

RESEARCH ARTICLE

Evaluasi Penyuluhan Pemanfaatan Rumput Laut Cokelat sebagai Pupuk Organik Padat untuk Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans poir*)

Carolina Diana Mual¹

Penyuluhan Pertanian
Berkelanjutan, Politeknik
Pembangunan Pertanian
Manokwari, Manokwari,
Indonesia
carolinamual61@gmail.com

Okti Widayati^{2*}

Penyuluhan Peternakan dan
Kesejahteraan Hewan, Politeknik
Pembangunan Pertanian
Manokwari, Manokwari,
Indonesia
widayatiokti@gmail.com

Wahyuni³

Penyuluhan Pertanian
Berkelanjutan, Politeknik
Pembangunan Pertanian
Manokwari, Manokwari,
Indonesia
wahyuniasia27@gmail.com

Artikel Info

Diterima 12/02/2024
Diterima dan disetujui 08/03/2024

Diterima dalam bentuk revisi 07/03/2024
Tersedia online 15/03/2024

Abstrak

Latar belakang: Rumput laut coklat (*Sargassum sp*) sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Kelimpahan rumput laut jenis tersebut banyak terdapat di pantai dan karena pengetahuan yang kurang mengenai pemanfaatan rumput laut coklat, sehingga menjadi limbah pantai. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah diatas yaitu dengan mensosialisasikan pemanfaatan rumput laut coklat dengan tambahan bahan limbah ikan tongkol dan sisa nasi menjadi pupuk organik padat guna mengurangi penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans poir*).

Metode: Pelaksanaan penyuluhan diikuti oleh 18 responden. Penyuluhan dilakukan dengan menggunakan metode ceramah, diskusi dan demonstrasi cara. Metode ini bertujuan untuk merangsang responden penyuluhan agar bisa aktif bertanya selama kegiatan berlangsung, dengan menggunakan alat bantu media yaitu folder dan peta singkap. Hasil evaluasi penyuluhan dianalisis menggunakan aplikasi *MS Excel* dan *SPSS* versi 16.0.

Hasil: Pengukuran peningkatan pengetahuan dengan membandingkan nilai tes awal dan tes akhir, evaluasi penyuluhan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat sebesar 4.89. Berdasarkan uji t berpasangan (*paired t test*) penyuluhan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan masyarakat, maka dari itu efektivitas penyuluhan pada aspek pengetahuan sebesar 64,7%.

Kesimpulan: Penyuluhan pengolahan rumput laut coklat untuk dijadikan pupuk organik padat di Kampung Sau Abas Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat memiliki efektivitas penyuluhan pada kategori cukup efektif dengan ditunjukkan adanya peningkatan pengetahuan berdasarkan hasil pre-test dan post-test.

Kata kunci: Efektivitas, Penyuluhan, Pupuk organik padat, Rumput laut coklat

*Penulis Korespondensi: *Okti Widayati, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, widayatiokti@gmail.com*

Sitasi: Mual, C. D., Widayati, O, & Wahyuni (2024). Evaluasi Penyuluhan Pemanfaatan Rumput Laut Cokelat sebagai Pupuk Organik Padat untuk Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans poir*). *Journal of Sustainable Agriculture Science*, 2(1):28-36.



© 2024 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

Abstract

Background: Brown seaweed (*Sargassum sp.*) has not been utilised optimally until now. The abundance of this type of seaweed is widely found on the beach, and because of the lack of knowledge about the use of brown seaweed, it becomes beach waste. One way to overcome the above problem is to socialise the use of brown seaweed with additional waste materials for cob fish and rice residues into solid organic fertilizer to reduce excessive use of inorganic fertiliser in land kale plants (*Ipomoea reptans* Poir).

Method: The counseling was attended by 18 respondents. The extension methods used include lectures, discussions and demonstrations. This method aims to stimulate extension respondents to be able to actively ask questions during the activity, using media tools, namely folders and open maps. The results of the extension evaluation were analyzed using MS Excel and SPSS application version 16.0.

Results: Measurement of knowledge increase by comparing initial test scores and final tests, counseling evaluation showed that there was an increase in public knowledge by 4.89. Based on the paired *t* test, counseling has a significant influence on increasing public knowledge, therefore the effectiveness of counseling on the knowledge aspect is 64.7%.

