

PERAN PENYULUH PERTANIAN DALAM PENERAPAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI RUMEN SAPI DI KABUPATEN GRESIK

THE ROLE OF AGRICULTURAL EXTENSION OFFICERS IN THE APPLICATION OF ORGANIC FERTILIZER MAKING FROM COW RUMEN IN GRESIK DISTRICT

Arga Sukmajati^{*1}, Raden Achmad Djazuli², Rohamatin Agustina³

^{1,2,3} Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik

*E-mail corresponding : argasukmajati33@gmail.com

Dikirim : 16 November 2024 Diterima : 07 Mei 2025 Diterima : 25 Mei 2025

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji peran penyuluh pertanian dalam penerapan teknologi pembuatan pupuk organik dari rumen sapi di Kabupaten Gresik. Tujuannya menganalisis persepsi petani terhadap kinerja penyuluh dan faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas program penyuluhan. Metode yang digunakan adalah survei dengan sampel purposif terhadap petani peserta program. Hasil menunjukkan persepsi positif petani terhadap peran penyuluh dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan. Namun, frekuensi kunjungan lapangan dan pendampingan pasca pelatihan perlu ditingkatkan. Faktor yang berpengaruh signifikan meliputi kompetensi penyuluh, metode penyuluhan, dan karakteristik sosio-ekonomi petani. Studi ini merekomendasikan peningkatan kapasitas penyuluh dan penyesuaian metode penyuluhan. Optimalisasi peran penyuluh sebagai agen perubahan penting untuk mendorong adopsi teknologi pertanian berkelanjutan, meningkatkan produktivitas, dan melestarikan lingkungan melalui pemanfaatan limbah peternakan.

Kata kunci: Penyuluh Pertanian, Pupuk Organik, Rumen Sapi, Efektivitas Penyuluhan, Adopsi Teknologi

ABSTRACT

This study examines the role of agricultural extension workers in implementing organic fertilizer production technology from cattle rumen in Gresik Regency. It aims to analyze farmers' perceptions of extension workers' performance and factors influencing the effectiveness of extension programs. The method used is a survey with purposive sampling of participating farmers. Results show farmers' positive perceptions of extension workers' role in transferring knowledge and skills. However, the frequency of field visits and post-training support needs improvement. Significant influencing factors include extension workers' competence, extension methods, and farmers' socio-economic characteristics. The study recommends enhancing extension workers' capacity and adapting extension methods. Optimizing the role of extension workers as change agents is crucial to promote sustainable agricultural technology adoption, increase productivity, and preserve the environment through livestock waste utilization.

Keywords: Agricultural Extension, Organic Fertilizer, Cow Rumen, Extension Effectiveness, Technology Adaption

PENDAHULUAN

Penyuluhan pertanian berperan krusial dalam mendorong kemajuan sektor pertanian, terutama di negara

berkembang seperti Indonesia (Managanta, 2020). Sebagai bentuk pendidikan non-formal, penyuluhan bertujuan meningkatkan pengetahuan,

PERAN PENYULUH PERTANIAN DALAM PENERAPAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI RUMEN SAPI DI KABUPATEN GRESIK

Arga Sukmajati^{*1}, Raden Achmad Djazuli², Rohmatin Agustina³

II keterampilan, dan sikap petani untuk menerapkan inovasi teknologi pertanian berkelanjutan. Menurut Tapi dkk (2024) menekankan bahwa penyuluhan berfokus pada transformasi kemampuan petani secara menyeluruh, bukan hanya transfer informasi semata. Salah satu inovasi teknologi pertanian yang perlu dikembangkan adalah pemanfaatan limbah peternakan seperti rumen sapi menjadi pupuk organik. Hal ini sejalan dengan upaya pengembangan pertanian organik dan peningkatan efisiensi penggunaan sumberdaya lokal (Jamil dkk., 2023).

Kabupaten Gresik sebagai salah satu sentra produksi pertanian di Jawa Timur memiliki potensi yang cukup besar dalam pengembangan pupuk organik berbasis rumen sapi. Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Gresik (2023) menunjukkan populasi sapi potong mencapai 78.945 ekor pada tahun 2021. Dengan asumsi setiap ekor sapi menghasilkan 25-30 kg rumen per hari, maka potensi rumen sapi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik mencapai 1.973-2.368 ton per hari. Namun demikian, pemanfaatan rumen sapi sebagai pupuk organik belum optimal karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan petani.

