



Vol. 2 No. 1 March 2024

Journal of Sustainable Agriculture Extension (JoSAE)

Scientific Publication Media for Extension and Social
Economics in Agriculture, Livestock
and Plantation

**POLITEKNIK PEMBANGUNAN
PERTANIAN MANOKWARI**



Journal of Sustainable Agriculture Extension (JoSAE)

Hasil Penelitian Terapan Bidang Penyuluhan dan Sosial Ekonomi Pertanian

Vol. 2, No. 1, March 2024



Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

Journal of Sustainable Agriculture Extension	Vol. 2	No. 1	Hlm 1-47	Manokwari, March 2024
--	--------	-------	----------	-----------------------



Journal of Sustainable Agriculture Extension (JoSAE)

Hasil Penelitian Terapan Bidang Penyuluhan dan Sosial Ekonomi Pertanian

Vol. 2, No. 1, March 2024

Journal of Sustainable Agriculture Extension (JoSAE) merupakan media publikasi ilmiah yang independen bagi Dosen, Peneliti, Widyaiswara dan Penyuluh Pertanian. Terbit dua kali setahun, pada bulan Maret dan September. Memuat hasil-hasil penelitian terapan dan *review* bidang Penyuluhan dan Sosial Ekonomi Pertanian dalam arti luas yang berbasis pada pemberdayaan masyarakat tani. Pedoman bagi penulis dicantumkan pada halaman belakang bagian jurnal.

Pembina : Dr. drh. Purwanta, M.Kes.

Penanggung Jawab : Dr. Oeng Anwarudin, S.Pt., M.Si.

Dewan Editor

Ketua : Dr. drh. Purwanta, M.Kes.

Anggota : Bangkit Lutfiaji Syaefullah, M.Sc.
Hotmauli Febriana Pardosi, S.Pt., M.Pt.
Gallusia Marhaeny Nur Isty, M.Pt.

Mitra Bestari (*Reviewer*) : Prof. Dr. Lukman Effendy, M.Si.
Dr. Triman Tapi, SP., M.Si.
Dr. Oeng Anwarudin, S.Pt., M.Si.
Dr. Epsi Euriga, SE. M.Sc.
Dr. Indah Listiana, S.P., M.Si.
Dr. Sapja Anantanyu, S.P., M.Si.
Dr. Yoyon Haryanto
Dr. Helvi Yanfika
Dr. Reni Suryanti, S.Pt., M.Si.
Nurliana Harahap, SP, M.Si.
Echan Adam, S.E., M.Si.
Drs. Aprih Santoso, MM.
Ahmad Syariful Jamil, M.Si.
Maria Herawati, S.Pt., M.Si

Diterbitkan Oleh : Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

Alamat Redaksi : Jalan SPMA Reremi, Manokwari, Papua Barat, 98312

Website : <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/JoSAE/index>

Email : josae@polbangtanmanokwari.ac.id



Journal of Sustainable Agriculture Extension (JoSAE)

Hasil Penelitian Terapan Bidang Penyuluhan dan Sosial Ekonomi Pertanian

Vol. 2, No. 1, March 2024

DAFTAR ISI

Evaluasi Penyuluhan Penggunaan Photosynthetic Bacteria (PSB) pada Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea</i> L.) Di Kelurahan Anday Kabupaten Manokwari Selatan Benang Purwanto, Susan Carolina Labatar, Feybiola Gaby Gabriela Lontoh	1-10
Kelayakan Usaha Ternak Kelinci dengan Pemberian Pelet Limbah Pertanian Bangkit Lutfiaji Syaefullah, Purwanta, Okti Widayati	11-18
Skala Usaha dan Karakteristik Peternak Kambing Perah Rakyat yang Dipelihara Secara Intensif di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Ajat Sudrajat, Maria Ermelinda Bhoki, Gallusia Marhaeny Nur Isty	19-27
Evaluasi Penyuluhan Pemanfaatan Rumput Laut Cokelat sebagai Pupuk Organik Padat untuk Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> poir) Carolina Diana Mual, Okti Widayati, Wahyuni	28-36
Transformasi Penyuluhan Pertanian Menuju Society 5.0: Analisis Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi Triman Tapi, Mikhael, Yohanis Yan Makabori	37-47

RESEARCH ARTICLE

Evaluasi Penyuluhan Penggunaan Photosynthetic Bacteria (PSB) pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Kelurahan Anday Kabupaten Manokwari Selatan

Benang Purwanto^{1*}

Program Studi Penyuluhan
Pertanian Berkelanjutan, Jurusan
Pertanian, Politeknik
Pembangunan Pertanian
Manokwari, Manokwari,
Indonesia
benang.purwan15@gmail.com

Susan Carolina Labatar²

Program Studi Penyuluhan
Peternakan dan Kesejahteraan
Hewan, Jurusan Pertanian,
Politeknik Pembangunan
Pertanian Manokwari,
Manokwari, Indonesia
carolina.susan@yahoo.co.id

**Feybiola Gaby Gabriela
Lontoh³**

Program Studi Penyuluhan
Pertanian Berkelanjutan, Jurusan
Pertanian, Politeknik
Pembangunan Pertanian
Manokwari, Manokwari,
Indonesia
lontoh@gmail.com

Artikel Info

Diterima 15/02/2024
Diterima dan disetujui 27/02/2024

Diterima dalam bentuk revisi 24/02/2024
Tersedia online 15/03/2024

Abstrak

Latar belakang: Pemanfaatan *photosynthetic bacteria* (PSB) atau bakteri fotosintesis dapat menjadi solusi untuk meningkatkan hasil tanaman sayuran dengan meningkatkan efisiensi proses fotosintesis. Petani belum banyak yang menggunakan PSB tersebut sehingga perlu dilakukan penyuluhan dan pengukuran tingkat pengetahuan dan efektivitas penyuluhan. Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan petani serta efektivitas penyuluhan tentang penggunaan bakteri fotosintetik pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) di Kelurahan Anday Manokwari Selatan.

Metode: Rancangan penyuluhan menggunakan metode kelompok dengan teknik penyuluhan yaitu ceramah, diskusi dan melakukan demonstrasi cara pembuatan *photosynthetic bacteria* (PSB). Media yang digunakan yaitu peta singkap dan bahan baku untuk demonstrasi cara pembuatan untuk memperjelas materi yang disampaikan. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *accidental sampling* atau dilakukan tanpa sengaja pada saat bertemu petani tanaman sawi di lapangan. Sampel yang diambil yaitu petani anggota kelompok Anday Maju berjumlah 20 orang. Analisis data yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif.

Hasil: Penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan terhadap responden dengan nilai rata-rata tes awal (*pre test*) 50,25 poin, berada pada kategori sedang dan tes akhir (*post test*) dengan nilai rata-rata 72,5 poin, berada pada kategori tinggi. Evaluasi tingkat keterampilan petani dengan nilai rata-rata 13,6 poin berada pada kategori terampil. Efektivitas peningkatan pengetahuan pada aspek pengetahuan memperoleh presentase 89,89% berada pada kategori efektif.

Kesimpulan: Diperoleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani di Kelurahan Anday terhadap penggunaan bakteri fotosintetik pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang berarti bahwa petani memahami penggunaan PSB.

Kata kunci: Efektivitas penyuluhan, Keterampilan, Pengetahuan, *Photosynthetic bacteria*

*Penulis Korespondensi: *Benang Purwanto, Politeknik Pembangunan Pertanian, Email: benang.purwan15@gmail.com*

Sitasi: Purwanto, B., Labatar, S. C., & Lontoh, F. G. G. (2024). Evaluasi Penyuluhan Penggunaan Photosynthetic Bacteria (PSB) pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Di Kelurahan Anday Kabupaten Manokwari Selatan. *Journal of Sustainable Agriculture Science*, 2(1):1-10.



© 2024 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

Abstract

Background: Utilization of photosynthetic bacteria (PSB) or photosynthetic bacteria can be a solution to increase vegetable crop yields by increasing the efficiency of the photosynthesis process. Not many farmers use the PSB so it is necessary to carry out outreach and measure the level of knowledge and effectiveness of extension. The aim of the research was to determine the level of knowledge and skills of farmers as well as the effectiveness of education regarding the use of photosynthetic bacteria on mustard greens (*Brassica juncea* L.) in Anday District, South Manokwari.

Method: The extension design uses a group method with outreach techniques, namely lectures, discussions and demonstrations on how to make photosynthetic bacteria (PSB). The media used are exposure maps and raw materials for demonstrations of how to make them to clarify the material presented. Sampling in this research was carried out using an accidental sampling technique or carried out accidentally when meeting mustard plant farmers in the field. The samples taken were 20 farmers belonging to the Anday Maju group. The data analysis used is quantitative descriptive.

Results: This research shows that there has been an increase in the knowledge of respondents with an average pre-test score of 50.25 points, in the medium category and a final test (post-test) with an average score of 72.5 points, in the high category. Evaluation of farmers' skill level with an average value of 13.6 points is in the skilled category. The effectiveness of counseling in the knowledge aspect obtained a percentage of 89.89% in the effective category.

Conclusion: There was an increase in the knowledge and skills of farmers in Anday Village regarding the use of photosynthetic bacteria on mustard greens (*Brassica juncea* L.), which means that farmers understand the use of PSB.

Keywords: Effectiveness of education, Knowledge, Photosynthetic bacteria, Skills

PENDAHULUAN

Kelangkaan pupuk serta harga pupuk non subsidi yang terbilang mahal dan sulit untuk didapatkan menjadi kendala terbesar bagi petani di lapangan. Pemerintah saat ini menghimbau petani memanfaatkan pupuk organik untuk budidaya tanaman yang aman bagi lingkungan, kesehatan, dan mudah untuk dibuat sehingga memperoleh keuntungan yang lebih besar. Usaha penghematan dan pengurangan pupuk kimia dapat dilakukan dengan pemanfaatan sumber hayati yang berpotensi sebagai pupuk hayati. Penambatan nitrogen atmosfer oleh mikroorganisme dapat membantu ketersediaan unsur nitrogen bagi tanaman dan dapat mengefisienkan penggunaan nitrogen yang berasal dari pupuk kimia. Bakteri *Synechococcus* sp. merupakan bakteri yang memiliki kemampuan melakukan fotosintesis sekaligus mampu menambat nitrogen bebas di atmosfer. *Synechococcus* sp. merupakan bakteri bersel satu dari divisi *Cyanobacteria* yang hidup menyebar pada lingkungan laut yang mampu hidup dan berkoloni di permukaan daun, baik pada permukaan bagian atas maupun bawah (Suparjono dan Syamsunihar, 2015).

Pemanfaatan *photosynthetic bacteria* (PSB) atau bakteri fotosintesis dapat menjadi solusi untuk meningkatkan hasil tanaman sayuran dengan meningkatkan efisiensi proses fotosintesis. Bakteri fotosintetik dapat meningkatkan efisiensi proses fotosintesis dengan meningkatkan jumlah pigmen fotosintetik dan meningkatkan aktivitas enzim yang terlibat

dalam proses fotosintesis. Penggunaan bakteri fotosintetik dapat menekan penggunaan pupuk kimia dan meningkatkan hasil produksi tanaman.

Kelurahan Anday merupakan salah satu daerah di distrik Manokwari Selatan yang turut serta menyalurkan beberapa produk pertanian di Manokwari khususnya sayur-sayuran. Dari pra-survei yang telah dilakukan permasalahan pupuk menjadi salah satu faktor penghambat proses budidaya tanaman di lapangan sehingga berdampak pada turunnya produksi tanaman tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani di Anday tentang penggunaan photosynthetic bacteria (PSB) melalui kegiatan penyuluhan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Anday Manokwari Provinsi Papua Barat. Waktu penelitian dilaksanakan terhitung sejak bulan Februari sampai Juni 2023. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan PSB yaitu telur ayam/itik, air bersih, penyedap rasa/micin, botol berukuran 1500ml, sprayer ukuran 2 liter, sendok, baskom/wadah, gayung dan ember. Jenis data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif yang akan diperoleh dari hasil pelaksanaan penyuluhan lapangan. Metode pengumpulan data melalui kuesioner dan wawancara untuk meperoleh informasi yang lebih dalam. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif. Semua data yang terkumpul akan disajikan dalam bentuk tabulasi data yang berupa rata-rata skor, frekuensi dan persentase yang akan dibahas secara deskriptif.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti yaitu *accidental sampling*. Teknik *accidental sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dimana peneliti mengambil sampel yang kebetulan ditemuinya pada saat dilapangan, ketika memilih anggota populasi untuk berpartisipasi dalam penelitian (Sugiyono, 2009). Sampel yang diambil adalah petani hortikultura khususnya petani hortikultura berjumlah 20 orang.

Penelitian ini menggunakan media penyuluhan berupa peta singkap dengan metode kelompok dan teknik penyuluhan yaitu ceramah, demonstrasi cara dan diskusi. Materi yang disampaikan yaitu tentang manfaat dan cara pembuatan photosynthetic bacteria (PSB). Sasaran dalam kegiatan penyuluhan yaitu 20 orang petani di Kelompok Tani Anday Maju.

Evaluasi penyuluhan untuk mengukur tingkat pengetahuan sasaran penyuluhan digunakan 15 pertanyaan dalam bentuk soal. Nilai tertinggi diberikan skor 5 untuk jawaban responden yang benar dan nilai terendah diberikan skor 0 untuk jawaban responden yang salah. Sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

Nilai maksimum/tertinggi = $15 \times 5 = 75$

Niai minimum/terendah = $15 \times 0 = 0$

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai Teringgi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Jumlah kategori}}$$

$$\text{Interval} = \frac{75 - 0}{5} = 19$$

Berdasarkan nilai interval tersebut, maka tingkat pengetahuan petani dikategorikan menjadi : Tinggi 58 – 75, Sedang 39 – 57, Kurang 20 – 38, Sangat kurang 0 – 19.

Pengukuran keterampilan petani dalam pembuatan bakteri fotosintesis (PSB) dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu kecepatan, ketepatan dan kecermatan.

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai Teringgi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Jumlah kategori}}$$

$$\text{Interval} = \frac{15 - 3}{3} = 4$$

Berdasarkan tiga kategori tersebut maka di kelompokkan menjadi tiga tingkat keterampilan yaitu : Terampil 11 – 15, Kurang Terampil 7- 10, Tidak Terampil 3 – 6.

Efektivitas peningkatan pengetahuan yaitu pencapaian tujuan pada aspek pengetahuan dan diukur menggunakan rumus sebagai berikut (Ginting, 1991) :

$$EPP = \Sigma \frac{Ps - Pr}{NtQ - \Sigma Pr} \times 100\%$$

Persentase efektivitas penyuluhan berdasarkan tingkat pengetahuan dibagi atas tiga kriteria, yaitu ; Kurang Efektif 0 - 33%, Cukup Efektif > 33 - 66%, Efektif > 66 - 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Penyuluhan Tingkat Pengetahuan

Evaluasi tingkat pengetahuan petani dilakukan dengan menggunakan tes awal (pre test) dan tes akhir (post test).