Conclusion: Counseling on the processing of brown seaweed to be used as solid organic fertilizer in Sau Abas Village, East Manokwari District, Manokwari Regency, West Papua Province, has the effectiveness of counseling in the category of quite effective with shown an increase in knowledge based on pre-test and post-test results.

Keywords: Brown seaweed, Effectiveness, Extension, Solid organic fertilizer

PENDAHULUAN

Menurut Badan Pusat Statistik (2022), Provinsi Papua Barat terletak antara 0° - 4° Lintang Selatan dan antara 124°-132° Bujur Timur. Desa atau kelurahan tepi laut di Provinsi Papua Barat adalah desa atau kelurahan yang sebagian atau seluruh wilayahnya bersinggungan langsung dengan laut, baik berupa pantai maupun tebing karang. Papua Barat kaya akan sumber daya alam salah satunya adalah potensi perikanan laut yaitu perikanan tangkap seperti melakukan kegiatan penangkapan ikan di laut, binatang air laut lainnya dan tanaman air laut (rumput laut) (Fatubun et al., 2019). Kabupaten Manokwari menjadi salah satu yang ditetapkan sebagai Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia, WPPNRI717 berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 18/PERMENKP/2014.

Sargassum polycistum merupakan salah satu bahan dasar pupuk organik yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas tanah, dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Di dalam *Thallus* ganggang cokelat ini terdapat unsur hara makro N, P, K. Serta unsur hara mikro diantaranya : Fe, B, Mn, Zn, MO, Cu, dan Cl. Selain itu juga mengandung ZPT yang berfungsi meningkatkan buah, sayuran, bunga, dan memperpanjang usia tanaman. Aplikasi kompos *Sargassum polycistum* bisa meningkatkan pH, C organik, N total serta tinggi, bobot segar dan kering suatu tanaman (Basmal, 2009).

Tanaman kangkung merupakan sayuran yang dapat ditanam di daerah yang beriklim panas dan lembab serta tumbuh dengan baik pada tanah yang mengandung bahan organik dan unsur hara N, P, K sekitar 10 – 20 ton/ha, sehingga dalam menanam kangkung sangat membutuhkan pupuk untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil panen. Maka dari itu, pupuk sangat dibutuhkan pada tanaman. Pupuk merupakan bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara yang diberikan kepada tanaman untuk mendukung proses pertumbuhannya agar dapat berkembang secara optimal (Fitriah &

Boe, 2022). Pupuk berperan sebagai sumber unsur hara yang memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan memperbaiki struktur tanah. Pupuk terdiri dari pupuk alami dan pupuk buatan, sedangkan senyawanya pupuk terdiri dari pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik juga dikenal sebagai pupuk alami, pupuk ini terdiri dari sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair dan digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Waqfin *et al.*, 2022). Pupuk rumput laut coklat yang dibuat dengan metode fermentasi campuran antara rumput laut cokelat dan limbah ikan tongkol, ketika dipalikasikan ke tanaman kangkung dalam dosis 300 gram dapat meningkatkan tinggi tanaman, lebar, panjang, dan berat segar tanaman kangkung darat (Mual *et al.*, 2024).

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah di atas yaitu dengan mensosialisasikan pemanfaatan rumput laut coklat dengan tambahan bahan limbah ikan tongkol dan sisa nasi menjadi pupuk organik padat guna mengurangi penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans poir*). Sosialisasi/penyuluhan yang dilakukan diharapkan dapat meningkatkan tingkat pengetahuan petani terhadap pemanfaatan rumput laut cokelat sebagai pupuk organik.