Dalam konteks ini, peran penyuluh pertanian menjadi sangat penting untuk membantu petani menerapkan teknologi

pembuatan pupuk organik berbahan baku rumen sapi. Sebagaimana dijelaskan oleh Arif (2020), penyuluh berperan sebagai fasilitator, motivator, dan katalisator dalam proses adopsi inovasi di tingkat petani. Melalui pendampingan intensif, penyuluh dapat membantu petani memahami manfaat ekonomis dan ekologis dari pemanfaatan rumen sapi sebagai pupuk organik.

Mangalisu dkk (2022) dalam penelitiannya menekankan pentingnya penguatan kelembagaan petani dalam adopsi inovasi teknologi pertanian. Mereka menemukan bahwa pendekatan korporasi petani dapat meningkatkan efektivitas penyuluhan dan adopsi teknologi baru untuk pengembangan pupuk organik berbasis rumen sapi.

Selain itu, Ratriyanto dkk (2019) menggarisbawahi pentingnya peran penyuluh dalam membangun jejaring kemitraan antara petani dengan peternak dan pelaku usaha pupuk organik. Mereka menyarankan adanya strategi pengembangan kemitraan yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, lembaga penelitian, dan sektor swasta.

Namun demikian, efektivitas peran penyuluh dalam mendorong adopsi teknologi pembuatan pupuk organik dari rumen sapi masih perlu dikaji lebih lanjut. Berbagai faktor seperti karakteristik

petani, metode penyuluhan, dan dukungan kelembagaan dapat mempengaruhi keberhasilan program penyuluhan. Sebagaimana diungkapkan oleh Lesmana & Imaningtias (2018), kompetensi penyuluh, motivasi, dan dukungan kelembagaan merupakan faktor-faktor kunci yang mempengaruhi kinerja penyuluh pertanian. Studi Setiawan dkk (2021) meneliti peran kerjasama tim sebagai variabel intervening antara kualitas penyuluh pertanian dan produktivitas petani, menggunakan perspektif modal manusia. Dengan pendekatan kuantitatif dan analisis jalur, penelitian ini menemukan bahwa kualitas penyuluh berdampak positif terhadap produktivitas petani, dimediasi oleh kerjasama tim. Temuan ini menyoroti pentingnya kolaborasi dalam meningkatkan efektivitas penyuluhan pertanian. Penelitian (Rahmawati dkk (2019) mengungkapkan korelasi positif antara kinerja penyuluh dalam membina kelompok tani dengan tingkat adopsi teknologi pertanian. Temuan ini menegaskan signifikansi peran penyuluh dalam memberdayakan kelompok tani sebagai media penyebaran inovasi di sektor pertanian

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Kebomas, Gresik, Juli-

September 2023, dipilih secara purposif sebagai sentra pertanian dan peternakan. Metode survei kuantitatif-kualitatif digunakan, dengan sampel 89 responden dari 805 petani, ditentukan melalui simple random sampling dan rumus Slovin (error 10%). Data primer dikumpulkan dengan teknik wawancara terstruktur yang didukung dengan wawancara yang mendalam terhadap 5 informan kunci.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Karakteristik responden penelitian meliputi umur, tingkat pendidikan, luas lahan, dan pengalaman usahatani
2. Tingkat pengetahuan petani dan keterampilan petani dalam pembuatan pupuk organik rumen sapi
3. Persepsi petani terhadap peran penyuluh terhadap penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi
4. Faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas peran penyuluh.