Tabel 1. Evaluasi Tingkat Pengetahuan

No	Skor	Kriteria Pengetahuan	Tes/orang	
			Tes Awal	Tes Akhir
1	0 – 19	Sangat Kurang	-	-
2	20 – 38	Kurang	2	-
3	39 – 57	Sedang	11	1
4	58 – 75	Tinggi	7	19
Jumlah			20	20

Sumber: Data Olah, 2023

Pada tes awal dominan petani sebanyak 11 orang (55%) berada pada kriteria sedang. Sedangkan pada tes akhir dominan petani berada pada kriteria tinggi sebanyak 19 orang (95%). Jumlah skor pada tes awal sebesar 1.005 point dengan rata-rata 50,25 berada pada

kriteria sedang. Jumlah skor pada tes akhir sebesar 1.450 point dengan rata-rata 72,5 berada pada kriteria tinggi.

Evaluasi Peningkatan Pengetahuan Berdasarkan Umur

Petani sasaran penyuluhan dominan berada pada usia produktif (15-64) sebanyak 19 orang dari jumlah keseluruhan 20 orang yang mengikuti kegiatan penyuluhan, dan sisanya sebanyak 1 orang berada pada usia tidak produktif (≥ 65). Pada tes awal, petani yang berusia produktif dan tidak produktif berada pada kriteria pengetahuan sedang. Sedangkan pada tes akhir, baik petani yang berusia produktif maupun tidak produktif berada pada kriteria pengetahuan tinggi. Rata-rata nilai perubahan pengetahuan petani yang berusia produktif sebesar 22,36 poin (52,79%), sedangkan rata-rata nilai perubahan pengetahuan petani yang berusia tidak produktif tidak berbeda jauh dengan petani yang berusia produktif yaitu sebesar 20 poin (47,21%).

Tabel 2. Evaluasi Peningkatan Pengetahuan Berdasarkan Umur

Strata Umur (thn)	Responden (orang)	Tes Awal			Tes Akhir			Rataan Peningkatan Pengetahuan
		Total skor	Nilai Rataan	Kriteria	Total Skor	Nilai Rataan	Kriteria	
15-65	19	950	50	Sedang	1375	72,36	Tinggi	22,36
≥ 65	1	55	55	Sedang	75	75,00	Tinggi	20,00

Sumber: Data Olah,2023

Umur produktif merupakan rentang usia yang selain memiliki fisik kuat untuk bekerja juga dapat memaksimalkan potensi yang dimiliki responden, sehingga dalam umur yang produktif seseorang dapat mempunyai pengetahuan yang lebih baik dibandingkan dengan umur yang tidak produktif lagi. Hal ini sejalan dengan yang pendapat Soekartawi (1998) bahwa petani yang umurnya lebih muda cenderung lebih mampu menerima suatu inovasi pertanian dibandingkan dengan petani yang umurnya lebih tua.

Evaluasi Peningkatan Pengetahuan Tingkat Pendidikan

Petani sasaran penyuluhan dominan berada pada tingkat pendidikan SD sebanyak 13 orang dari jumlah keseluruhan 20 orang yang mengikuti kegiatan penyuluhan, dan sisanya sebanyak 2 orang berpendidikan SMP, 3 orang berpendidikan SMA, dan 2 orang berpendidikan D3. Pada tes awal, petani yang tidak berpendidikan SD dan SMA berada pada kriteria pengetahuan sedang. Hal ini berbeda dengan petani yang berpendidikan SMA dan D3 yang berada pada kriteria pengetahuan tinggi. Pada tes akhir semua petani baik yang berpendidikan SD, SMP, SMA, dan D3 berada pada kriteria pengetahuan tinggi. Rata-rata nilai perubahan pengetahuan petani yang berpendidikan SMA lebih tinggi yaitu 28,34 poin (34,64%), sedangkan untuk petani yang berpendidikan SD sebesar 23,46 poin (28,67%), dan petani yang berpendidikan SMP dan D3 sebesar 15 poin (18,33%)

Tabel 3. Evaluasi Peningkatan Pengetahuan Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Tes Awal			Tes Akhir			Rataan Peningkatan Pengetahuan
	Total Skor	Nilai Rataan	Kriteria	Total Skor	Nilai Rataan	Kriteria	
SD	625	48,07	S	930	71,53	T	23,46
SMP	120	60,00	T	150	75,00	T	15,00
SMA	140	46,66	S	220	73,33	T	28,34
DIII	120	60,00	T		75,00	T	15,00

Sumber: Data Olah, 2023

Evaluasi Peningkatan Pengetahuan Lama Bertani

Petani sasaran penyuluhan dominan berada pada rentan waktu lama bertani 6-10 tahun sebanyak 9 orang dari jumlah keseluruhan 20 orang yang mengikuti kegiatan penyuluhan. Sebanyak 7 orang berada pada lama bertani 0-5 tahun, dan sisanya sebanyak 2 orang lama bertani 11-15 tahun dan sebanyak 2 orang lama bertani >16 tahun.

Tabel 4. Evaluasi Peningkatan Pengetahuan Berdasarkan Lama Bertani

Lama Berusahatani	Tes Awal			Tes Akhir			Rataan Peningkatan Pengetahuan
	Total Skor	Nilai Rataan	Kriteria	Total Skor	Nilai Rataan	Kriteria	
0 - 5	330	47,14	S	500	71,42	T	24,28
6 - 10	505	56,11	S	675	75,00	T	18,89
11 - 15	90	45,00	S	130	65,00	T	20,00
>16	80	40,00	S	145	72,50	T	32,50

Sumber: Data Olah, 2023

Pada tes awal, keseluruhan petani lama bertani 0>16 tahun berada pada kriteria sedang kemudian terjadi peningkatan dan berada pada kriteria tinggi. Rata-rata nilai perubahan pengetahuan petani yang bertani >16 tahun lebih tinggi yaitu sebesar 32,5 point (33,97%), sedangkan rata-rata nilai perubahan pengetahuan petani yang lama bertani 0-5 tahun sebesar 24,28 point (25,38%), 6-10 tahun sebesar 18,89 point (19,75%) dan 11-15 tahun sebesar 20 point (20,90%) (Tabel 4).

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa peningkatan pengetahuan tertinggi diperoleh dari petani dengan lama bertani lebih dari 16 tahun. Hal ini selaras dengan pernyataan Lestiana et al. (2020), bahwa semakin lama bertani akan meningkatkan pengalaman dan pengetahuan serta lebih mudah dalam menerima inovasi baru. Namun demikian, pada penelitian ini perbedaan lama bertani tidak menghasilkan peningkatan pengetahuan yang berbeda yaitu dari sedang (tes awal) ke tinggi (tes akhir). Hal ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya: soal yang diberikan pada saat kuesioner kurang mendalam/terlalu mudah sehingga semua petani responden dapat mengerjakan; dan responden berada pada usia produktif (19 orang) sehingga mudah memahami inovasi yang disampaikan.

Evaluasi Peningkatan Keterampilan

Keterampilan adalah aktivitas fisik yang dilakukan seseorang yang menggambarkan kemampuan kegiatan motorik dalam kawasan psikomotor. Seseorang dikatakan menguasai kecakapan motoris bukan saja karena ia dapat melakukan hal-hal atau gerakan yang telah ditentukan tetapi juga karena mereka melakukannya dalam keseluruhan gerak yang lancar dan tepat waktu (BAPENAS, 2008). Petani responden dominan berada pada kategori terampil sebanyak 19 orang dengan jumlah skor 263 poin. Sedangkan petani responden 1 orang dari total keseluruhan 20 orang termasuk pada kategori kurang terampil dengan jumlah skor 9. Hal ini terjadi dikarenakan pada saat penyuluhan dilakukan demonstrasi cara pembuatan PSB dengan bahan yang mudah diperoleh dan tersedia disekitar usahatani responden. Pembuatan PSB juga tergolong mudah, sehingga petani dengan cepat memahami cara pembuatannya, bimbingan teknis melalui demonstrasi cara juga turut membantu petani dalam melakukan pembuatan PSB. Di samping itu, rata-rata petani tergolong pada umur produktif (15-65 tahun) sehingga tingkat antusias untuk memahami inovasi lebih tinggi dibanding petani diatas umur produktif.

Tabel 5. Evaluasi Peningkatan Keterampilan Petani

No	Skor	Kategori	Jumlah Responden	Jumlah Skor	Nilai Rataan
1	3 – 6	Tidak Terampil	-	-	
2	7-10	Kurang Terampil	1	9	9
3	11 – 15	Terampil	19	263	13,84
Total			20	272	

Sumber: Data Olah, 2023

Evaluasi Peningkatan Keterampilan Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Petani sasaran penyuluhan dominan berada pada tingkat pendidikan SD dengan jumlah 13 orang dari total 20 orang. Dan sisanya sebanyak 2 orang pada Tingkat pendidikan SMP, 3 orang pada Tingkat pendidikan SMA, dan 2 orang berada pada tingkat pendidikan DIII.

Tabel 6. Evaluasi Peningkatan Keterampilan Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Frekuensi (Orang)	Skor	Nilai Rataan	Kategori
SD	13	173	13,31	Terampil
SMP	2	28	14,00	Terampil
SMA	3	41	13,67	Terampil
DIII	2	30	15,00	Terampil
Total	20	272	55,97	

Sumber: Data Olah, 2023

Rata-rata petani pada tingkat pendidikan DIII lebih tinggi yaitu sebesar 15,00 dengan presentase 26,80% dan termasuk pada kategori terampil. Sedangkan untuk Tingkat pendidikan SD sebesar 13,31 point (23,77%). Hal ini menunjukkan bahwa responden telah mempunyai pengalaman yang cukup lama dalam mengenyam pendidikan, sehingga

dikategorikan terampil untuk menerima dan mengetahui suatu inovasi baru. Menurut Listiana et al., (2020) menyatakan bahwa tingkat pendidikan seorang individu bisa mempengaruhi pengetahuan dan kemampuan individu tersebut dalam melakukan kegiatan suatu usaha.

Evaluasi Peningkatan Keterampilan Berdasarkan Umur Petani.

Petani sasaran dominan berada pada rentan usia produktif sebanyak 19 orang dengan skor total 263 dari jumlah keseluruhan 20 orang dan 1 orang dengan skor 11 pada usia tidak produktif. Rata-rata petani dengan rentang usia-64 tahun yaitu 13,84 dengan presentase kategori terampil. Sedangkan rata-rata petani yang berada pada usia ≥ 65 sebesar 9,00 point termasuk dalam kategori kurang terampil.

Tabel 6. Evaluasi Peningkatan Keterampilan Berdasarkan Umur Petani

Strata Umur	Frekuensi (Orang)	Skor	Nilai Rataan	Kategori
15 - 64	19	263	13,84	Terampil
≥ 65	2	9	9,00	Kurang Terampil
Total	20	272	22,84	

Sumber: Data Olah, 2023

Evaluasi Peningkatan Keterampilan Berdasarkan Lama Bertani.

Petani sasaran dominan lama bertani pada 6 – 10 tahun dengan jumlah 9 orang, lama bertani 0 – 5 tahun berjumlah 7 orang, dan lama bertani > 11 tahun berjumlah 4 orang. Nilai rata-rata peningkatan keterampilan berdasarkan lama bertani tertinggi sebesar 14,11 (terampil) yaitu petani dengan lama bertani 6-10 (Tabel 7).

Tabel 7. Evaluasi Peningkatan Keterampilan Berdasarkan Lama Bertani

Lama Bertani (tahun)	Frekuensi (Orang)	Skor	Nilai Rataan	Kategori
0 - 5	7	97	13,86	Terampil
6 - 10	9	127	14,11	Terampil
11 - 15	2	24	12,00	Terampil
>16	2	24	12,00	Terampil
Total	20	272	51,97	

Sumber: Data Olah, 2023

Hasil kajian ini menunjukkan bahwa semakin lama bertani tidak serta merta meningkatkan ketrampilan petani. Hasil ini berbeda dengan pendapat Listiana et al. (2020) yang menyatakan bahwa lama dalam melakukan usahatani akan membantu petani dalam menghadapi berbagai masalah yang dihadapi pada usahatani yang dikelolanya. Semakin lama seorang petani dalam berusaha tani diharapkan dapat lebih memahami dan mengetahui terkait usaha taninya dan mampu mengatasi masalah-masalah yang dialami dalam aktivitas usahatannya. Hal ini diduga berkaitan dengan tingkat pendidikan, dimana rata-rata petani dengan lama usaha 6 – 10 tahun berpendidikan lebih tinggi dibanding petani dengan lama usaha diatas 10 tahun. Di samping itu juga dikarenakan usia petani dengan lama bertani 6 –

10 tahun tergolong masih petani muda sehingga tingkat antusias dalam mendapatkan inovasi baru masih tinggi.

Efektivitas Peningkatan Pengetahuan

Efektifitas penyuluhan pada aspek pengetahuan petani yaitu sebesar 89,89% termasuk dalam kategori Efektif. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan tersebut berhasil meningkatkan pengetahuan. Semakin tinggi persentase efektivitas, semakin efektif program penyuluhan dalam mencapai tujuan peningkatan pengetahuan petani. Oleh karena itu, angka tersebut menunjukkan bahwa program penyuluhan ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan petani, dan secara umum dapat dianggap efektif.

$$EPP = \Sigma \frac{Ps - Pr}{NtQ - \Sigma Pr} \times 100\%$$

$$EPP = \Sigma \frac{1.450 - 1.005}{1.500 - 1.005} \times 100\%$$

$$EPP = \Sigma \frac{445}{495} \times 100\%$$

$$EPP = 89,89\%$$

Tingkat efektifitas penyuluhan termasuk dalam kategori efektif. Kegiatan penyuluhan yang dilakukan telah mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini dikarenakan: 1) penyuluhan mampu memecahkan permasalahan petani, 2) penyuluhan mampu melakukan perencanaan dengan baik, 3) program penyuluhan sangat efektif dan sesuai dengan keadaan petani, 4) adanya perubahan perilaku pada petani yang mengarah pada perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan, sehingga peran penyuluhan sebagai edukator, motivator, fasilitator dapat terpenuhi, yang membuat petani mampu menghadapi tantangan dan menghadapi permasalahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani tentang penggunaan bakteri fotosintetik pada tanaman sawi di Anday. Rata-rata nilai tes awal pengetahuan 20 petani responden memperoleh hasil 50,25 point yang termasuk pada kategori sedang. Setelah dilakukan kegiatan penyuluhan, memperoleh hasil rata-rata tes akhir (post test) sebesar 72,5 yang termasuk pada kategori pengetahuan tinggi, dimana terjadi peningkatan pengetahuan sebesar 22,25 poin dari sebelum diadakan penyuluhan. Evaluasi tingkat keterampilan petani dengan nilai rata-rata 13,6 poin berada pada kategori terampil. Efektifitas penyuluhan pertanian pada aspek pengetahuan petani sebesar 89,89% termasuk dalam kategori efektif.