METODE

Metode kajian penyuluhan yang digunakan adalah Metode Evaluatif (*Evaluative method*) dengan menggunakan test pertanyaan sebelum dan sesudah penyuluhan. Hasil pengujian tersebut digunakan untuk menggambarkan perubahan pengetahuan masyarakat dan efektivitas penyuluhan. Pengetahuan petani diukur dengan tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*) dalam kegiatan penyuluhan. Tes awal dilakukan untuk mengukur sejauhmana pemahaman sasaran penyuluhan terhadap materi yang akan disampaikan dan juga untuk mengenal sasaran penyuluhan agar tercipta suasana akrab antara sasaran dan sumber penyuluhan dalam menunjang kelancaran kegiatan penyuluhan. Tes awal merupakan bagian dari pengumpulan informasi awal untuk bahan evaluasi. Pengumpulan informasi menjadi langkah awal yang paling enting di dalam evaluasi. Hasil evaluasi dari tes awal (*pre-test*) menjadi dasar dalam penyusunan materi penyuluhan yang akan disampaikan ke petani. Tes akhir dilakukan untuk mengukur sejauhmana pemahaman sasaran penyuluhan terhadap materi penyuluhan yang telah disampaikan. Setelah diperoleh data tes awal dan tes akhir selanjutnya dianalisis untuk mengukur perubahan pengetahuan sasaran penyuluhan terhadap materi yang disampaikan dan mengevaluasi secara keseluruhan kegiatan penyuluhan. Untuk mengukur tingkat pengetahuan sasaran penyuluhan, digunakan 15 pernyataan tertutup dengan skor 1 jika jawaban benar dan skor 0 jika jawaban salah pada masing-masing pertanyaan. Pertanyaan tertutup yang digunakan adalah pertanyaan yang sudah disiapkan pilihan jawaban oleh peneliti (jawaban benar atau salah) dan responden hanya mengisinya dengan cara memilih satu jawaban yang dianggap tepat/benar dari pilihan pernyataan yang diberikan.

$$\begin{aligned}\text{Nilai tertinggi} &= \text{Jumlah soal} \times \text{point benar} \\ &= 15 \times 1 = 15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai terendah} &= \text{Jumlah soal} \times \text{point salah} \\ &= 15 \times 0 = 0\end{aligned}$$

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Kategori}}$$

$$= \frac{15 - 0}{3} = 5$$

Berdasarkan nilai interval diatas maka skor tingkat pengetahuan responden dikategorikan menjadi :

- > 10 – 15 = tinggi
- > 5 – 10 = sedang
- 0 – 5 = rendah

Untuk mengetahui efektivitas peningkatan pengetahuan menggunakan kriteria persentase efektivitas dengan rumus :

$$EP = \frac{Ps - Pr}{Nt Q - Pr} \times 100\%$$

Keterangan :

Ps = post test

Pr = pre test

N = jumlah responden

t = nilai tertinggi

Q = jumlah pertanyaan

100% = pengetahuan yang ingin dicapai

Dimana :

Ps – Pr = Peningkatan pengetahuan

Nt Q – Pr = Nilai kesenjangan

Maka kriteria persentase efektivitas tingkat pengetahuan menurut Ginting, (1991) adalah:

- Efektif = > 66,66 %
- Cukup Efektif = > 33,33 – 66,66 %
- Kurang Efektif = ≤ 33,33 %

Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan *analysis of varience* (ANOVA) dengan uji Fisher (Uji – F pada taraf 5%), apabila terjadi perbedaan nyata maka akan dilanjutkan dengan Uji Tukey dengan taraf 5%. Uji Tukey juga biasa disebut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) atau *Honest Significance Difference* (HSD), Data dianalisis secara statistika menggunakan aplikasi MS. Excel dan SPSS versi 16.0. Rumus persamaan Analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu:

Y_{ij} = pengamatan pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

μ = rata-rata umum

t_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh kelompok ke-j

ε_{ij} = pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan

kelompok ke-j

Paired T test, yaitu uji yang dilakukan terhadap dua sampel berpasangan (paired). Sampel yang berpasangan diartikan sebagai sebuah sampel dengan subyek yang sama namun mengalami dua perlakuan yang berbeda (Santoso, 2019). Dalam kajian ini sampel berpasangan yaitu tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*). *Paired T test* digunakan untuk mengetahui apakah penerapan rancangan penyuluhan yang dilakukan melalui kegiatan penyuluhan mempunyai efek terhadap perubahan pengetahuan masyarakat yang mengikuti kegiatan penyuluhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi penyuluhan pada aspek tingkat pengetahuan responden diukur menggunakan soal kuisioner tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*). Adapun pengukuran tingkat pengetahuan responden penyuluhan berdasarkan faktor pendidikan, yakni tingkat pendidikan responden penyuluhan yang meliputi 1 orang (tidak sekolah), 6 orang (SD) dan 11 orang (SMA). Berikut rata-rata perubahan pengetahuan berdasarkan pendidikan responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan Pengetahuan Responden Penyuluhan Berdasarkan Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden	<i>Pre test</i>		<i>Post test</i>		Rataan Perubahan Pengetahuan
		Nilai rata-rata	Kategori	Nilai rata-rata	Kategori	
Tidak Sekolah	1	12	Tinggi	10	Sedang	-2
SD	6	6	Sedang	11.16	Tinggi	5.16
SMA	11	7.81	Sedang	13.18	Tinggi	5.37