Analisis meliputi deskriptif dan inferensial. Pengetahuan dan keterampilan petani diukur dengan skoring, persepsi terhadap penyuluh menggunakan skala Likert. Model penelitian untuk faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas peran penyuluh dianalisis menggunakan regresi linear berganda yaitu:

PERAN PENYULUH PERTANIAN DALAM PENERAPAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI RUMEN SAPI DI KABUPATEN GRESIK

Arga Sukmajati^{*1}, Raden Achmad Djazuli², Rohmatin Agustina³

II

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + e$$

Keterangan:

Y : Efektivitas peran penyuluh
X₁ : Umur responden
X₂ : Tingkat pendidikan
X₃ : Pengalaman usahatani
X₄ : Frekuensi mengikuti penyuluhan
X₅ : Kekosmopolitan
a : Konstanta
b₁-b₅ : Koefisien regresi
e : Error term

(65,17%) berada pada kelompok umur produktif (36-55 tahun) dengan rata-rata umur 47,8 tahun. Kemudian pada tingkat pendidikan responden tergolong rendah, dimana 53,93% hanya tamat SD dan SMP. Selanjutnya rata-rata luas lahan yang diusahakan relatif sempit yaitu 0,47 hektar, dengan pengalaman usahatani rata-rata 18,6 tahun. Karakteristik responden penelitian secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Karakteristik responden penelitian tersebut menunjukkan bahwa petani sebagian besar responden berada pada usia produktif akan tetapi mempunyai tingkat pendidikan formal rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Responden Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bukti bahwa sebagian besar responden

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Umur (Tahun)		
< 35	12	13,48
36-55	58	65,17
> 55	19	21,35
Tingkat Pendidikan		
SD	29	32,58
SMP	19	21,35
SMA	31	34,83
Pendidikan Tinggi	10	11,24
Luas Lahan (ha)		
< 0,5	57	64,04
0,5-1,0	24	26,97
> 1,0	8	8,99
Pengalaman Usaha Tani (Tahun)		
< 10	15	16,85
10-20	43	48,3
> 20	31	34,84

Sumber: Data Primer (2024)

Kondisi tersebut dapat menjadi tantangan sekaligus peluang bagi penyuluh pertanian dalam mengembangkan kapasitas petani untuk

menerapkan teknologi pembuatan pupuk organik rumen sapi. Sebagaimana dijelaskan Lesmana & Imaningtias (2018), petani dengan usia produktif cenderung lebih responsif terhadap inovasi teknologi, namun perlu didukung dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan melalui pendidikan non-formal.

4.2 Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan Petani

Hasil penelitian menunjukkan tingkat pengetahuan petani tentang pembuatan pupuk organik rumen sapi tergolong sedang (skor rata-rata 65,7 dari nilai maksimal 100). Aspek pengetahuan yang masih rendah terutama terkait komposisi bahan baku, proses fermentasi, dan standar kualitas pupuk organik. Sementara itu, tingkat keterampilan petani dalam pembuatan pupuk organik rumen sapi tergolong rendah (skor rata-rata 48,3). Sebagian besar petani (67,42%) belum pernah mempraktekkan pembuatan pupuk organik rumen sapi secara mandiri.

Rendahnya tingkat pengetahuan dan keterampilan petani tersebut antara lain disebabkan oleh terbatasnya akses terhadap informasi dan pelatihan tentang teknologi pupuk organik rumen sapi. Sebagaimana diungkapkan oleh salah satu informan: "Selama ini penyuluhan

lebih banyak membahas budidaya tanaman. Materi tentang pemanfaatan limbah ternak seperti rumen sapi masih jarang disampaikan. Padahal banyak petani yang juga memelihara ternak sapi." (Sumardi, 52 tahun, Ketua Kelompok Tani).

Kondisi ini mengindikasikan perlunya penguatan materi penyuluhan terkait pemanfaatan limbah peternakan, khususnya rumen sapi sebagai pupuk organik. Peningkatan pengetahuan petani dan keterampilan petani tersebut dapat dilakukan melalui upaya antara lain: pelatihan, demplot, dan pendampingan intensif oleh penyuluh. Hal ini sejalan dengan pendapat Sofia dkk (2022) bahwa peningkatan kapasitas petani merupakan prasyarat penting dalam adopsi inovasi teknologi pertanian.