Perlu adanya pendampingan dan penyuluhan secara bertahap dari pihak-pihak yang memahami tentang penggunaan bakteri fotosintetik (PSB) untuk terus melakukan inovasi yang berguna untuk petani dalam mengusahakan usahanya di bidang pertanian.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Benang Purwanto berperan sebagai kontributor utama dan kontributor korespondensi, sementara Susan Carolina Labatar dan Feybiola Gaby Gabriela Lontoh sebagai kontributor anggota.

DAFTAR PUSTAKA

- Aba, B., Asmawati, Nurhalisyah, Darwis, R., & Padidi, N. (2022). Pembuatan Bakteri fotosintetik untuk Aplikasi pada Pertanaman Kacang Panjang. *Jurnal Aplikasi Teknologi Rekayasa Dan Inovasi*, 1(1), 28–35. <https://ppnp.e-journal.id/jatirenov/article/view/392>.
- Ahmad Fuad, Sri Nyoto, U. B. (2014). Budidaya Tanaman Sawi. *Hortikultura*, 3(May), 24. http://ridum.umanizales.edu.co:8080/js_pui/bitstream/6789/377/4/Muñoz_Zapata_Adriana_Patricia_Artículo_2011.pdf.
- Ban, van Den A. W & H. S. Hawkins. (1999). Penyuluh Pertanian. Yogyakarta: Kanisius.
- BAPENAS. 2008. Perilaku Individu Dalam Membentuk Kualitas Kinerja Yang Baik. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2019.
- Brahmana, E. M. B., Dahlia, D., Mubarrak, J., Lestari, R. L., Karno, R. K., & Purnama, A. A. P. (2022). Sosialisasi Pembuatan Bakteri Fotosintesis sebagai Penyubur Tanaman. *CONSEN: Indonesian Journal of Community Services and Engagement*, 2(2), 67–71. <https://doi.org/10.57152/consen.v2i2.463>.
- Gibson, James L. *et al.* (1996). Organisasi: Perilaku, Struktur, Proses. Diterjemahkan oleh Ninuk Adriani. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Ginting, E. (1991). Metode Kuliah Kerja Lapang. Malang: Universitas Brawijaya.
- Gusti IM, Gayatri S, Subhan A, & Tani K. (2021). Pengaruh Umur, Tingkat Pendidikan dan Lama Bertani terhadap Pengetahuan Petani Mengenai Manfaat dan Cara Penggunaan Kartu Tani di Kecamatan Parakan. 19(2):209–221.
- Listiana, I., Rangga, K. K., Anggoroseto, P., & Purwatiningsih, N. A. (2020). Respons Petani Terhadap Penggunaan Combine Harvester Pada Waktu Panen Padi Sawah Di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 23(3), 259–269.
- Novia RA. (2011). Respon Petani Terhadap Kegiatan Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (Slptt) Di Kecamatan Ajibarang Kabupaten Banyumas. *Mediagro*. 7(2):48–60.
- Prasetya R.N, & Putro S. (2019). Hubungan Tingkat Pendidikan Dan Umur Petani Dengan Penurunan Jumlah RUMah Tangga Usaha PERTanian Sub Sektor Tanaman Pangan. *Jurnal Edu Geogrsphy*.
- Soekartawi. (1998). Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian. Universitas Indonesia.

RESEARCH ARTICLE

Kelayakan Usaha Ternak Kelinci dengan Pemberian Pelet Limbah Pertanian

Bangkit Lutfiaji Syaefullah^{1*}

Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, Manokwari, Indonesia
bangkitlutfiaji@gmail.com

Purwanta²

Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, Manokwari, Indonesia
purwantadrhmkes@gmail.com

Okti Widayati³

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

Poppy Latifah⁴

Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, Manokwari, Indonesia
poppy@polbangtanmanokwari.ac.id

Artikel Info

Diterima 07/02/2024
Diterima dan disetujui 27/02/2024

Diterima dalam bentuk revisi 19/02/2024
Tersedia online 15/03/2024

Abstrak

Latar belakang: Potensi usaha kelinci saat ini cukup besar sebagai ternak hias maupun ternak konsumsi. Akan tetapi, kurangnya pengetahuan peternak dalam pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber pakan kelinci pengganti hijauan. Usaha yang dijalankan perlu memperhitungkan kelayakan usahanya, sehingga dalam penelitian ini akan melihat kelayakan usaha ternak kelinci yang diberikan pelet dari limbah pertanian.

Metode: Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimental sebanyak 24 (dua puluh empat) ekor. Penelitian dilaksanakan selama 2 (dua) bulan pemeliharaan kelinci dengan 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan, selanjutnya hasil pemeliharaan dianalisis ekonominya.

Hasil: Hasil penelitian analisis kelayakan usaha pada setiap perlakuan menunjukkan nilai yang tidak berbeda pada biaya, penerimaan, pendapatan, *break even point*, R/C, rentabilitas, IOFC dan Harga Pokok Produksi.

Kesimpulan: Pemberian pelet dari limbah pertanian sebagai pakan ternak yang berbeda komposisi pada kelinci tidak berbeda akan tetapi dinyatakan layak.

Kata kunci: Kelayakan, Kelinci, Usaha

*Penulis Korespondensi: *Bangkit Lutfiaji Syaefullah, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, bangkitlutfiaji@gmail.com*

Sitasi: Syaefullah. B. L., Purwanta, P., Okti, W., & Poppy, L. (2024). Kelayakan Usaha Ternak Kelinci dengan Pemberian Pelet Limbah Pertanian. *Journal of Sustainable Agriculture Science*, 2(1):11-18.



© 2024 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari



Abstract

Background: The business potential for rabbits is currently quite large as ornamental livestock and consumption livestock. However, there is a lack of knowledge among breeders regarding the use of agricultural waste as a source of substitute forage for rabbits. The business you run needs to take into account the feasibility of the business, so this research will look at the feasibility of raising rabbits given pellets from agricultural waste.

Method: The research method used was an experimental method of 24 (twenty-four) animals. The research was carried out for 2 (two) months of raising rabbits with 4 (four) treatments and 3 (three) replications, then the results of the rearing were analyzed economically.

Results: The research results of the business feasibility analysis for each treatment show that there are no different values for costs, revenues, income, break even point, R/C, profitability, IOFC and Cost of Production.

Conclusion: Giving pellets from agricultural waste as animal feed with different compositions to rabbits did not differ but was declared feasible.

Keywords: Appropriateness, Business, Rabbit

PENDAHULUAN

Kelinci merupakan salah satu ternak alternatif penghasil daging yang patut dipertimbangkan untuk tujuan memenuhi kesenjangan antara tingginya jumlah permintaan dan kurangnya ketersediaan daging ternak. Hal ini disebabkan kemampuan ternak kelinci untuk berkembang biak secara cepat. Periode kebuntingan yang pendek, cepat dewasa kelamin, proliferasi tinggi dan kemampuan kawin kembali yang singkat setelah partus, kesemuanya menyebabkan interval generasi yang pendek (Effiong & Wogar, 2007), serta kebutuhan permodalan dan tata laksana yang relatif sederhana dibandingkan dengan usaha ternak lain merupakan beberapa keunggulan yang dimiliki ternak ini.

Pengembangan usaha ternak kelinci ini mempunyai prospek yang bagus untuk diusahakan. Kajian mengenai ekonomi usaha ternak kelinci bagi Masyarakat (peternak) perlu dilakukan. Potensi ekonomi usaha ternak kelinci dapat tercermin dari tingkat pendapatan yang diperoleh, tingkat profitabilitas yang dicapai, kontribusi pendapatan usaha ternak kelinci terhadap penerimaan keluarga, kemampuan usaha ternak kelinci dalam menyerap tenaga kerja, dan faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha ternak kelinci serta tingkat kelayakan usaha. Salah satu faktor biaya terbesar dari pemeliharaan ternak adalah pakan. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber bahan pakan dapat dijadikan solusi untuk permasalahan biaya pakan. Oleh karena itu, pada artikel ini akan dibahas potensi limbah pertanian sebagai pakan ternak berdasarkan kelayakan usahataniannya.

METODE

Bahan yang digunakan untuk pembuatan pellet TMR antara lain jerami kacang tanah, *fooder jagung*, *sludge* kering sawit (TKKS), ampas sagu, ampas tahu, dedak tepung tapioka, dan mineral super kelinci. Peralatan penelitian antara lain mesin pellet vertikal, baskom, mangkok plastik, timbangan digital merk "Camry" kapasitas 5 kg dengan ketelitian 1 g, mesin grinder, ember serta kuesioner. Pengaplikasian pakan pellet menggunakan kelinci ras jenis rex sebanyak 24 ekor dengan jenis kelamin betina.

Pembuatan pelet dimulai dengan mengumpulkan semua bahan baku dan menghaluskan semua bahan baku (Tabel 1). Selanjutnya semua bahan baku dicampurkan sampai homogen dan dikukus selama 5 (lima) menit dengan api sedang. Kemudian bahan baku yang sudah homogen dimasukan ke cetakan pelet. Setelah itu, pelet dikeringkan selama 1 (satu) hari dengan suhu ruangan sampai kadar air maksimal 20%.

Tabel 1. Formulasi Pellet TMR

Bahan Pakan	P1 (5%)	P2 (10%)	P3 (15%)
Jerami Kacang Tanah	32	31	30
Fooder Jagung	11,9	10,9	9,9
TKKS	5	10	15
Ampas Sagu	12	11	10
Ampas Tahu	22	21	20
Dedak	12	11	10
Tepung tapioka	5	5	5
Mineral Super Kelinci	0,1	0,1	0,1
Jumlah	100	100	100

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – Juli 2023, di Lahan Praktik Andai Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimental dengan menggunakan kelinci jenis ras rex sebanyak 24 (dua puluh empat) ekor. Penelitian dilaksanakan selama 2 (dua) bulan pemeliharaan kelinci dengan 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan, selanjutnya hasil pemeliharaan dianalisis ekonominya. Perlakuan pakan adalah sebagai berikut:

P0 = Pellet Komersil 60% + Hijauan 40%

P1 = Pellet Komersil 60% + Pellet Total Mixed Ration 20% + Hijauan 20%

P2 = Pellet Komersil 60% + Pellet Total Mixed Ration 30% + Hijauan 10%

P3 = Pellet Komersil 60% + Pellet Total Mixed Ration 40%

Data yang diamati pada meliputi Biaya, Penerimaan, Pendapatan, *Break Even Point*, R/C, Rentabilitas, IOFC dan Harga Pokok Produksi.

Biaya

Biaya tetap merupakan biaya yang jumlah totalnya tetap dalam kisaran volume kegiatan tertentu dan tergantung jenis kegiatan usahanya. Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya tetap, tidak terpengaruh perubahan tingkat kegiatan dalam waktu atau kapasitas tertentu. Sedangkan, biaya variabel adalah biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi tergantung dari besar kecilnya produksi yang dihasilkan (Asnidar & Asrida, 2017; Sobana, 2018).

Pendapatan dan Penerimaan

Rahardja & Manurung (2001) mengemukakan pendapatan adalah total penerimaan (uang dan bukan uang) seseorang atau suatu rumah tangga dalam periode tertentu dalam periode tertentu. Sedangkan Mankiw (2011) menyebutkan bahwa pendapatan dirumuskan sebagai hasil perkalian antara jumlah unit yang terjual dengan harga per unit.

Break Even Point (BEP)

Break Even Point (BEP) adalah suatu analisis untuk menentukan untuk menentukan dan mencari jumlah barang atau jasa yang harus dijual kepada konsumen pada harga tertentu untuk menutupi biaya-biaya yang timbul serta mendapatkan keuntungan/profit (Asnidar & Asrida, 2017).

Revenue Cost Ratio (R/C)

Revenue Cost Ratio merupakan analisis yang melihat perbandingan antara penerimaan dan pengeluaran (Asnidar & Asrida, 2017)

Rentabilitas

Rentabilitas sering juga disebut profitabilitas usaha. Dimana rentabilitas adalah aspek yang digunakan untuk mengukur kemampuan bank dalam meningkatkan keuntungan (Fatimah, 2014).

Harga Pokok Produksi (HPP)

Dalam menentukan harga pokok produksi, biaya konvensional komponen-komponen harga pokok produk terdiri dari biaya bahan baku (*direct material cost*), biaya tenaga kerja langsung (*direct labor cost*) dan biaya overhead pabrik (*factory overhead cost*), baik yang bersifat tetap maupun variabel, Harga pokok produksi (HPP) adalah total biaya barang yang diselesaikan selama periode berjalan. Biaya yang hanya dibebankan ke barang yang diselesaikan adalah bahan baku langsung, tenaga kerja langsung, dan overhead pabrik (Salman & Farid, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeliharaan Kelinci

Komposisi dan kandungan nutrisi pakan yang diberikan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Pakan

Bahan Pakan (%)	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Pellet Senze Rabbit	60	60	60	60
Pellet TMR	0	20	30	40
Rumput Teki (<i>Cyperus rotundus</i>)	40	20	10	0
Jumlah	100	100	100	100
Komposisi Nutrient (%)				
Bahan Kering	86,54	86,79	86,92	87,04
Abu	12,11	12,32	12,43	12,54
Lemak Kasar	5,21	6,95	7,82	8,69
Serat Kasar	13,58	14,83	15,45	16,07
Protein Kasar	18,73	17,59	17,03	16,46

Sumber: Data Primer, 2023

Kelinci ras jenis rex dengan jenis kelamin betina dipelihara di kandang individu dengan lama pemeliharaan 2 (dua) bulan. Kelinci diberi makan setiap pagi dan sore, serta air minum diberikan secara *adlibitum*.

Analisis Kelayakan Usaha

Analisis kelayakan usaha peternakan sangatlah penting karena analisis ini umumnya dilakukan untuk meminimalisasi atau menghindari resiko kerugian usaha. Dalam penelitian ini telah diukur tingkat kelayakan dalam setiap percobaan (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis Ekonomi

Biaya Tetap (TFC)	P0	P1	P2	P3
1. Kadang Galvanis (Rp)	1.333	1.333	1.333	1.333
2. Footrest (Rp)	1.600	1.600	1.600	1.600
3. Tempat Pakan (Rp)	2.500	2.500	2.500	2.500
4. Papan Recording (Rp)	1.250	1.250	1.250	1.250
5. Nipple Paralel (Rp)	750	750	750	750
6. Rak Kandang (Rp)	4.117	4.117	4.117	4.117
Total Biaya Tetap (Rp)	11.550	11.550	11.550	11.550
Biaya Variabel (TVC)				
1. Bibit Kelinci Rex (Rp)	543.750	543.750	543.750	543.750
2. Obat-obatan (Rp)	100.000	100.000	100.000	100.000
3. Pellet Komersil (Rp)	336.000	344.000	332.000	336.000
4. Pellet TMR (Rp)	0	28.500	41.500	56.000
Total Biaya Variabel (Rp)	979.750	1.016.250	1.017.250	1.035.750
Total Biaya (TC = TFC + TVC)	1.000.710,90	1.037.210,90	1.038.210,90	1.057.544,23
Pendapatan (TR)				
1. Jumlah Kelinci (P)	3	3	3	3
2. Harga Per Ekor (Q)	500.000	500.000	500.000	500.000
Pendapatan Kotor (Rp)	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Pendapatan Bersih ($\pi = TR - TC$)	499.289	462.789	461.789	442.456
R/C	1,50	1,45	1,44	1,42
BEP dalam Rupiah (Rp)	241.685	246.245	246.380	251.668
BEP dalam Unit (ekor)	0,12	0,13	0,13	0,14
HPP (Rp)	330.433	342.600	342.933	349.378
Rentabilitas (%)	44,15	40,92	40,83	29,12
IOFC/ekor (Rp)	388.000	375.833	375.500	369.333
Payback Period (bulan)	2,27	2,44	2,45	2,56

Biaya Tetap

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa biaya tetap memiliki 6 komponen biaya, yaitu kandang galvanis, footrest, tempat pakan, papan recording, nipple paralel, dan rak kandang, dengan menggunakan bahan dan harga yang sama pada setiap percobaan. Maka total biaya tetap dapat dilihat pada tabel tersebut yaitu Rp 11.550 pada setiap perlakuan. Hal ini sesuai dengan penelitian Assegaf (2019) yaitu Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang dikeluarkan secara periodik dan besarnya selalu konstan atau tetap, tidak terpengaruh oleh besar kecilnya volume usaha atau proses bisnis yang terjadi pada periode tersebut.

