, I., Nikmatullah, D., & Ibnu, M. (2023). Peran Penyuluh dalam Meningkatkan Adopsi Inovasi Petani pada Program Kartu Petani Berjaya di Kecamatan Gadingrejo The Role of Extension Workers in Increasing Adoption Innovation of Farmers in the Program Kartu Petani Berjaya in Gadingrejo Sub-district. *Journal of Agriculture and Social Development*, 10–19.
- Rijal, M., Euriga, E., & Nurlaela, S. (2024). Motivasi Petani dalam Pemanfaatan Lahan Pekarangan Kelompok Wanita Tani di Kelurahan Potorono Kapanewon Banguntapan Kabupaten Bantul. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 31(1), 36–42. doi: 10.55259/jiip.v31i1.37
- Riyaldi, R. , R. A. , & C. C. (2019). *Pengaruh Daya Dukung Fasilitas Terhadap Aktivitas Pendaratan Ikan Di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Sawang Ba'u Kecamatan Sawang*.
- Rogers. (1983). *Diffusion of Innovations*.
- Rogers, E. M. . (2003). *Diffusion of innovations*, 5th edition. Free Press. doi: <https://doi.org/10.51852/jpp.v19i1.755>
- Rouf, A., & Agustiono, W. (2021). *Literature Review: Pemanfaatan Sistem*

- Informasi Cerdas Pertanian Berbasis Internet of Things (IoT)*. Retrieved from <https://databoks.katadata.co.id>
- Saad, H., Bempah, I., & Arsyad, K. (2024). Adaptasi Dampak Perubahan Iklim Melalui Adopsi Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 19(1). doi: <https://doi.org/10.51852/jpp.v19i1.755>
- Sandi, G. H., & Fatma, Y. (2023). Pemanfaatan Teknologi Internet Of Things (IoT) Pada Bidang Pertanian. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7, 1–5.
- Sari, M. K., Amaluis, D., & Saputra, S. E. (2018). Analisis beberapa faktor dominan yang mempengaruhi perilaku adopsi inovasi pelaku industri kreatif sub sulaman khas Minang Kabau. *Jurnal Kajian Manajemen Bisnis*, 33–39.
- Sekali, A. S. K., & Gaol, J. R. L. (2021). Pengaruh Effort Expectancy, Pengetahuan Produk Dan Tpb Terhadap Niat Beli Bibit Tenera Di Kecamatan Selesai. *MAHATANI*, 4(1). Retrieved from www.lrpi.com
- Septiani, H. L. D., Sumarwan, U., Yulianti, L. N., & Kirbrandoko. (2021). Minat Petani Mengadopsi Sharing Economy Peer-To-Peer Lending Sebagai Alternatif Pembiayaan Pertanian. *Jurnal Ilmiah Manajemen*, 11(1), 1. doi: 10.22441/mix.2021.v11i1.001
- Serah, T., Drs, P. : B., & Suprpto, M. B. A. (2018). *Pengaruh Karakteristik Inovasi Sistem Sosial Dan Saluran Komunikasi Terhadap Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian*.
- Setiawan, A. Y. D., Putri, R. I., Indayani, F. D., Widiasih, N. M. S., Setyaningsih, D., & Riswanto, F. D. O. (2021). Kandungan Kimia dan Potensi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) sebagai Inhibitor SARS-CoV-2. In *J.Chemom.Pharm.Anal* (Vol. 2021, Issue 3). Retrieved from www.journal.ugm.ac.id/v3/IJCPA
- Setyawan, D. Y., Marjunus, R., & Sumaryo. (2024). *Automasi dan Internet of Things (IoT) pada Pertanian Cerdas: review artikel pada Jurnal Terakreditasi Kemenristek*. Retrieved from <https://www.zotero.org/>
- Sihombing, M. T., Hubeis, M., & Cahyadi, E. R. (2024). Analisis Adopsi dan Penggunaan Aplikasi Pertanian Digital oleh Petani Skala Kecil di Kabupaten Tuban dengan Model UTAUT. *Manajemen IKM*, 19(2), 80–92. Retrieved from <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalmpi/>
- Sirait, S., Hendris, & Agustia, D. (2020). Teknologi Tata Kelola Air Irigasi Sprinkler Otomatis Pada Lahan Usaha Tani Desa Seputuk Kabupaten Tana Tidung. *Jurnal Bisnis Tani*, 6(2), 98–108.
- Sirait, S., Santoso, D., Sari, N., Hatta, S., & Hendris. (2022). Efisiensi Teknologi Irigasi Sprinkler Di Lahan Kelompok Tani Kecamatan Tarakan Utara, Kota Tarakan. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*.
- Sohal, A., Pathania, A., & Sharma, C. (2023). Cultivating Change: Computational Strategies for Enhancing Adoption of Agricultural Technology in Developing Countries: A Review. *Journal of Food Chemistry & Nanotechnology*, 5375–5380. doi: 10.17756/jfcn.2023-s1-047
- Sugiono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Alfabeta). Bandung.
- Sumarianti, A., Jayanti, K. D., & Tanari, Y. (2022). Pengaruh frekuensi penyiraman

- terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L.). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(1), 39–43. doi: 10.21107/agrovigor.v15i1.13381
- Syarifudin, & Al Saudi, I. (2022). *Metode Riset Praktis Regresi Berganda Dengan SPSS* (Bobby d.).
- Tjitrosoepomo, G. (2010). *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Yogyakarta: Gajah Mada University press.
- Torres, A. (2022). Exploring the adoption of technologies among beginning farmers in the specialty crops industry. *Agricultural Finance Review*, 82(3), 538–558. doi: 10.1108/af-04-2021-0052
- Vallerand, R. J., Deshaies, P., Cuerrier, J. P., Pelletier, L. G., & Mongeau, C. (1992). Ajzen and Fishbein's Theory of Reasoned Action as Applied to Moral Behavior: A Confirmatory Analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(1), 98–109. doi: 10.1037/0022-3514.62.1.98
- Wibisonya, I. (2023). Hubungan Karakteristik Petani dengan Tingkat Adopsi Sistem Pengelolaan Tanaman Terpadu (P1T) Padi di Kecamatan Cikampek, Karawang. *Journal of Agribusiness Science and Rural Development*, 2(2), 47–61.
- Wihartiko, F. D., Nurdianti, S., Buono, A., & Santosa, E. (2021). Blockchain dan Kecerdasan Buatan dalam Pertanian: Studi Literatur. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(1), 177–188. doi: 10.25126/JTIHK.0814059
- Wulandari, S., & Afriyanto, K. M. (2022). Perancangan Smart Sistem Reminder dan Monitoring Pertanian Terintegrasi Berbasis IoT. *Journal Science Innovation and Technology*, 3, 7–14.
- Wulandar, Y. indah, & Palobo, F. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Adopsi Teknologi Petani Terhadap Penggunaan Rice Transplanter di Kampung Koya Barat. In 1 (Trans.), Edisi (Vol. 2).
- Yu, J., Li, J., Lo, K., Huang, S., Li, Y., & Zhao, Z. (2025). Farmers' adoption of smart agricultural technologies for black soil conservation and utilization in China: the driving factors and its mechanism. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9. doi: 10.3389/fsufs.2025.1561633