4.3 Persepsi Petani pada Peran Penyuluh

Persepsi petani terhadap peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi diukur berdasarkan 5 indikator hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa persepsi petani terhadap peran penyuluh secara keseluruhan tergolong cukup (skor 3,4). Peran penyuluh yang dinilai baik adalah dalam hal penyampaian informasi (skor 3,8) dan konsultasi (skor

PERAN PENYULUH PERTANIAN DALAM PENERAPAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI RUMEN SAPI DI KABUPATEN GRESIK

Arga Sukmajati¹, Raden Achmad Djazuli², Rohmatin Agustina³

3,7). Sementara peran fasilitasi kemitraan dinilai masih kurang (skor 2,9). Hal ini mengindikasikan perlunya penguatan peran penyuluh terutama dalam membangun jejaring kemitraan antara petani dengan peternak dan pelaku usaha pupuk organik

Tabel 2. Persepsi Petani terhadap Peran Penyuluh

Indikator Peran Penyuluh	Skor Rata-Rata*	Kategori
Penyampaian Informasi	3,8	Baik
Fasilitas Pembelajaran	3,5	Cukup
Pendampingan	3,2	Cukup
Konsultasi	3,7	Baik
Fasilitas Kemitraan	2,9	Kurang
Rata-Rata	3,4	Cukup

Hasil wawancara mendalam dengan informan kunci mengungkapkan bahwa keterbatasan anggaran dan sarana prasarana penyuluhan menjadi kendala utama dalam pengembangan kemitraan. Sebagaimana disampaikan oleh salah satu penyuluh: "Kami ingin memfasilitasi kunjungan petani ke pabrik pupuk organik atau peternakan sapi potong. Tapi terkendala anggaran operasional yang terbatas. Padahal kunjungan lapangan sangat penting untuk memotivasi petani menerapkan teknologi baru." (Hadi, 43 tahun, Penyuluh Pertanian).

Hasil penelitian Arifiyanti dkk (2023) yang menyimpulkan bahwa dukungan kebijakan dan anggaran merupakan

faktor penting yang mempengaruhi efektivitas peran penyuluh sebagai fasilitator pembangunan pertanian. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang mendukung penguatan kapasitas dan kemandirian penyuluh dalam membangun jejaring kemitraan dengan berbagai pemangku kepentingan.

4.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Peran Penyuluh

Analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Variabel	Koefisien	t-Hitung	Sig.
Konstanta	15,237	3,845	0,000
Umur (X ₁)	0,042	0,721	0,473
Tingkat Pendidikan (X ₂)	1,836	3,216	0,002**
Pengalaman Usahatani (X ₃)	0,128	1,975	0,052
Frekuensi Penyuluhan (X ₄)	2,415	4,387	0,000**
Kekosmopolitan (X ₅)	1,749	2,893	0,005**

$R^2 = 0,637$, F-Hitung = 28,735, Sig. 0,000

** Signifikan pada $\alpha - 0,01$

(Sumber: Data Primer 2024)

Hasil analisis menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,637 yang berarti 63,7% variasi efektivitas peran penyuluh dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model, sedangkan sisanya 36,3% dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Nilai F-hitung sebesar 28,753 dengan signifikansi 0,000 mengindikasikan bahwa model regresi dapat diterima untuk menjelaskan pengaruh variabel independen terhadap efektivitas peran penyuluh.

Analisis menunjukkan tiga dari lima variabel berpengaruh signifikan terhadap efektivitas peran penyuluh: tingkat pendidikan, frekuensi mengikuti penyuluhan, dan kekosmopolitan. Tingkat pendidikan berpengaruh positif (koefisien 1,863, signifikan $\alpha = 0,01$), mengindikasikan bahwa petani berpendidikan lebih tinggi lebih responsif terhadap peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi. Temuan ini konsisten dengan penelitian Syathori (2021), menegaskan bahwa pendidikan tinggi meningkatkan

keterbukaan terhadap inovasi dan pemahaman informasi teknis dari penyuluh.

Frekuensi mengikuti penyuluhan juga berpengaruh positif dan signifikan dengan koefisien 2,415. Artinya, semakin sering petani mengikuti kegiatan penyuluhan, semakin efektif peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi. Hal ini mengindikasikan pentingnya intensitas interaksi antara penyuluh dan petani dalam proses transfer teknologi. Sebagaimana dijelaskan oleh Irdiana dkk (2023), frekuensi penyuluhan yang tinggi memungkinkan terjadinya proses belajar yang berkesinambungan sehingga meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani.