Biaya Variabel

Biaya variabel memiliki beberapa komponen yaitu bibit kelinci rex, obat-obatan dan biaya pelet. Biaya variabel berbeda-beda karena kebutuhan tiap percobaan tidak sama. Duchac *et al.* (2009) menyatakan bahwa biaya variabel merupakan biaya yang akan memiliki perubahan sesuai dengan dasar aktivitasnya, sehingga percobaan atas biaya ini memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) memiliki biaya variabel per unit yang sama; dan (2) biaya akan berubah seiring kenaikan atau penurunan seiring perubahan aktivitas dasarnya.

Menurut Suratiah (2015) untuk menghitung besarnya biaya total (*total cost*) di peroleh dengan cara menjumlahkan biaya tetap (*total fixed cost/TFC*) dengan biaya variabel (*total biaya variabel/TVC*) dengan rumus $TC = TFC + TVC$, sehingga mendapatkan total biaya pada setiap perlakuan yaitu P0 sebesar Rp. 1.000.710,90, P1 sebesar Rp. 1.037.210,90, P2 sebesar Rp. 1.038.210,90, dan P3 sebesar Rp. 1.057.544,23. Total biaya (TC) paling besar terdapat pada perlakuan P3, hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut menggunakan pellet penuh tanpa adanya hijauan yang diberikan. Biaya tetap dan biaya variabel membentuk dua komponen dari total biaya (Assegaf, 2019).

Pendapatan

Berdasarkan Tabel 3 dari hasil penjualan masing-masing perlakuan mendapatkan Rp 1.500.000. Suratiah (2015) menyatakan keuntungan adalah selisih antara pendapatan (TR) dan total biaya (TC) di nyatakan dengan rumus $\mu = TR - TC$. Perlakuan yang mendapatkan keuntungan bersih dari hasil selisih pendapatan dan total biaya berturut-turut dari yang paling tinggi hingga yang paling rendah yaitu P0, sebesar Rp. 499.289, P1 sebesar Rp. 462.789, P2 sebesar Rp. 461.789, dan yang paling rendah di P3 sebesar Rp 442.456.

Break Even Point

Carter (2005) menyatakan break even point (BEP) adalah titik dimana biaya dan pendapatan sama dengan nol. Berdasarkan hasil penelitian, nilai BEP unit yaitu dengan cara biaya tetap: (harga per unit - biaya variabel per unit) hasilnya 0,12 – 0,14, dengan demikian, usaha ini dapat mengalami balik modal jika bisa menjual 1 ekor kelinci dalam satu bulan dan akan mendapatkan keuntungan jika lebih dari itu dan nilai BEP rupiah dengan cara biaya tetap: $(1 - (\text{biaya Variabel} : \text{penerimaan}))$ hasilnya Rp. 241.685 – Rp. 251.668, usaha ini dapat mencapai BEP ketika harga jual kelinci paling rendah Rp. 251.668. Jika melampaui angka tersebut, maka usaha tersebut sudah mendapatkan keuntungan. Analisis break even point adalah suatu teknik untuk menentukan sebuah titik, baik dalam satuan rupiah maupun unit (Andrianto, 2014).

Revenue Cost Ratio (R/C)

Munawir (2010) berpendapat bahwa, analisis R/C Ratio merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan biaya. R/C di hitung menggunakan rumus yaitu $R/C \text{ ratio} = \text{Penerimaan} : \text{Biaya Total}$. Berdasarkan hasil penelitian maka di dapatkan hasil dari R/C pada P0, P1, P2, P3 sebesar 1,42 – 1,50. Angka yang di dihasilkan yaitu lebih dari 1 maka, usaha ini layak untuk di jalankan atau dengan kata lain setiap 1 rupiah yang di keluarkan maka mendapat 1,42 – 1,50. Apabila nilai ratio >1 maka suatu usaha dikatakan efisien, yang artinya nilai R/C ratio meningkat maka pengembalian yang diterima peternak dalam setiap satu rupiah secara otomatis akan meningkat pula (Murti, 2020).

Harga Pokok produksi (HPP)

HPP adalah total biaya barang yang diselesaikan selama periode berjalan. komponen terbesar dalam penyusunan harga pokok produksi usaha ini adalah pembelian bahan baku. Bahan baku usaha ini yaitu ternak kelinci 12 ekor, apabila harga jual yang berlaku masih di atas harga pokok produksi maka usaha tersebut masih dapat memperoleh keuntungan (Wasilah, 2009). Pada penelitian ini harga pokok produksi yang di hasilkan paling tinggi adalah Rp. 349.378 yang paling rendah adalah Rp. 330.433 harga jual ternak kelinci yaitu Rp 500.000 per ekor maka harga jual sudah di atas harga pokok produksi yang artinya usaha ini dapat memperoleh keuntungan.

IOFC (*Income Over Feed Cost*)

IOFC merupakan cara mengetahui selisih dari total pendapatan dengan total biaya pakan yang di gunakan selama masa pemeliharaan ternak. Muchlis (2021), nilai IOFC dapat dihitung dengan mengurangi jumlah pendapatan dengan jumlah biaya pakan. Rumus IOFC yaitu: $IOFC = \text{Jumlah Pendapatan} - \text{Jumlah Biaya Pakan}$. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan pada P3 Rp. 369.333 angka yang paling kecil pada IOFC, di pengaruhi oleh pakan yang diberikan semuanya pellet, tidak ada hijauannya. Hasil terbesar terdapat pada P0 yaitu Rp. 388.000. Solikin (2016) menyatakan bahwa tinggi rendahnya nilai IOFC di karenakan adanya selisih yang semakin besar atau kecil pada penjualan dengan biaya pakan yang di keluarkan selama pemeliharaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemeliharaan kelinci dengan berbagai komposisi pelet tidak mempengaruhi analisis ekonomi. Pada setiap perlakuan komposisi pellet yang berbeda memiliki nilai ekonomi yang sama seperti pada biaya, rentabilitas, *break even point*, *revenue cost ratio*, rentabilitas, harga pokok produksi dan *income over feed cost*. Berdasarkan nilai *revenue cost ratio* bahwa dapat disimpulkan bahwa usaha kelinci ini layak untuk dijalankan dengan menggunakan pelet limbah pertanian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari yang menjadi penyandang dana penelitian dengan skema hibah penelitian dosen berdasarkan nomor kontrak penelitian 1112/SM.210/I.2.7/04/2023.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Bangkit Lutfiaji Syaefullah berperan sebagai kontributor utama dan kontributor korespondensi, sementara Purwanta, Okti Widayati dan Poppy Latifah sebagai kontributor anggota.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, M, Y. (2014). *Analisis Break Even Point (BEP) Sebagai Alat Perencanaan Laba*. Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang.
- Asnidar, & Asrida. (2017). Analisis Kelayakan usaha home industry kerupuk opak di Desa Paloh Meunasah Dayah Kecamatan Muara Satu Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal S. Pertanian*, 1(1), 39–47.
- Assegaf, A. (2019). Pengaruh Biaya Tetap dan Biaya Variabel Terhadap Profitabilitas PT. Pecel Lele Internasional, Cabang 17, Tanjung Barat Jakarta Selatan. *Jurnal Ekonomi Dan Industri*, 20(1), 1–5.

- Carter, U. (2005). *Akuntansi Biaya Edisi 13 buku 2*. Jakarta: Salemba Empat.
- Duchac, J. E., Warren, Carl, S., & Reeve, J. M. (2009). *Pengantar Akuntansi Adaptasi Indonesia*. Jilid 1. Jakarta: Salemba Empat.
- Effiong, O. O., & Wogar, G. S. (2007). Litter Performance Traits of Rabbits under Mixed Feeding Regime. Proceeding 32 th Annual Conference of the Nigerian Society of Animal Production. Calabar, 155-158.
- Fatimah, S. (2014). Pengaruh rentabilitas, efisiensi dan likuiditas terhadap kecukupan modal bank umum syariah. *Jurnal Al-Iqtishad*, 6(1), 53–72.
- Mankiw, N. G. (2011). *Principles of Economic, 6th Edition*. Mason: South-Western Cengage Learning.
- Mersyah, R. (2005). Desain Sistem Budi Daya Sapi Potong Berkelanjutan Untuk Mendukung Pelaksanaan Tonomi Daerah Di Kabupaten Bengkulu Selatan. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Muchlis. (2021). Performa dan Income Overfeed Cost (IOFC) Ayam Broiler Dengan Intake Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Sebagai Additif Dalam Pakan Basal Ayam Broiler. *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Terpadu*, 1, 7-14.
- Munawir, S. (2010). *Analisis laporan Keuangan Edisi keempat*. Cetakan Kelima Belas. Yogyakarta: Liberty.
- Murti, A. T. (2020). Analisa Keuntungan Usaha Peternakan Ayam Broiler Pola Mandiri Di Kabupaten Malang. Studi Kasus Di Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(1), 40-54.
- Rahardja, P., & Manurung, M. (2001). *Teori Ekonomi Makro*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Salman, K. R., & Mochammad, F. (2016). *Akuntansi Manajemen*. Jakarta: Indeks.
- Sobana, D. H. (2018). *Studi Kelayakan Bisnis*. In Pustaka Setia.
- Solikin, T. (2016). Bobot Akhir, Bobot Karkas dan Income Over Feed and Chick Cost Ayam Sentul Barokah Abadi Farm Ciamis. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Suratiyah, K. (2015). *Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Dan Pendapatan Petani Kedelai Di Kecamatan Paliyan Gunungkidul*. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian UGM.
- Wasilah, Ahmad, & Firdaus. (2009). *Akuntansi Biaya*. Edisi 2. Salemba empat.

RESEARCH ARTICLE

Skala Usaha dan Karakteristik Peternak Kambing Perah Rakyat yang Dipelihara Secara Intensif di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman

Ajat Sudrajat^{1*}

Program Studi
Peternakan, Fakultas
Agroindustri, Universitas
Mercu Buana Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia
ajat@mercubuana-yogya.ac.id

Maria Ermelinda Bhoki²

Program Studi Peternakan, Fakultas
Agroindustri, Universitas Mercu
Buana Yogyakarta, Yogyakarta,
Indonesia
mariaermelindabhoki889@gmail.com

Gallusia Marhaeny Nur Isty³

Program Studi Penyuluhan
Peternakan dan Kesejahteraan
Hewan, Politeknik Pembangunan
Pertanian Manokwari, Manokwari,
Indonesia
gallusiamarhaenynuristy@gmail.com

Artikel Info

Diterima 14/02/2024
Diterima dan disetujui 07/03/2024

Diterima dalam bentuk revisi 02/03/2024
Tersedia online 15/03/2024

Abstrak

Latar belakang: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui skala usaha dan karakteristik peternak kambing perah di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman. Penelitian ini masih jarang dilakukan di Kecamatan Turi, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh data dan informasi untuk memecahkan permasalahan peternak kambing perah.

Metode: Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober sampai 30 November 2023. Materi penelitian adalah peternak kambing perah yang memiliki pengalaman beternak lebih dari 2 tahun sebanyak 55 peternak. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Variabel dalam penelitian ini meliputi umur, pendidikan, jumlah anggota keluarga, pengalaman beternak, pekerjaan, tujuan beternak dan skala usaha peternakan. Data dianalisis secara *deskriptif*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan rata-rata umur peternak 45 tahun, rata-rata lama beternak 12 tahun, tingkat pendidikan peternak tamatan SD 16,4%, SMP 3,6%, SMA/SMK 80,0%, rata-rata jumlah anggota keluarga 4,5 orang, pekerjaan utama peternak sebagai buruh sebanyak 1,8%, petani 40,0%, wiraswasta 5,5%, pegawai swasta 9,1%, dan sebagai peternak 43,6%, tujuan beternak sebagian besar hanya untuk usaha sampingan sebanyak 60,0%, untuk usaha pokok sebanyak 40,0%, dan skala kepemilikan ternak terbagi menjadi tiga yakni skala kecil < 30 ekor sebanyak 60%, skala menengah 30-60 ekor sebanyak 38,2% dan skala besar >60 ekor sebanyak 1,8%.

Kesimpulan: Disimpulkan bahwa skala usaha kambing perah di peternakan rakyat Kecamatan Turi mayoritas <30 ekor, dengan rerata umur 45 tahun, memiliki pengalaman rata-rata 12 tahun, mayoritas memiliki pendidikan sekolah menengah atas/kejuruan, serta mayoritas peternak mengusahakan kambing perah sebagai usaha sampingan.

Kata kunci: Kambing perah, Karakteristik peternak, Skala usaha, Sleman, Turi

*Penulis Korespondensi: *Ajat Sudrajat, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, ajat@mercubuana-yogya.ac.id*

Sitasi: Sudrajat A., Bhoki, M. E., & Isty, G. M. N (2024). Skala Usaha dan Karakteristik Peternak Kambing Perah Rakyat yang Dipelihara Secara Intensif di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman. *Journal of Sustainable Agriculture Science*, 2(1):19-27.



© 2024 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari



Abstract

Background: This study aims to determine the business scale and characteristics of dairy goat farmers in Turi District, Sleman Regency. This research is still rarely carried out in Turi District, so research needs to be done to obtain data and information to solve the problems of dairy goat farmers.

Methods: This study will be conducted from October 25 to November 30, 2023. The research material is dairy goat farmers who have more than 2 years of breeding experience as many as 55 breeders. The research method used is the survey method. Variables in this study include age, education, number of family members, livestock experience, occupation, purpose of raising livestock and scale of livestock business. The data is analyzed descriptively.

Results: The results showed that the average age of farmers was 45 years, the average length of livestock was 12 years, the education level of farmers graduated from elementary school 16.4%, junior high school 3.6%, high school / vocational school 80.0%, the average number of family members was 4.5 people, the main work of breeders as laborers was 1.8%, farmers 40.0%, self-employed 5.5%, private employees 9.1%, and as breeders 43.6%, the purpose of raising livestock was mostly only for side businesses as much as 60.0%, For the main business as much as 40.0%, and the scale of livestock ownership is divided into three, namely small-scale < 30 heads as much as 60%, the scale of preventing 30-60 heads as much as 38.2% and large-scale >60 as much as 1.8%.