Sumber : Data Primer Terolah 2023

Tabel 1 menunjukkan perubahan tingkat pengetahuan responden sebelum dan sesudah penyuluhan yang paling tertinggi berada pada tingkat pendidikan SMA sebesar 5.37 point dibandingkan dengan tingkat pendidikan SD sebesar 5.16 point dan tidak sekolah mengalami penurunan pengetahuan sebesar -2 point, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi jenjang pendidikan seseorang maka semakin muda pula mereka menerima informasi sehingga akan semakin banyak pengetahuan yang dimilikinya dikarenakan pesan atau materi yang disampaikan pada saat penyuluhan dapat diterima dan dimengerti dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Kusnadi (2003) dan Narti (2015), bahwa semakin tinggi jenjang pendidikan formal akan mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap pesan yang disampaikan oleh orang lain kepadanya, semakin tinggi jenjang pendidikan penerima pesan, maka akan semakin cepat diterima dan dimengerti isi dari pesan tersebut.

Pelaksanaan penyuluhan yang didasarkan pada kompetensi, kemandirian, dan motivasi penyuluh menjadi kunci kualitas penyuluh pertanian dalam mencapai tujuan penyuluh (Bahua, 2021). Menurut Tapi & Mikhael (2023) pemilihan metode yang tepat dengan cara ceramah, diskusi dan praktik dalam waktu bersamaan serta didukung jumlah peserta kegiatan penyuluhan yang relatif sedikit, akan memudahkan proses penyampaian pesan dan interaksi diantara pemateri dan sasaran penyuluhan. Kondisi ini setidaknya memberikan dampak pada peningkatan pengetahuan sasaran penyuluhan dan tingkat partisipasi sasaran mengikuti pelaksanaan kegiatan penyuluhan

Berikut adalah pengaruh peningkatan pengetahuan responden sebelum dan sesudah penyuluhan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan Pengetahuan Responden Berdasarkan Tes Awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*)

Jenis Tes	Jumlah Responden	Total Nilai	Nilai Rata-Rata	Kategori
Tes Awal (<i>pre test</i>)	18	134	7.44	Sedang
Tes Akhir (<i>post test</i>)	18	222	12.33	Tinggi
Peningkatan		88	4.89	

Sumber : Data Primer Terolah 2023

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dari sejumlah responden 18 orang dengan nilai rata-rata tes awal sebesar 7.44 dengan kategori sedang dan nilai rata-rata tes akhir sebesar 12.33 dengan kategori tinggi, maka diketahui bahwa terjadi perubahan peningkatan pengetahuan responden sebesar 4.89 point. Perubahan peningkatan pengetahuan tidak terlalu besar, hal ini diduga sebagian responden penyuluhan sudah memiliki pengetahuan dasar mengenai tentang pupuk organik, sebab hasil jawaban quisioner tes awal responden pada bagian pernyataan tentang pupuk organik ada beberapa responden yang menjawab soal pernyataan tersebut dengan benar, sehingga nilai hasil rata-rata pada tes awal dikategorikan sedang. Dengan demikian untuk membuktikan bahwa adanya pengaruh tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah penyuluhan diuji dengan analisis *paired sample t-test* dapat dilihat pada tabel 3. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pre-test dan post-test antara lain tingkat pengetahuan responden terhadap materi/pertanyaan pada kuisisioner (Widayati *et al.*, 2023) dan pengalaman responden dalam penggunaan atau pembuatan materi yang disosialisasikan (Wenda *et al.*, 2018). Jika seseorang menyukai inovasi teknologi tertentu, seperti teknologi untuk membuat pupuk cair organik dari rumput laut cokelat, maka akan berdampak positif pada responsnya juga (Mardikanto, 2010).