Variabel kekosmopolitan juga menunjukkan pengaruh positif yang signifikan dengan koefisien 1,749. Petani yang memiliki tingkat kekosmopolitan tinggi cenderung lebih responsif terhadap informasi dan inovasi baru yang disampaikan penyuluh. Hal ini sejalan

PERAN PENYULUH PERTANIAN DALAM PENERAPAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI RUMEN SAPI DI KABUPATEN GRESIK

Arga Sukmajati^{*1}, Raden Achmad Djazuli², Rohmatin Agustina³

dengan temuan Arifiyanti dkk (2023) bahwa petani yang memiliki wawasan luas dan sering berinteraksi dengan pihak luar lebih mudah menerima dan menerapkan teknologi baru. Dalam konteks penerapan teknologi, petani yang kosmopolit memiliki akses informasi yang lebih luas sehingga lebih mudah memahami manfaat ekonomis dan ekologis dari pemanfaatan limbah peternakan.

Sementara itu, variabel umur dan pengalaman usahatani tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas peran penyuluh. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor usia dan lamanya berusahatani tidak menjadi hambatan dalam proses adopsi teknologi pupuk organik rumen sapi. Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian (Bachri dkk (2019) yang menyimpulkan bahwa umur berpengaruh negatif terhadap adopsi inovasi. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh karakteristik teknologi yang diintroduksi, dimana pembuatan pupuk organik rumen sapi relatif sederhana dan tidak membutuhkan keterampilan fisik yang tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan beberapa implikasi kebijakan yang dapat dirumuskan untuk meningkatkan efektivitas peran penyuluh dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi antara lain:

1. Penguatan materi penyuluhan terkait pemanfaatan limbah peternakan, khususnya rumen sapi sebagai pupuk organik. Materi penyuluhan dikemas secara praktis dan mudah dipahami oleh petani dengan tingkat pendidikan yang beragam.
2. Peningkatan frekuensi dan intensitas kegiatan penyuluhan melalui pertemuan kelompok, kunjungan lapangan, dan demonstrasi plot. Hal ini penting untuk membangun interaksi yang intensif antara penyuluh dan petani
3. Penguatan kapasitas penyuluh dalam membangun jejaring kemitraan antara petani, peternak, dan pelaku usaha pupuk organik. Penyuluh perlu difasilitasi untuk mengembangkan soft skill seperti kemampuan komunikasi, negosiasi, dan kewirausahaan.
4. Pengembangan media penyuluhan yang inovatif seperti video tutorial, aplikasi mobile, dan media sosial untuk memperluas akses informasi bagi petani, terutama generasi muda.
5. Penguatan kelembagaan kelompok tani sebagai wadah pembelajaran dan kerjasama antar petani dalam penerapan teknologi pupuk organik rumen sapi.
6. Pengembangan insentif ekonomi bagi petani yang menerapkan teknologi pupuk organik rumen sapi,

misalnya melalui skema pembiayaan khusus atau jaminan pasar.

Implementasi kebijakan tersebut diharapkan dapat meningkatkan efektivitas peran penyuluh sekaligus mendorong adopsi teknologi pupuk organik rumen sapi. Hal ini akan berkontribusi pada peningkatan produktivitas pertanian dan pendapatan petani, serta mendukung pengembangan sistem pertanian berkelanjutan.

KESIMPULAN

1. Tingkat pengetahuan petani mengenai pembuatan pupuk organik rumen sapi tergolong sedang, sementara tingkat keterampilan masih rendah. Hal ini mengindikasikan perlunya penguatan kapasitas petani melalui pelatihan dan pendampingan intensif.
2. Persepsi petani terhadap peran penyuluh secara keseluruhan tergolong cukup baik. Namun peran penyuluh dalam memfasilitasi kemitraan masih perlu ditingkatkan.
3. Faktor yang berpengaruh signifikan terhadap efektivitas peran penyuluh adalah tingkat pendidikan petani, frekuensi mengikuti penyuluhan, dan tingkat kekosmopolitan petani.
4. Diperlukan kebijakan yang mendukung penguatan kapasitas penyuluh dan petani, pengembangan