Conclusion: It is concluded that the scale of dairy goat business in the community farm of Turi District is the majority of <30 heads, with an average age of 45 years, has an average experience of 12 years, the majority have high school / vocational education, and the majority of farmers cultivate dairy goats as a side business.

Keywords: Business scale, Dairy goat, Farmer characteristics, Sleman, Turi

PENDAHULUAN

Kambing perah merupakan komoditi peternakan yang potensial dan banyak dikembangkan di Negara berkembang khususnya di Asia dan Afrika sebagai komoditi untuk meningkatkan pendapatan dan meningkatkan kesehatan masyarakat dengan pemanfaatan produknya (susu dan daging). Kambing perah mudah dipelihara dan memiliki potensi yang besar jika dikembangkan, karena memiliki produksi susu untuk pendapatan harian dan produksi daging untuk pendapatan musiman (Sudrajat *et al.* 2023). Air susu kambing dapat sebagai obat berbagai penyakit dan mengatasi malnutrisi pada anak-anak (Nata, 2022). Air susu dapat diproduksi setelah kambing beranak dan laktasi (Sudrajat *et al.* 2021).

Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) tercatat populasi kambing di Indonesia sekitar 19.608.181 ekor kambing (BPS, 2020). Peternakan kambing perah di Indonesia awalnya dikembangkan di daerah Kaligesing kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Sentra pengembangan kambing perah selain di Kaligesing, adalah di Daerah Istimewa Yogyakarta (Bantul, Sleman, Gunungkidul, Kulonprogo). Sentra kambing perah terbesar di Provinsi D.I. Yogyakarta adalah di Kabupaten Sleman dan salah satunya adalah di Kecamatan Turi.

Kecamatan Turi merupakan daerah paling tinggi di kabupaten Sleman. Kecamatan Turi berjarak 8 KM dari puncak Gunung Merapi. Keistimewaan dari daerah ini adalah dataran tinggi yang bersuhu dingin dan memiliki hijauan yang melimpah, sehingga potensial untuk dikembangkan kambing Perah. Peternakan kambing perah di Turi sat ini masih didominasi oleh peternakan rakyat dengan pola pemeliharaan tradisional. Skala usaha yang dijalankan bervariasi dan belum banyak yang menggunakan teknologi modern. Informasi mengenai data peternak dan skala usaha kambing perah di Kecamatan Turi belum lengkap dan perlu adanya penelitian mengenai hal

tersebut. Selain itu penelitian ini masih jarang dilakukan di Kecamatan Turi, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh data dan informasi untuk memecahkan permasalahan peternak kambing perah. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat mengetahui skala usaha dan mendapatkan informasi karakteristik peternak kambing perah di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman, yang nantinya dapat dijadikan sebagai dasar penelitian selanjutnya serta dapat dijadikan tambahan informasi bagi peternak, perusahaan, dinas terkait maupun pemerintah.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober sampai 30 November 2023. Penelitian ini dilaksanakan pada tiga Desa dengan populasi kambing perah terbanyak di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta yakni di Desa Girikerto, Bangunkerto dan Wonokerto, Materi penelitian adalah peternak kambing perah yang memiliki pengalaman beternak lebih dari 2 tahun. Jumlah responden yang digunakan adalah sebanyak 55 peternak. Instrumen penelitian yang digunakan adalah alat tulis lengkap, kuisisioner, handphone dan laptop. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Variabel dalam penelitian ini meliputi umur, pendidikan, jumlah anggota keluarga, pengalaman beternak, pekerjaan, tujuan beternak dan skala usaha peternakan. Data yang terkumpul selanjutnya ditabulasi dan dianalisis secara *deskriptif*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peternak

Keberhasilan suatu usaha peternakan sangat ditentukan oleh kemampuan peternak itu sendiri. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman diperoleh data karakteristik peternak kambing perah yang meliputi umur, pendidikan, pengalaman beternak, pekerjaan, tujuan berternak, jumlah anggota keluarga dan jumlah ternak yang dimiliki. Adapun hasil penelitian sebagai berikut:

Umur Peternak

Umur merupakan hal yang perlu mendapat perhatian karena menyangkut ketersediaan tenaga kerja. Umur peternak kambing perah Turi berkisar antara 25 sampai 65 tahun dengan rata-rata 45 tahun. Berikut ini merupakan Data umur peternak yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Presentase umur peternak di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta (%).

Umur (tahun)	Rata-rata	Jumlah responden	Persentase (%)
<25	0	0	0
25-65	45	55	100
>65	0	0	0
Rerata	45	55	100

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa hasil rata-rata umur peternak kambing perah yaitu 45 tahun. Rerata umur tersebut merupakan kategori umur mayoritas peternak di Indonesia. Hal ini sesuai dengan pendapat Lasaharu & Boekoesoe (2020) yang menyatakan bahwa rata-rata umur para peternak yaitu 30-50 tahun. Rerata umur peternak kambing perah di Kecamatan Turi termasuk kedalam umur

produktif. Menurut Harjono., (1990) umur tergolong produktif yaitu antara 15-65 tahun. Umur produktif menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003 yaitu umur 15-64 tahun atau jumlah seluruh penduduk dalam satu Negara yang dapat memproduksi barang dan jasa, jika ada permintaan terhadap tenaga kerja mereka dan jika mau berpartisipasi dalam kegiatan tersebut. Dalam hal ini umur < 45 tahun dikatakan produktif, dimana masih dapat bekerja, cenderung terbuka terhadap ide-ide baru, berpikiran maju, dan aktif dalam mengikuti perkembangan terkini dalam berbagai bidang. Menurut Hasan *et al.*, (2022), umur merupakan salah satu indikator yang menunjukkan kemampuan fisik seseorang. Umur peternak tentunya sangat mempengaruhi kinerja peternak dalam mengelola usaha ternaknya peternak yang masih memiliki umur yang produktif biasanya lebih memiliki tenaga lebih dalam mengurus ternaknya dibanding dengan umur yang sudah tidak produktif atau usia lanjut. Usia diatas 65 cenderung memiliki produktivitas yang rendah, hal ini disebabkan karena pada usia tua kekuatan atau tenaga fisik akan cenderung menurun (Attaqi, 2022).

Lama Beternak

Lama beternak atau pengalaman beternak merupakan lama waktu yang telah dilalui peternak dalam menjalankan suatu usaha. Semakin lama pengalaman yang dimiliki peternak maka akan bijak dalam mengambil keputusan. Pengalamann beternak akan diperoleh seseorang berdasarkan lama bergelut dalam suatu usaha peternakan. Pengalaman beternak merupakan faktor penting yang harus dimiliki peternak untuk memutuskan segala kebijakan yang akan diterapkan dalam usahanya. Berikut ini merupakan data lama beternak yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Presentase data Lama beternak Kambing Perah di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman.

Lama (tahun)	Rata-rata	Jumlah (orang)	Persentase (%)
< 2	0	0	0
2-20	11	39	70,9
20-29	25	16	29,1
Rata-rata	12	55	100

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Berdasarkan pada Tabel. 2 menunjukkan bahwa pengalaman beternak kambing perah di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman, lama beternak pada rentang waktu 2-20 tahun sebanyak 39 orang (70,9%), lama beternak pada rentang waktu 20-29 tahun berjumlah 16 orang (29,1 %). Semakin lama beternak seseorang maka semakin banyak pula pengetahuan yang diketahui peternak untuk mendorong perkembangan usaha peternakan. Sudrajat *et al.* (2022) menjelaskan bahwa semakin lama pengalaman beternak maka peternak akan lebih terampil dan lebih telaten dalam menjalankan usaha ternaknya. Selain itu pengetahuan yang didapat semakin banyak, sehingga keterampilan dalam menjalankan usaha peternakan semakin meningkat (Aldeyano *et al.* 2023). Menurut Eddy *et al.* (2012) lama berternak mempengaruhi adopsi teknologi dan mendorong pengetahuan, sikap, dan pengambilan keputusan yang lebih baik Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Indrayani dan Anri (2018) yang menyatakan bahwa peternak yang mempunyai pengalaman beternak lebih dari 20 tahun, pengalaman beternaknya cukup lama sehingga memiliki pemahaman beternak yang lebih baik terhadap usaha ternak yang dijalankannya.

Pendidikan Peternak

Pendidikan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia termasuk bidang peternakan. Pendidikan juga berpengaruh pada cara berpikir dalam mengambil keputusan karena akan lebih mudah menerima suatu hal yang baru dan memiliki cara pandang yang lebih baik terhadap suatu obyek. Berikut ini merupakan data pendidikan peternak yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Pendidikan Peternak kambing perah di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman

Pendidikan	Responden (orang)	Persentase (%)
SD	9	16,4
SMP	2	3,6
SMA/SMK	44	80,0
Jumlah	55	100

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Pada Tabel 3. Diketahui bahwa peternak kambing perah di Turi mayoritas telah menempuh pendidikan sampai tingkat menengah atas (80%). Peternak yang menempuh pendidikan dasar (SD), sebanyak 16,4%, dan peternak lulusan SMP sebanyak 3,6%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas sumber daya manusia peternak kambing perah di Turi mayoritas mempunyai pendidikan yang cukup. Welerubun *et al.*, (2016) menyatakan bahwa peternak dengan pendidikan terendah SD, mereka bisa menjalankan usaha ternak berdasarkan pengalaman turun menurun. Adanya pendidikan yang lebih tinggi maka seorang akan lebih mudah menerima segala perkembangan yang ada di sekitarnya. Tingkat pendidikan yang dimiliki seseorang memiliki peran penting terhadap pembangunan sosial ekonomi masyarakat. Hartini (2012), menyatakan bahwa pengetahuan beternak merupakan salah satu faktor bagi berhasil tidaknya suatu usaha peternakan, untuk bisa mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi tentunya peternak dituntut memiliki pengetahuan beternak, keterampilan beternak, pengalaman beternak, dan memiliki jiwa beternak.

Jumlah Anggota Keluarga

Jumlah anggota keluarga merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk menentukan pendapatan yang akan memenuhi kebutuhannya. Banyaknya jumlah tanggungan keluarga mendorong pengusaha untuk melakukan banyak aktivitas terutama dalam menambah penghasilan atau pendapatan keluarganya. Jumlah tanggungan anggota keluarga berpengaruh terhadap pemenuhan kebutuhan anggota keluarga sehingga sangat di tentukan oleh besarnya pendapatan (*Income*) dari usaha yang dijalankan. Semakin banyak jumlah anggota keluarga yang menjadi tanggungan semakin meningkat kebutuhan keluarga. Berikut ini merupakan data jumlah anggota keluarga peternak yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah anggota keluarga peternak di Kecamatan Turi, Sleman.

Jumlah keluarga	Rata-rata	Jumlah	Presentase %
<2	0	0	0
2-7	4,5	55	100
>7	0	0	0
Rata-rata	4,5	55	100

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa hasil rata-rata jumlah anggota keluarga peternak kambing perah yaitu 4,5 orang. Banyaknya jumlah tanggungan keluarga dapat mempengaruhi peternak dalam menjalani usaha peternakannya. Jumlah tanggungan keluarga juga dapat membantu peternak dalam hal tenaga kerja, sebab jika anggota keluarganya banyak maka semakin ringan peternak dalam melakukan usaha peternakan karena dibantu dengan tenaga kerja keluarga. Jumlah anggota keluarga akan mempengaruhi peternak dalam pengembangan usaha (Sudrajat *et al.* 2023). Menurut Kurniawan (2020) banyaknya jumlah tanggungan keluarga dapat mempengaruhi peternak dalam menjalani usaha peternakannya.

Pekerjaan Utama

Pekerjaan utama adalah pekerjaan yang merupakan sumber penghasilan utama dan menghabiskan waktu paling banyak bagi peternak. Berikut ini merupakan data pekerjaan utama peternak yang tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Pekerjaan utama Peternak kambing perah di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman

Pekerjaan utama	Jumlah Responden	Presentase%
Peternak	24	43,6
Petani	22	40,0
Wiraswasata	3	5,5
Pagawai Swasta	5	9,1
Buruh	1	1,8
Jumlah	55	100

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Pekerjaan utama sebagai peternak kambing perah di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman adalah 43,6%, sebagai petani 40%, wiraswasta 5,5%, pegawai swasta 9,1% dan buruh 1%. Hal ini menunjukkan bahwa beternak dan bertani merupakan jenis pekerjaan yang paling banyak digeluti masyarakat di kecamatan Turi, mengingat kondisi sumber daya alam yang ada di daerah tersebut sangat potensial untuk mengembangkan pertanian dan peternakan kambing perah. Keadaan ini sesuai dengan penelitian Arumunanto *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa masyarakat desa pada umumnya dalam memenuhi kebutuhan ekonomi rumah tangga memiliki mata pencaharian usaha tani, sebagai petani dengan usaha sampingan memelihara ternak.

Tujuan Beternak

Tujuan beternak merupakan sebuah acuan untuk mengetahui tujuan usaha peternakan yang digeluti. Berikut ini merupakan data tujuan beternak yang tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Tujuan beternak di Kecamatan Turi.

Tujuan Beternak	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Pokok	22	40,0
Sampingan	33	60,0
Jumlah	55	100

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tujuan beternak mayoritas hanya untuk usaha sampingan saja yaitu sebanyak 60,0% dan peternak yang memiliki usaha pokok beternak kambing

perah sebanyak 40,0%. Hal ini menggambarkan bahwa mayoritas peternak kambing perah di kecamatan Turi hanya sebagai usaha sampingan. Menurut Sudrajat *et al.* (2023) usaha sampingan biasanya dimanfaatkan sebagai sumber ekonomi tambahan.

Skala Usaha Peternakan

Jumlah kepemilikan ternak/skala usaha dari suatu usaha peternakan sangat menentukan tingkat pendapatan peternak. Menurut Putri, *et al.*, (2020) semakin tinggi jumlah kepemilikan ternak maka semakin efisien, karena jumlah penerimaan meningkat dan menekan rasio biaya produksi. Berikut ini merupakan data jumlah skala usaha atau kepemilikan ternak yang tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah kepemilikan ternak di Kecamatan Turi

Jumlah kepemilikan ternak		Rata-rata (ekor)	Jumlah responden	Presentase (%)
Ekor	UT			
<30	2,45	19	33	60,0
30-60	2,2	46	21	38,2
>60	6,37	72	1	1,8
Total	3,67	45	55	100

Sumber Data Primer Terolah 2024

Pada Tabel 7. diketahui bahwa jumlah kepemilikan ternak <30 sebesar 60%, kepemilikan 30-60 sebesar 38,2%, kepemilikan >60 sebesar 1,8%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa mayoritas peternak kambing perah memiliki skala usaha <30 ekor. Hal ini dikarenakan kebanyakan peternak hanya mengusahakan kambing perah sebagai usaha sampingan, sehingga skala usahanya masih sedikit. Menurut Hastuti (2008) menyatakan bahwa untuk mencapai *Break Even Poin* (BEP) paling tidak peternak harus memiliki 30-60 ekor kambing. Semakin tinggi tingkat skala usaha maka biaya produksi per satuan ternak nilainya senakain turun. Hal ini di pengaruhi oleh jumlah kepemilikan ternak. Purwati (2015) melaporkan bahwa jumlah kepemilikan ternak semakin banyak maka beban yang di tanggung oleh suatu perusahaan akan semakin berkurang karena beban biaya produksi dibagi oleh banyaknya ternak yang dimiliki.