Tabel 3. Uji *Paired Sample t-test* Tingkat Pegetahuan Responden Sebelum dan Sesudah Penyuluhan

	Paired Differences				T	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
Pre_test - Post_test	4.88	3.21	.757	6.48	3.28	6.45	17	.000

Sumber : Data Primer Terolah 2023

Tabel 3 menunjukkan t-hitung 6.450 > t-tabel 5% (2.110), yang artinya bahwa sebelum dan sesudah penyuluhan yang dilakukan berpengaruh terhadap perubahan peningkatan pengetahuan responden dan terbukti dari nilai signifikansi (2-tailed) 0.000 < 0.05. Sehingga dapat disimpulkan adanya perbedaan yang signifikan antara *pre test* dan *post test* atau terdapat pengaruh yang nyata terhadap perubahan peningkatan pengetahuan responden penyuluhan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jorgi *at al.* (2019), terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara tingkat pengetahuan dan efektivitas penyuluhan yang dihasilkan. Faktor umur, tingkat pendidikan, dan lama bertani secara

bersamaan berpengaruh terhadap perubahan pengetahuan petani dan sasaran penyuluhan. Faktor penduga penyebab perubahan peningkatan pengetahuan diatas sejalan dengan pernyataan dari Ataribaba et al (2021) bahwa tingkat pendidikan dan lama bertani merupakan faktor yang berpengaruh terhadap perubahan pengetahuan petani selaku sasaran penyuluhan.

Berikut untuk mengetahui efektivitas pencapaian tujuan penyuluhan pada aspek pengetahuan dari jumlah total nilai *pre test* dan *post test* sebagai berikut :

$$E_p = \frac{222-134}{18.1.15-134} \times 100\% = 64,7\%$$

Efektivitas penyuluhan pada aspek pengetahuan responden sebesar 64,7% yang termasuk dalam kategori cukup efektif, hal ini diduga pada saat penyampaian materi penyuluhan dengan cara teknik metode wawancara dan diskusi belum terlaksanakan dengan baik dan tepat, sehingga responden penyuluhan belum sepenuhnya memahami inti materi yang disampaikan. Salah satu kendala yang membuat wawancara dan diskusi kurang berjalan dengan baik diantaranya adanya keterbatasan dalam penggunaan bahasa setempat, Keterbatasan bahasa penyuluh dalam menterjemahkan materi penyuluhan dan pertanyaan wawancara ke responden sangat mempengaruhi kemampuan petani/responden dalam memahami materi yang disampaikan, sehingga metode wawancara dan diskusi kurang berjalan dengan lancar. Dalam penelitian Mardiyanto & Nurlaily (2020) dapat diketahui bahwa besarnya efektivitas penyuluhan dipengaruhi oleh metode yang digunakan untuk menyuluh, antara lain seperti teknik pelatihan, pembuatan demplot dan temu lapang dapat mencapai efektivitas sebesar 89,5%, dan ada juga metode penyuluhan online seperti pembuatan channel di *youtube* bisa memberikan dampak penyuluhan hingga 100% (Karunia *et al.*, 2022). Ada tiga (tiga) hal penting yang terkait dengan adopsi inovasi dalam pembangunan, menurut Mardikanto (2010). Pertama, adopsi inovasi memerlukan komunikasi yang terus menerus untuk mengenalkan, menjelaskan, mendidik, dan membantu masyarakat untuk tahu, mau, dan mampu menerapkan inovasi. Kedua, ini adalah proses pengambilan keputusan yang berkelanjutan yang memperhatikan, menerima, menghayati, memahami, dan menerapkan inovasi. Terakhir, adopsi inovasi memerlukan persiapan untuk implementasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penyuluhan pengolahan rumput laut cokelat untuk dijadikan pupuk organik padat di Kampung Sau Abas Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat memiliki efektivitas penyuluhan pada kategori cukup efektif (64,7%) dengan ditunjukkan adanya peningkatan pengetahuan berdasarkan hasil pre-test dan post-test.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Carolina Diana Mual berperan sebagai kontributor utama, Okti Widayati sebagai kontributor anggota dan kontributor korespondensi, sementara Wahyuni sebagai kontributor anggota.