media penyuluhan inovatif, serta penguatan kelembagaan kelompok tani untuk meningkatkan adopsi teknologi pupuk organik rumen sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, S. (2020). Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Limbah Kotoran Sapi untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian Warga di Dusun Genuk Desa Snepo Kec. Slahung Kab. Ponorogo. *InEJ: Indonesian Engagement Journal*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.21154/inej.v1i2.2328>
- Arifiyanti, N., Kurniyanto, I. R., & Destiarni, R. P. (2023). Peran Pemerintah terhadap Pembangunan Fasilitas Pertanian di Kabupaten Bangkalan. *Agriscience*, 3(3), 685–698. <https://doi.org/10.21107/agricience.v3i3.19397>
- Bachri, M. R., Lubis, Y., & Harahap, G. (2019). Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Adopsi Inovasi Teknologi. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 175–186. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v1i2.70>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gresik. (2023). *Statistik Perikanan dan Peternakan Kabupaten Gresik 2022*. Statistik Perikanan Dan Peternakan Kabupaten Gresik 2022. <https://gresikkab.bps.go.id/id/publication/2023/12/29/46d373a607adbbd0d7716792/statistik-perikanan-dan-peternakan-kabupaten-gresik-2022.html>
- Irdiana, E., Nurliza, N., & Kurniati, D. (2023). Keberhasilan Penyuluhan Melalui Karakteristik Penyuluh dan Petani. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 11(2), 247–261. <https://doi.org/10.29244/jai.2023.11.2.247-261>

PERAN PENYULUH PERTANIAN DALAM PENERAPAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI RUMEN SAPI DI KABUPATEN GRESIK

Arga Sukmajati^{*1}, Raden Achmad Djazuli², Rohmatin Agustina³

ii

- Jamil, M. H., Rahma Azizah Basmahuddin, N., B Dammallino, E., & Ridwan, M. (2023). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Penyuluh Pertanian dalam Masa Pandemi Covid-19 di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Penyuluhan*, 19(1), 80–92. <https://doi.org/10.25015/19202341935>
- Lesmana, D., & Imaningtias, J. H. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Penyuluh Pertanian Lapangan Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Katanegara. *Journal of Agribusiness and Agricultural Communication*, 1(1), 12–18. <https://doi.org/10.35941/akp.1.1.2018.1699.12-18>
- Managanta, A. A. (2020). The Role of Agricultural Extension in Increasing Competence and Income Rice Farmers. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 3(2), 77–88. <https://doi.org/10.32734/injar.v3i2.3963>
- Mangalisu, A., Armayanti, A. K., Syamsuryadi, B., Fattah, A. H., & Khaeruddin. (2022). Pemanfaatan Limbah Ternak Sebagai Pupuk Organik untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia. *Media Kontak Tani Ternak*, 4(1), 14–20. <https://doi.org/10.24198/mktt.v4i1.38106>
- Rahmawati, Baruwadi, M., & Ikbal Bahua, M. (2019). Peran Kinerja Penyuluh dan Efektivitas Pelaksanaan Penyuluhan Pada Program Intensifikasi Jagung. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(1), 56–61. <https://doi.org/10.20956/jsep.v15i1.6342>
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widyas, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Setiawan, I. P., Fachmi, M., Fattah, M. N., Rasyid, I., & Yusriadi. (2021). Teamwork is an Intervening Variable, The Quality of Agricultural Extension Agents on Farmer Productivity, from A Human Capital Perspective. *RIGEO: Review Of International Geographical Education Online*, 11(4), 1389–1397. <https://rigeo.org/menu-script/index.php/rigeo/article/view/856>
- Sofia, Suryaningrum, F. L., & Subekti, S. (2022). Peran Penyuluh pada Proses Adopsi Inovasi Petani dalam Menunjang Pembangunan Pertanian. *Agribios*, 20(1), 151–156. <https://doi.org/10.36841/agribios.v20i1.1865>
- Syathori, A. D. (2021). Persepsi Petani terhadap Peran Penyuluh dalam Pengembangan Kegiatan KWT Srikandi Desa Toyomarto. *Jurnal Agriekstensi*, 20(2), 114–125. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/1b9bcdb3-9300-466c-9475-d25f7fb0a1d2/content>
- Tapi, T., Mikhael, & Makabori, Y. Y. (2024). Transformasi Penyuluhan Pertanian Menuju Society 5.0: Analisis Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 2(1), 37–47. <https://doi.org/10.47687/jjosae.v2i1.820>