KESIMPULAN DAN SARAN

Disimpulkan bahwa skala usaha kambing perah di peternakan rakyat Kecamatan Turi mayoritas <30 ekor, dengan rerata umur 45 tahun, memiliki pengalaman rata-rata 12 tahun, mayoritas memiliki pendidikan sekolah menengah atas/kejuruan, serta mayoritas peternak mengusahakan kambing perah sebagai usaha sampingan. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis pendapatan dan kelayakan usaha kambing perah untuk mengetahui usaha peternakan kambing perah di Kecamatan Turi layak atau tidak untuk dijalankan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Mercu Buana Yogyakarta dan mitra serta pemerintah dan peternak yang telah memfasilitasi, mendukung dan mensupport dalam kegiatan penelitian.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Ajat Sudrajat dan Maria Ermelinda Bhoki merupakan kontributor utama dalam penulisan artikel ini sedangkan Gallusia Marhaeni Nur Isty merupakan kontributor anggota.

DAFTAR PUSTAKA

[BPS] Badan Pusat Statistik. (2020). *Indonesia Dalam Angka*. Yogyakarta.

Aldeyano, F. R., Sudrajat, A., Susiati, A. M., & Febrianto, R. (2023). Tingkat Pemahaman Peternak Sapi Perah Terhadap Kasus Penyakit Mulut dan Kuku Di Lembang Bandung Barat. *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 11(1), 115-124.

Armunanto, A., & Cepriadi, C. (2014). Analisis Usaha Sapi Potong Dengan Pola Kemitraan antara Investor (Pemodal) dengan Petani Peternak (Penggaduh) di Kelurahan Sail Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru. *Doctoral dissertation*, Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Riau University.

Attaqi, L. F. (2022). Analisis Pengaruh Tingkat Pendidikan, Upah, Usia, Pengalaman Kerja dan Jam Kerja Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Pada Industri Manufaktur (Studi Kasus Bagian Produksi PT. Waskita Beton Precast Plant Sidoarjo). *Journal of Development Economic and Social Studies*, 1(1), 65-99.

Eddy, B.T., W. Roessali and S. Marzuki. (2012). Dairy cattle farmers behaviour and factors affecting the effort to enhance the economic of scale at Getasan District, Semarang Regency. *Jurnal.Indonesian Trop.Anim.Agric.* 37(1), 34 – 40.

Harjono, B. S dan Susilo E. (1990). Analisis Produktif Tenaga Kerja dan Kesempatan Kerja Wanita Pada Usaha Peternakan Sapi Perah. *Laporan Penelitian*. Pusat Ilmu Sosial. Universitas Brawijaya. Malang.

Hartini, H., Putro, S., & Sutardji, S. (2012). Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Tingkat Pendapatan Masyarakat Peternak Sapi Perah di Desa Sukorame Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali. *Edu Geography*, 1(2), 34-37.

Hasan, Y., Fathan, S., Laya, N. K., Boekoesoe, Y., Bahua, M. I., & Datau, F. (2022). Studi Partisipasi Kelompok Peternak Pada Usaha Ternak Sapi Bali. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 1(2), 34-54.

Hastuti, D. (2008). Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Kambing Perah di Kabupaten Semarang. *Jurnal Agroteknologi*, 10(1), 1-7.

Indrayani, I., & Andri, A. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Usaha Ternak Sapi Potong di Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 20(3), 151-159.

Kurniawan, R. D. (2020). Potensi Wilayah Untuk Pengembangan Domba di Kecamatan Galur Kabupaten Kulon Progo. *Skripsi*. Prodi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta.

Lasaharu, N. A., & Boekoesoe, Y. (2020). Analisis Pemasaran Sapi Potong. *Jambura Journal of Animal Science*, 2(2), 62-75.

Nata, G. A. (2022). Proses Pembuatan Pakan Konsentrat Kambing Perah Fase Laktasi dan Bunting di Cv. Bhumi Nararya Desa Girikerto, Turi, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Skripsi*. Politeknik Negeri Lampung.

Purwanti, D. (2015). Analisis Usaha Peternakan Sapi Perah di Kabupaten Semarang. *Jurnal Agroteknologi*, 13(1), 1-7.

Putri, R. I. I., Araiku, J., & Sari, N. (2020). *Statistik Deskriptif* (1st ed.). Bening Media Publishing. Palembang.

Sudrajat, A., Amin, L., Christi, R. F., Sambodo, R., & Ismail, F. (2022). Profil Peternak Sapi Perah di Lembang Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Sumber Daya Hewan*, 3(2), 29-31.

Sudrajat, A., Budisatria, I. G. S., Bintara, S., Agustiar, R., & Christi, R. F. (2022). Identifikasi potensi bahaya, resiko dan pencegahan kecelakaan kerja pada pembibitan kambing Peranakan Ettawa di Taman Ternak Kaligesing. *ZOOTEC*, 42(2), 299-307.

- Sudrajat, A., Budisatria, I. G. S., Bintara, S., Rahayu, E. R. V., Hidayat, N., & Chsristi, R. F. (2021). Produktivitas Induk Kambing Peranakan Etawah (PE) di Taman Ternak Kaligesing. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1), 27-32.
- Sudrajat, A., Saleh, D. M., Rimbawanto, E. A., & Christi, R. F. (2021). Produksi dan Kualitas Susu Sapi Friesian Holstein (FH) di Kpbs Pangalengan Kabupaten Bandung. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 22(1), 42-51.

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 Manokawari 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.

RESEARCH ARTICLE

Transformasi Penyuluhan Pertanian Menuju Society 5.0: Analisis Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi

Triman Tapi^{1*}

Program Studi Penyuluhan
Pertanian, Politeknik
Pembangunan
Pertanian Manokwari,
Manokwari, Indonesia
3manstppmkw17@gmail.com

Mikhael²

Program Studi Penyuluhan
Pertanian, Politeknik
Pembangunan
Pertanian Manokwari, Manokwari,
Indonesia
pureklolongmikhael@gmail.com

Yohanis Yan Makabori³

Program Studi Penyuluhan
Pertanian, Politeknik
Pembangunan
Pertanian Manokwari, Manokwari,
Indonesia
makabori@pertanian.go.id

Artikel Info

Diterima 20/02/2024
Diterima dan disetujui 07/03/2024

Diterima dalam bentuk revisi 01/03/2024
Tersedia online 15/03/2024

Abstrak

Latar belakang: Penyuluhan pertanian memegang peranan penting dalam mendorong pertanian menuju masa depan yang cerdas dan berkelanjutan sesuai dengan Society 5.0. Berperan sebagai penghubung antara penelitian dan implementasi di lapangan, salah satu tugas penyuluh adalah memperkenalkan inovasi teknologi kepada petani. Makalah ini bertujuan mendeskripsikan peran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam transformasi penyuluhan pertanian menuju Society 5.0, dengan fokus pada pengembangan pertanian cerdas dan berkelanjutan.

Metode: Metode review jurnal digunakan mengkaji tema utama transformasi penyuluhan pertanian menuju Society 5.0. Studi terhadap jurnal ilmiah diperoleh dari database jurnal Scopus, Web of Science, dan Google Scholar. Kriteria inklusi untuk pemilihan jurnal adalah publikasi yang fokus pada penerapan TIK dalam penyuluhan pertanian, khususnya konsep Society 5.0. Publikasi yang dipilih adalah artikel yang terbit dalam rentang waktu lima tahun terakhir untuk memastikan relevansi dan aktualitas data.

Hasil: Terdapat kesepahaman pandangan yang sama pada beberapa kajian literatur jurnal yang terpublikasi terkait Penyuluhan pertanian di era society 5.0. Penyuluhan pertanian memerlukan transformasi paradigma, kapasitas, dan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dan tantangan zaman. Penyuluhan pertanian di era society 5.0 harus mengintegrasikan aspek teknologi, manusia, dan lingkungan dalam menciptakan inovasi dan solusi pertanian yang berdampak positif bagi petani dan semua pelaku di sektor pertanian. Transformasi penyuluhan pertanian memerlukan respons strategis terhadap kebutuhan akan pendekatan yang lebih dinamis, inovatif, dan inklusif. Penyuluh Pertanian dituntut menggunakan berbagai metode penyuluhan, untuk meningkatkan pemahaman petani tentang teknologi baru. Penyuluh tidak hanya sebagai penghubung informasi dan sumber daya, tetapi juga sebagai katalis untuk adopsi teknologi yang dapat mengubah sektor pertanian menjadi lebih efisien dan resiliensi.

Kesimpulan: Dalam rangka mencapai visi Society 5.0 dalam konteks pertanian, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memiliki peran krusial dalam memfasilitasi transformasi penyuluhan pertanian menuju pertanian yang cerdas dan berkelanjutan. Investasi berkelanjutan dalam pengembangan TIK dan pelatihan penyuluh menjadi hal yang sangat penting, dan untuk mencapainya, dukungan dari pemerintah, akses terhadap teknologi terbaru, serta kerjasama antara institusi pendidikan, penelitian, dan industri sangatlah diperlukan. Dengan demikian, melalui upaya kolaboratif ini, dapat diharapkan bahwa solusi-solusi yang relevan secara lokal dapat dikembangkan untuk mewujudkan visi pertanian yang adaptif dan berkelanjutan dalam era Society 5.0

Kata kunci: Penyuluhan pertanian, Society 5.0, Teknologi Informasi dan komunikasi (TIK), Transformasi Pertanian

*Penulis Korespondensi: *Triman Tapi, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, 3manstppmkw17@gmail.com*

Sitasi: Tapi, T., Mikhael, & Makabori, Y. Y. (2024). Transformasi Penyuluhan Pertanian Menuju Society 5.0: Analisis Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Journal of Sustainable Agriculture Science*, 2(1):37-46.



© 2024 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

Abstract

Background: Agricultural extension plays a crucial role in driving agriculture towards a smart and sustainable future in line with Society 5.0. Serving as a bridge between research and on-field implementation, one of the tasks of extension workers is to introduce technological innovations to farmers. This paper aims to describe the role of information and communication technology (ICT) in the transformation of agricultural extension towards Society 5.0, with a focus on the development of smart and sustainable agriculture.

Method: The journal review method was used to examine the main theme of the transformation of agricultural extension towards Society 5.0. Studies in scientific journals were obtained from the Scopus, Web of Science, and Google Scholar journal databases. The inclusion criteria for journal selection were publications focusing on the application of ICT in agricultural extension, particularly the Society 5.0 concept. The selected publications are articles published within the last five years to ensure the relevance and currency of the data.

Results: There is a consensus in several published journal literature reviews related to agricultural extension in the era of Society 5.0. Agricultural extension requires a paradigm shift in capacity and technology that aligns with the needs and challenges of the times. In the Society 5.0 era, agricultural extension must integrate technological, human, and environmental aspects in creating innovations and agricultural solutions that have a positive impact on farmers and all stakeholders in the agricultural sector. The transformation of agricultural extension requires a strategic response to the need for more dynamic, innovative, and inclusive approaches. Agricultural extension workers are required to use various extension methods to enhance farmers' understanding of new technologies. Extension workers are not only a conduit for information and resources but also a catalyst for the adoption of technology that can transform the agricultural sector to be more efficient and resilient.

Conclusion: In order to achieve the vision of Society 5.0 in the context of agriculture, information and communication technology (ICT) plays a crucial role in facilitating the transformation of agricultural extension towards smart and sustainable agriculture. Sustainable investment in the development of ICT and training for extension workers is paramount, and to achieve this, support from the government, access to the latest technology, and collaboration between educational institutions, research, and industry are essential. Therefore, through these collaborative efforts, it can be expected that locally relevant solutions can be developed to realise the vision of adaptive and sustainable agriculture in the era of Society 5.0.

Keywords: Agricultural extension, Agricultural transformation, Information and communication technology (ICT), Society 5.0

PENDAHULUAN

Perubahan dari era Society 4.0 ke Society 5.0 menandai transisi signifikan dalam cara masyarakat memanfaatkan teknologi untuk memenuhi kebutuhan dan tantangan sosial. Era Society 4.0, yang sering dikaitkan dengan Revolusi Industri Keempat, terfokus pada digitalisasi dan otomatisasi proses untuk meningkatkan efisiensi produksi dan operasional. Dalam konteks ini, teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan big data mulai terintegrasi dalam kehidupan sehari-hari, mengubah cara kita bekerja, berkomunikasi, dan berinteraksi. Namun, fokus utamanya tetap pada peningkatan produktivitas dan inovasi teknologi, seringkali tanpa mempertimbangkan dampak sosial yang lebih luas atau kebutuhan individu secara menyeluruh. Perubahan dari Society 4.0 ke 5.0 bukan hanya evolusi teknologi, tetapi juga pergeseran paradigma menuju masa depan yang lebih inklusif dan berkelanjutan, di mana teknologi berfungsi untuk meningkatkan kemanusiaan dan kualitas hidup bagi semua.

Society 5.0 mengusung visi yang lebih holistik dan berpusat pada manusia, mengarahkan inovasi teknologi untuk menjawab tantangan sosial dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Konsep ini tidak hanya mengejar kemajuan teknologi tetapi juga memastikan bahwa kemajuan tersebut dapat dimanfaatkan secara luas untuk menciptakan masyarakat yang inklusif, berkelanjutan, dan berorientasi pada kesejahteraan. Dalam mewujudkan Society 5.0, penting untuk memastikan bahwa transisi teknologi didampingi oleh pemikiran kritis tentang etika, privasi, dan keamanan, serta dengan partisipasi aktif dari semua lapisan masyarakat.

Konsep society 5.0, merupakan visi tentang masyarakat masa depan yang menggabungkan kemajuan teknologi digital dengan keperluan sosial untuk menciptakan harmoni antara pertumbuhan

ekonomi dan solusi masalah sosial lewat inovasi. Konsep ini menjanjikan transformasi dari sekadar penggunaan teknologi untuk efisiensi ekonomi menjadi pemanfaatan teknologi untuk memperkaya kehidupan manusia, dengan mendorong inovasi yang berpusat pada manusia. Teknologi seperti AI (kecerdasan buatan), IoT (Internet of Things), big data, dan robotik dimanfaatkan untuk memperbaiki kualitas hidup, mendukung pembangunan yang lestari, serta menghadapi tantangan global seperti penuaan penduduk, ketidaksetaraan, dan perubahan iklim.