DAFTAR PUSTAKA

- Ataribaba, Y., Peten, P. S., & Mual, C. D. (2021). Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Kampung Sidomulyo, Distrik Oransbari, Kabupaten Manokwari Selatan, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 12(2), 66-78.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Papua Barat. (2022). www.papuarat.bps.go.id. Diakses pada tanggal 16 Februari 2023.
- Bahua, M. I. (2021). Effectiveness and Perception of Agricultural Extension Implementation During the Covid Pandemic 19. *Agrimor*, 6(3), 138-144.
- Basmal, J. (2009). Potensi Pemanfaatan Rumput Laut sebagai Bahan Pupuk Organik. *Jurnal Squalen*, 4(1):1-8.
- Fatubun, H., Batorinding, E., Thio, J., Pandori, J., Baransano, L., Fantoko, A., Rouw, A., Marwa, J., Arim, M., & Bawole, R. (2019). Potensi Komoditas Unggulan Daerah Provinsi Papua Barat. Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Papua Barat.
- Fitriah & Boe. J. C. (2022). Pembuatan pupuk dari tanaman gamal dan pengaruhnya terhadap tanaman kangkung darat. *Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3):150-155.
- Ginting. (1991). *Metode Kuliah Kerja Lapang*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Jorgi, R. S., Gayatri, S., & Dalmyatun, T. (2019). Hubungan tingkat pengetahuan petani dengan efektivitas pelaksanaan program kartu tani di Kabupaten Semarang. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 5(2), 88-98.
- Karunia, A. D., Utami, K. B., & Warnaen, A. (2022). Desain Media Sosial sebagai Media Penyuluhan di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Triton*, 13(1), 86-97.
- Kusnadi T. (2003). *Metoda dan Teknik Penyuluhan Universitas Terbuka*. Jakarta.
- Mardikanto, T. (2010). Model-model pemberdayaan masyarakat. *Cetakan I. Surakarta: Kerjasama Fakultas Pertanian UNS dengan UPT Penerbitan*.
- Mardikanto. (2010). Komunikasi Pembangunan. Program Studi Penyuluhan Pembangunan/Pemberdayaan Masyarakat Program Pascasarjana UNS. Surakarta.
- Mardiyanto, T. C., & Nurlaily, R. (2020). Efektivitas Metode Penyuluhan dalam Desiminasi Budidaya Bawang Putih Ramah Lingkungan di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Triton*, 11(1), 45-57.
- Mual, C. D., Wahyuni, W., & Widayati, O. (2024). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Rumput Laut Coklat terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*) di Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 15(1), 37-48.
- Narti, S. (2015). Hubungan karakteristik petani dengan efektivitas komunikasi penyuluhan pertanian dalam program SL-PTT (Kasus kelompok tani di Kecamatan Kerkap Kabupaten Bengkulu Utara). *Professional: Jurnal Komunikasi dan Administrasi Publik*, 2(2).
- Santoso, T. R. (2019). Influence of industrial work practice, competence examination test and learning motivation on student competence. *International Journal of Social Science and Business*, 3(2), 138-144.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 18/permen-kp/2014 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. 14 April 2014. Jakarta.
- Triman Tapi, & Mikhael. (2023). Efektivitas Penyuluhan Pertanian Pembuatan Pupuk Organik Cair Air Leri di Kelurahan Manokwari Barat Kabupaten Manokwari. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 1(2), 76–83. <https://doi.org/10.47687/josae.v1i2.619>
- Waqfin, M. S. I., Rahmatullah, V., Imami, N. F., & Wahyudi, M. S. (2022). Pupuk cair pembuatan mol dan pupuk organik cair: *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1):25–28.
- Wenda, M., Wati, C., & Koibur, M. (2018). Tingkat pengetahuan petani tentang penggunaan mol sayur sebagai penyubur tanaman kubis (*Brassica oleracea. Var Capitata. L*) di Kampung Sairo Distrik Manokwari Utara Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 9(2), 61-70.

Widayati, O., Degey, A. B., Sudarmi, N., & Sadsoeitoeboen, P. D. (2023). Evaluasi Penyuluhan Pengaruh Pemberian Pakan Komersial Terhadap Performa Babi Jantan Periode Starter Di Kampung Sairo Distrik Manokwari Utara Kabupaten Manokwari. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 1(2), 84-90.