Terkait penyuluhan pertanian, Society 5.0 menawarkan peluang besar untuk transformasi sektor pertanian melalui adopsi teknologi canggih. Penyuluhan pertanian di era Society 5.0 tidak hanya fokus pada peningkatan produksi pertanian tetapi juga pada keberlanjutan lingkungan, efisiensi sumber daya, dan peningkatan kualitas hidup petani. Teknologi AI dapat digunakan untuk analisis data pertanian yang akurat, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik bagi petani. IoT dapat memungkinkan pemantauan dan pengelolaan sumber daya pertanian secara real-time, sementara robotik dan otomatisasi dapat mengurangi beban kerja fisik dan meningkatkan efisiensi operasional. Transformasi ini membutuhkan strategi penyuluhan yang inovatif, yang tidak hanya menyediakan akses ke teknologi tetapi juga memperkuat kapasitas petani untuk mengadopsi dan beradaptasi dengan perubahan, memastikan pertanian yang lebih pintar dan berkelanjutan dalam menyongsong Society 5.0.

Transformasi penyuluhan pertanian menuju Society 5.0, terbentur pada masalah bagaimana sektor pertanian, yang tradisional dalam banyak aspek, dapat beradaptasi dengan integrasi teknologi canggih untuk tidak hanya meningkatkan produktivitas dan efisiensi tetapi juga untuk memenuhi tantangan sosial dan lingkungan yang lebih luas. Tantangan ini meliputi menentukan strategi efektif untuk mengimplementasikan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan big data dalam penyuluhan pertanian, sambil memastikan bahwa pengetahuan dan manfaat dari teknologi tersebut dapat diakses oleh petani dari berbagai latar belakang, termasuk mereka yang berada di daerah terpencil atau memiliki sumber daya terbatas. Selain itu, bagaimana penyuluhan pertanian dapat berkontribusi pada pencapaian tujuan Society 5.0, yaitu harmonisasi kemajuan teknologi dengan kebutuhan manusia dan lingkungan, dengan mengatasi hambatan seperti kesenjangan digital, resistensi terhadap perubahan, dan kebutuhan untuk pembangunan kapasitas yang memadai di kalangan petani serta penyuluh pertanian.

Berangkat dari permasalahan tersebut diatas, melalui hasil dari kajian pustaka yang mendalam dan mereview beberapa jurnal ilmiah terpublikasi yang relevan dengan topik yang dikaji, artikel ini bertujuan untuk menggambarkan peran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam transformasi penyuluhan pertanian di era Society 5.0. Harapannya artikel ini dapat memberikan sumber referensi yang membantu berbagai pihak terkait di sektor pertanian, mulai dari pembuat kebijakan hingga para penyuluh pertanian dan komunitas petani, untuk memahami secara lebih baik bagaimana TIK dapat dimanfaatkan secara optimal dalam menghadapi tantangan masa depan dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh Society 5.0.

METODE

Penulisan makalah ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode review jurnal untuk mengkaji transformasi penyuluhan pertanian menuju Society 5.0, khususnya analisis peran teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan penulis untuk memahami fenomena dari sudut pandang pelaku dan konteks sosial yang mempengaruhinya. Melalui metode review jurnal, Makalah ini mengumpulkan, meninjau, dan menganalisis temuan dari studi-studi terdahulu yang relevan untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang topik.

Sumber Data dalam penelitian ini diperoleh dari jurnal ilmiah yang berkaitan dengan penyuluhan pertanian, transformasi digital dalam pertanian, dan implementasi Society 5.0. Database jurnal seperti

Scopus, Web of Science, dan Google Scholar digunakan untuk mencari literatur yang relevan. Kriteria inklusi untuk pemilihan jurnal adalah publikasi yang fokus pada penerapan TIK dalam penyuluhan pertanian, khususnya yang berkaitan dengan konsep Society 5.0. Publikasi yang dipilih adalah artikel yang terbit dalam rentang waktu lima tahun terakhir untuk memastikan relevansi dan aktualitas data.

Teknik Pengumpulan Data dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, melakukan pencarian literatur menggunakan kata kunci yang relevan seperti “penyuluhan pertanian digital”, “Society 5.0 dan pertanian”, dan “teknologi informasi komunikasi dalam pertanian”. Kedua, melakukan screening dan seleksi artikel berdasarkan abstrak dan kesesuaian dengan topik penelitian. Ketiga, mengunduh dan menyusun artikel yang terpilih untuk dianalisis lebih lanjut. Analisis data dengan cara content analysis, untuk mengidentifikasi, mengkodifikasi, dan mengkategorikan pola-pola atau tema yang muncul. Analisis ini bertujuan untuk memahami peran TIK dalam transformasi penyuluhan pertanian menuju Society 5.0. Langkah-langkah analisis meliputi: (1) membaca dan memahami setiap artikel, (2) menentukan kode dan tema berdasarkan konten artikel, (3) mengelompokkan kode serupa ke dalam tema yang lebih besar, dan (4) menyusun temuan dalam narasi yang koheren yang menggambarkan bagaimana TIK berperan dalam transformasi penyuluhan pertanian menuju Society 5.0.

Untuk memastikan validitas data, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan dan mengkonsolidasikan temuan dari berbagai artikel jurnal. Penelitian ini menghormati etika publikasi ilmiah dengan mengutip sumber-sumber secara tepat dan bertanggung jawab. Seluruh artikel yang dijadikan sumber data diakui dan dicantumkan dalam daftar pustaka, menghindari plagiarisme dan menghargai hak kekayaan intelektual dari para penulis asli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di era Society 5.0, transformasi digital telah mendefinisikan banyak aspek kehidupan, termasuk sektor pertanian. Penyuluhan pertanian, sebagai salah satu pilar utama dalam pengembangan sektor ini, mengalami perubahan signifikan dalam cara kerja, pendekatan, dan teknologinya. Sebagaimana diketahui bahwa peran penyuluhan pertanian menjadi krusial dalam mengedukasi dan memfasilitasi petani untuk memahami serta mengimplementasikan inovasi teknologi. Era Society 5.0 membawa visi integrasi antara kemajuan teknologi dan peningkatan kualitas hidup manusia, dimana TIK berperan sebagai penghubung antara pengetahuan ilmiah dengan praktik di lapangan. Penyuluhan pertanian di era ini tidak hanya fokus pada peningkatan produksi, tetapi juga pada keberlanjutan, efisiensi sumber daya, dan ketahanan terhadap perubahan iklim.

Penyuluhan pertanian sebagai salah satu faktor kunci untuk meningkatkan produktivitas, kesejahteraan, dan keberlanjutan pertanian di Indonesia menghadapi berbagai tantangan, seperti kurangnya sumber daya manusia, lemahnya kapasitas, rendahnya adopsi teknologi, dan perubahan lingkungan. Oleh karena itu, penyuluhan pertanian perlu beradaptasi dengan perkembangan zaman, khususnya era society 5.0 yang menekankan pada integrasi antara teknologi, manusia, dan lingkungan. Hasil temuan dan analisis dari beberapa jurnal ilmiah yang membahas tentang penerapan TIK dalam penyuluhan pertanian, khususnya yang berkaitan dengan konsep Society 5.0, memiliki pandangan yang beragam sebagaimana tersaji sebagai berikut:

- 1) Integrasi Teknologi Metaverse dan Industri 5.0: Penyuluhan pertanian di era Society 5.0 dapat memanfaatkan integrasi teknologi metaverse dan Industri 5.0 untuk menciptakan pengalaman imersif dan komunikasi yang ditingkatkan. Pemanfaatan teknologi seperti virtual dan augmented reality, 3D modeling, kecerdasan buatan, edge computing, digital twin, blockchain, dan jaringan komunikasi 6G dapat memberikan solusi inovatif untuk penyuluhan pertanian (Prabadevi *et al.*, 2023).

- 2) Pendekatan Berbasis Visi untuk Navigasi dan Otomatisasi: dalam konteks pertanian, teknologi berbasis visi dapat digunakan untuk navigasi dan otomatisasi, seperti dalam kasus robot semi-otonom untuk panen gandum. Ini menunjukkan potensi pemanfaatan sistem navigasi berbasis visi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyuluhan pertanian (Ahmad *et al.*, 2015).
- 3) Pemanfaatan Kemajuan di Industri 4.0: Implementasi digital twins dari Industri 4.0 (I4.0 DTs) dalam pertanian dapat membantu mengatasi tantangan interoperabilitas. Ini menawarkan konsep dan solusi arsitektur untuk mengintegrasikan DTs I4.0 dalam domain pertanian, yang dapat mendukung penyuluhan pertanian melalui penggunaan teknologi digital dan analitik canggih (Falcaño *et al.*, 2023).
- 4) Penerapan *Computer Vision* dalam Pertanian 5.0: menurut hasil Penelitian menunjukkan potensi besar dari teknologi *computer vision* (CV) dalam mendukung transisi ke Pertanian 5.0, yang mencakup pemantauan kondisi tanaman secara real-time dan budidaya serta panen otomatis. Survei ini mengidentifikasi aplikasi utama CV dalam pertanian terkontrol dan menawarkan pandangan tentang keadaan teknik terkini yang menggunakan metode *deep learning* (Luo *et al.*, 2024).
- 5) Deteksi Objek Pertanian dengan Algoritma YOLO: Penelitian tentang penggunaan algoritma *You Look Only Once* (YOLO) untuk deteksi objek di pertanian menunjukkan potensi untuk pemantauan, pengawasan, sensing, otomatisasi, dan robotika dalam pertanian. YOLO menawarkan deteksi real-time dengan akurasi yang baik dan dapat diimplementasikan dalam berbagai tugas pertanian termasuk penyuluhan pertanian (Badgular *et al.*, 2023)

Rekomendasi diatas pada dasarnya menekankan pentingnya penerapan teknologi canggih dan solusi digital dalam sektor pertanian untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan dalam era Society 5.0. Hal ini berarti pula bahwa penyuluhan pertanian di era society 5.0 memerlukan transformasi paradigma, kapasitas, dan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dan tantangan zaman. Penyuluhan pertanian di era society 5.0 juga harus mampu mengintegrasikan aspek teknologi, manusia, dan lingkungan dalam menciptakan inovasi dan solusi pertanian yang berdampak positif bagi petani, masyarakat, dan negara (Rahmawati *et al.*, 2021).

Dalam konteks evolusi masyarakat dan teknologi, transformasi penyuluhan pertanian menuju era Society 5.0 merupakan suatu keharusan yang didorong oleh berbagai faktor multidimensi. Menurut ulasan dari Rahma (2023), Society 5.0, yang didefinisikan sebagai masyarakat berbasis integrasi antara *cyberspace* dan *physical space*, akan memberikan pengaruh pada peningkatan kualitas hidup manusia dan mengatasi masalah sosial. Sehingga sektor pertanian dituntut untuk beradaptasi dengan paradigma baru ini (Yunindanova, 2022). Hasil sintesis dari beberapa referensi jurnal ilmiah tergambar bahwa Penyuluhan pertanian, sebagai jembatan antara penelitian dan praktik di lapangan, harus mengalami transformasi untuk memenuhi tuntutan era society 5.0, sebagaimana pertimbangannya:

1. Meningkatnya kompleksitas tantangan global, seperti perubahan iklim, keamanan pangan, dan keberlanjutan lingkungan (Sirajuddin and Liskawati Kamba, 2021), hal ini tentunya memerlukan pendekatan baru dalam penyuluhan pertanian. Penyuluh harus mampu menyampaikan pengetahuan dan teknologi terkini yang mampu mengatasi masalah-masalah petani secara efektif. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang merupakan inti dari Society 5.0 menawarkan alat-alat canggih untuk mengumpulkan dan menganalisis data besar, memungkinkan penyuluh untuk memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan personalisasi kepada petani .
2. Perkembangan teknologi digital dan *internet of things* (IoT) dalam era Society 5.0 menyediakan peluang untuk inovasi dalam penyuluhan pertanian. Dengan teknologi seperti sistem informasi geografis (GIS), penginderaan jauh, dan aplikasi mobile, penyuluhan pertanian dapat dilakukan secara

lebih efisien, mencakup area yang lebih luas dan menyediakan informasi yang lebih akurat dan real-time kepada petani (Amalia *et al.*, 2022; McCaig *et al.*, 2023). Transformasi ini tidak hanya meningkatkan aksesibilitas dan kualitas informasi tetapi juga memungkinkan penyuluh untuk lebih responsif terhadap kebutuhan petani.

3. Pergeseran demografis dan sosial dalam masyarakat, termasuk urbanisasi dan perubahan dalam struktur pekerjaan, menuntut penyuluhan pertanian untuk menyesuaikan metode dan kontennya. Masyarakat yang semakin terkoneksi dan berorientasi digital membutuhkan penyuluhan yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, menyesuaikan dengan gaya hidup yang dinamis dan beragam preferensi pembelajaran (Rahmawati *et al.*, 2021). Ini mengharuskan penyuluhan pertanian untuk memanfaatkan platform digital dan media sosial untuk menjangkau dan berinteraksi dengan komunitas pertanian.
4. Kebutuhan untuk integrasi antardisiplin ilmu dalam mengatasi masalah pertanian kontemporer menjadi semakin penting. Penyuluhan pertanian di era Society 5.0 harus mampu menyatukan pengetahuan dari berbagai bidang, termasuk bioteknologi, ekonomi, ekologi, dan ilmu sosial, untuk menyediakan solusi yang holistik dan berkelanjutan (Mahendra and Prasetyo, 2022). Transformasi ini membutuhkan penyuluhan yang tidak hanya fokus pada transfer teknologi tetapi juga pada pembangunan kapasitas, pemberdayaan komunitas, dan keterlibatan stakeholder.
5. Tantangan keamanan pangan dan kebutuhan untuk produksi pangan yang berkelanjutan memerlukan penyuluhan pertanian yang lebih adaptif dan inovatif. Dengan populasi dunia yang terus bertambah, penyuluhan harus dapat memfasilitasi adopsi praktik pertanian yang meningkatkan produktivitas sekaligus meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Society 5.0 menawarkan kerangka kerja untuk integrasi teknologi canggih dalam pertanian, seperti pertanian presisi, yang dapat membantu mencapai tujuan ini (Sabir *et al.*, 2019; Yusuf and Ar Rosyid, 2023).

Transformasi penyuluhan pertanian menuju era Society 5.0, dengan demikian, adalah respons strategis terhadap kebutuhan akan pendekatan yang lebih dinamis, inovatif, dan inklusif dalam menghadapi tantangan pertanian masa kini dan mendatang. Melalui pemanfaatan teknologi canggih dan pendekatan yang berorientasi pada manusia, penyuluhan pertanian dapat memainkan peran kunci dalam mewujudkan visi Society 5.0

Mengadopsi Teknologi Pertanian Modern

Penyuluh pertanian memiliki peran krusial dalam memfasilitasi petani untuk mengadopsi teknologi pertanian modern, yang esensial dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi pertanian. Mereka bertindak sebagai jembatan antara penelitian dan praktik di lapangan, mengkomunikasikan inovasi dan pengetahuan terbaru kepada komunitas petani (Halimah and Subari, 2020; Ramadani *et al.*, 2020; Novianda Fawaz Khairunnisa *et al.*, 2021). Penyuluh pertanian tidak hanya menyediakan informasi tentang teknologi baru tetapi juga membantu petani memahami manfaat dan cara penerapannya yang efektif. Dengan demikian, mereka memainkan peran penting dalam mendorong penerapan praktik pertanian yang lebih baik dan lebih berkelanjutan.

Studi literatur mengenai peran penyuluh dalam adopsi teknologi pertanian modern menunjukkan bahwa penyuluh pertanian memegang peranan penting dalam meningkatkan kesadaran petani tentang teknologi baru. Ditemukan bahwa petani yang menerima bimbingan dari penyuluh pertanian lebih cepat mengadopsi teknologi pertanian dibandingkan mereka yang tidak. Penyuluh pertanian menggunakan berbagai metode, seperti demonstrasi lapangan, pelatihan, dan penyuluhan, untuk meningkatkan pemahaman petani tentang teknologi baru (Luukkainen, 2012; Wulandari, 2015; Sabir *et al.*, 2019). Selain itu, penyuluh pertanian juga memainkan peran penting dalam mengidentifikasi dan mengatasi hambatan

adopsi teknologi (Markow *et al.*, 2023). Hasil riset pada beberapa sampel jurnal menunjukkan bahwa penyuluh dapat membantu mengidentifikasi kendala-kendala seperti keterbatasan akses ke modal, kurangnya pengetahuan tentang teknologi, dan resistensi terhadap perubahan. Melalui pendekatan yang berfokus pada solusi, penyuluh dapat membantu petani mengatasi hambatan tersebut dan mempercepat penerapan teknologi pertanian modern (McCaig *et al.*, 2023).

Hasil temuan pada beberapa naskah jurnal sampel menyimpulkan bahwa penyuluh pertanian berperan vital dalam memfasilitasi adopsi teknologi pertanian modern oleh petani (Sabir *et al.*, 2019; Ramadani *et al.*, 2020; Rusmono, 2021; Setiana *et al.*, 2021). Melalui pendidikan, demonstrasi, dan dukungan, mereka membantu petani memahami dan menerapkan inovasi yang dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian. Studi literatur mendukung peran ini, menunjukkan bahwa intervensi penyuluh dapat meningkatkan kecepatan dan efektivitas adopsi teknologi baru di kalangan petani (Novianda Fawaz Khairunnisa *et al.*, 2021; Amalia *et al.*, 2022; Falcaõ *et al.*, 2023). Dengan demikian, penyuluh pertanian menjadi kunci penting dalam transisi ke praktik pertanian yang lebih modern dan efisien.

Memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Peran penyuluh pertanian dalam memanfaatkan TIK dalam penyuluhan menuju era society 5.0 berdasarkan hasil kajian sebagai berikut:

- Penyuluh pertanian berperan sebagai jembatan dalam transfer teknologi dan inovasi pertanian modern yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi petani. Penyuluh pertanian dapat menyebarkan informasi terkini, memberikan bimbingan, dan memberikan saran kepada petani dengan memanfaatkan berbagai media TIK, seperti internet, telepon seluler, radio, televisi, dan media sosial (Rusmono, 2021; Setiana *et al.*, 2021)
- Penyuluh pertanian berperan sebagai fasilitator dalam membangun jejaring sosial penyuluh pertanian dan komunitas petani di era digital. Penyuluh pertanian dapat mempromosikan praktik pertanian yang berkelanjutan, meningkatkan kapasitas SDM pertanian, dan mengatasi tantangan seperti literasi digital petani dan keterbatasan akses internet dengan memanfaatkan platform TIK, seperti aplikasi, website, forum, dan grup online (Sabir *et al.*, 2019; Han and Niles, 2023; Markow *et al.*, 2023).

Pemanfaatan TIK oleh penyuluh pertanian juga memperluas akses pasar bagi petani melalui platform *e-commerce* dan aplikasi *mobile*, memudahkan pemasaran produk dan mendapatkan informasi harga pasar yang lebih baik. Ini menggarisbawahi pentingnya TIK dalam meningkatkan produktivitas, keberlanjutan, dan kesejahteraan ekonomi petani (Masyhur, 2016; Rusmono, 2021). Dengan demikian, penyuluh pertanian memainkan peran kunci tidak hanya sebagai penghubung informasi dan sumber daya tetapi juga sebagai katalis untuk adopsi teknologi yang dapat mengubah sektor pertanian menjadi lebih efisien dan resilien.

Meningkatkan Keberlanjutan Pertanian

Penyuluhan pertanian memegang peranan strategis dalam mengakselerasi penerapan teknologi cerdas untuk mencapai pertanian yang berkelanjutan pada era society 5.0. Menurut McCaig *et al.* (2023), integrasi teknologi seperti Internet of Things (IoT), analisis data besar, dan pertanian presisi dalam praktik pertanian dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, mengurangi dampak lingkungan, dan memperkuat ketahanan terhadap perubahan iklim. Penyuluhan pertanian bertugas menyebarkan inovasi ini ke petani, memastikan mereka mendapatkan pelatihan yang memadai dan akses ke informasi terkini untuk meningkatkan produktivitas mereka secara berkelanjutan.

Lebih lanjut, Masyhur (2016) menekankan pentingnya literasi digital dan akses ke platform digital bagi petani untuk memanfaatkan sepenuhnya keuntungan teknologi Society 5.0. Melalui penyuluhan pertanian, petani diberdayakan untuk mengambil bagian dalam ekonomi digital, memanfaatkan platform

perdagangan elektronik, dan menggunakan aplikasi mobile untuk manajemen rantai pasokan yang lebih efisien (Santo, 2020). Ini tidak hanya membuka akses pasar baru tetapi juga meningkatkan transparansi dan keadilan dalam sistem pangan. Dengan demikian, penyuluhan pertanian menjadi kunci dalam transisi ke praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan inklusif, sejalan dengan tujuan Society 5.0 untuk mengharmoniskan kemajuan teknologi dengan kebutuhan sosial.

Membangun Jejaring Sosial Penyuluh Pertanian di Era Digital

Membangun jejaring sosial bagi penyuluh pertanian di era digital memiliki peran penting dalam meningkatkan efektivitas penyebaran informasi dan inovasi dalam sektor pertanian. Di era serba terkoneksi ini, jejaring sosial tidak hanya berfungsi sebagai platform komunikasi, tetapi juga sebagai medium pembelajaran dan pertukaran pengetahuan yang luas antar penyuluh, petani, peneliti, dan stakeholder lainnya. Dengan jejaring sosial, penyuluh pertanian dapat dengan mudah mengakses informasi terkini tentang teknik pertanian, penelitian baru, perubahan iklim, dan tantangan lain yang dihadapi sektor ini. Ini memungkinkan mereka untuk memberikan dukungan yang lebih relevan dan tepat waktu kepada petani, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian (Suratini *et al.*, 2021; Alif *et al.*, 2023)

Lebih lanjut, jejaring sosial memfasilitasi kolaborasi dan pembentukan komunitas praktik di mana penyuluh dan petani dapat saling belajar dan berbagi pengalaman. Ini sangat penting dalam menghadapi tantangan pertanian yang semakin kompleks dan beragam. Melalui jejaring sosial, penyuluh pertanian dapat menginisiasi dan terlibat dalam dialog, diskusi, dan kerjasama lintas batas, memungkinkan penyebaran solusi inovatif dan adaptasi praktik terbaik dengan lebih cepat dan efektif (Freyhof *et al.*, 2022). Dengan demikian, membangun dan memelihara jejaring sosial yang kuat di kalangan penyuluh pertanian bukan hanya tentang memperluas jangkauan mereka, tetapi juga tentang meningkatkan kapasitas mereka untuk mendukung pertanian yang tangguh dan berkelanjutan di era digital.

Memimpin Pertanian Menuju Masa Depan yang Cerdas, Berkelanjutan, dan Terkoneksi dengan Era Modern Society 5.0

Peran krusial dimainkan oleh penyuluhan pertanian dalam mengarahkan sektor pertanian ke arah masa depan yang lebih cerdas, berkelanjutan, dan terintegrasi dengan konsep Society 5.0. Ini berarti penyuluhan pertanian menjadi kunci dalam transisi ke pertanian cerdas dengan berfungsi sebagai jembatan antara penelitian dan aplikasi praktis di lapangan. Penyuluh bertindak sebagai mediator yang membawa inovasi teknologi ke petani, memastikan bahwa mereka mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengimplementasikan teknologi baru secara efektif. Selain itu, penyuluh membantu dalam mengadaptasi praktek-praktek pertanian yang berkelanjutan yang tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga melindungi sumber daya alam, memastikan bahwa pertanian dapat terus memberikan makanan bagi populasi yang berkembang tanpa merusak lingkungan.

Melalui penyuluhan pertanian, menurut Rusmono (2021), petani diajarkan cara mengelola sumber daya dengan lebih efisien, mengadopsi praktek pertanian presisi, dan meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim dan penyakit tanaman. Penyuluhan juga memainkan peran penting dalam mempromosikan konektivitas dan kolaborasi antar petani, lembaga penelitian, dan sektor swasta, memastikan aliran informasi yang lancar dan adopsi inovasi. Dengan demikian, penyuluhan pertanian tidak hanya memimpin sektor ini menuju masa depan yang cerdas dan berkelanjutan tetapi juga memastikan bahwa pertanian tetap relevan dan terkoneksi dengan perkembangan masyarakat modern Society 5.0.

Untuk mempersiapkan diri menuju era Society 5.0, seorang penyuluh pertanian harus fokus pada

empat poin penting berikut:

- a) Menguasai Teknologi Pertanian Cerdas: Penyuluh harus aktif mempelajari dan menguasai teknologi terkini seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), robotika, dan analisis data besar. Peningkatan keterampilan ini esensial untuk memahami dan menerapkan solusi inovatif dalam pertanian, memungkinkan petani untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
- b) Membangun Jaringan Kolaboratif: Mengembangkan kolaborasi dengan lembaga penelitian, universitas, dan industri untuk mendapatkan akses ke inovasi dan sumber daya terkini. Jaringan ini memperkuat transfer pengetahuan dan memfasilitasi pengembangan solusi pertanian yang disesuaikan dengan kebutuhan lokal.
- c) Peningkatan Literasi Digital dan Komunikasi: Penyuluh perlu meningkatkan keterampilan komunikasi digital mereka untuk memanfaatkan media sosial dan platform online dalam menyebarkan informasi. Kemampuan untuk menyajikan informasi yang kompleks secara jelas dan menarik akan memperluas jangkauan dan dampak penyuluhan.
- d) Penerapan dan Promosi Praktik Berkelanjutan: Memfokuskan pada edukasi dan penerapan praktik pertanian yang berkelanjutan untuk mengatasi tantangan lingkungan, seperti perubahan iklim dan pengelolaan sumber daya alam. Penyuluh harus menjadi advokat untuk inovasi yang tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga memastikan keberlanjutan lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Transformasi penyuluhan pertanian menuju Society 5.0 menunjukkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memegang peran vital dalam memfasilitasi transisi ini. Integrasi TIK dalam penyuluhan pertanian tidak hanya memperkuat kapasitas penyuluh dalam menyampaikan pengetahuan dan informasi terkini kepada petani, tetapi juga memungkinkan praktik pertanian yang lebih cerdas dan berkelanjutan. Pemanfaatan alat-alat seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan analisis data besar telah terbukti meningkatkan efisiensi, produktivitas, serta ketahanan sistem pertanian terhadap perubahan iklim dan tantangan lingkungan lainnya. Lebih lanjut, adopsi TIK mendukung pembentukan jejaring kolaboratif antara penyuluh, petani, peneliti, dan stakeholder lainnya, mempercepat penyebaran inovasi dan praktik terbaik dalam sektor pertanian. Untuk itu diperlukan adanya investasi yang berkelanjutan dalam pengembangan dan pelatihan TIK untuk penyuluh pertanian, guna memastikan mereka dilengkapi dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dalam memanfaatkan teknologi terkini. Pemerintah dan lembaga terkait harus mendukung inisiatif ini melalui penyediaan sumber daya, fasilitas pelatihan, dan akses ke teknologi baru. Perlu pula adanya kerjasama erat antara institusi pendidikan, lembaga penelitian, dan sektor industri untuk mengembangkan solusi inovatif yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lokal. Dengan demikian, penyuluh pertanian akan lebih mampu menghadapi tantangan masa depan dan memimpin sektor pertanian menuju integrasi yang sukses dengan Society 5.0.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Triman Tapi berperan sebagai kontributor utama dan kontributor korespondensi, sementara Mikhael, Yohanis Yan Makabori sebagai kontributor anggota.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, M.Z. *et al.* (2015) 'Low Cost Semi-Autonomous Agricultural Robots In Pakistan-Vision Based Navigation', in *arXiv: Computer Science*. arXiv:1501.02378v1. Available at: <http://arxiv.org/abs/1501.02378>.

Alif, M. *et al.* (2023) 'Pemanfaatan Media Sosial Bagi Petani di Lahan Rawa Pasang Surut Desa Sungai

- Kambat', *Komunikologi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*, 20(01). Available at: <https://doi.org/10.47007/jkomu.v20i01.578>.
- Amalia, N. *et al.* (2022) 'Pengembangan Sistem Informasi Pertanian Berbasis Kecerdasan Buatan (E-Tandur) Dalam Menunjang Pertumbuhan Pertanian Masyarakat Daerah Kabupaten Bandung Dengan Metode Geographic Information System (Gis) Dan Internet of Things (Iot)', *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 5(1), pp. 121–130. Available at: <https://doi.org/10.36595/jire.v5i1.541>.
- Badgujar, C.M. *et al.* (2023) 'Agricultural Object Detection with You Look Only Once (YOLO) Algorithm : A Bibliometric and Systematic Literature Review', *arXiv:2401.10379*, pp. 1–30. Available at: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.10379>.
- Falca˜o, R. *et al.* (2023) 'Using I4.0 Digital Twins in Agriculture', in *European Conference on Software Architecture*, pp. 483–498. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-031-36889-9_32.
- Freyhof, M. *et al.* (2022) 'Towards a Cybersecurity Testbed for Agricultural Vehicles and Environments', in *Proceedings of the Seventeenth Midwest Association for Information Systems Conference*. Omaha, Nebraska, pp. 1–6. Available at: <http://arxiv.org/abs/2205.05866>.
- Halimah, S. and Subari, S. (2020) 'Peran Penyuluh Pertanian Lapangan Dalam Pengembangan Kelompok Tani Padi Sawah (Studi Kasus Kelompok Tani Padi Sawah di Desa Gili Barat Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan)', *Agriscience*, 1(1), pp. 103–114. Available at: <https://doi.org/10.21107/agriscience.v1i1.7794>.
- Han, G. and Niles, M.T. (2023) 'An adoption spectrum for sustainable agriculture practices: A new framework applied to cover crop adoption', *Agricultural Systems*, 212(September), p. 103771. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103771>.
- Luo, J. *et al.* (2024) 'A Survey of Computer Vision Technologies in Urban and Controlled-environment Agriculture', *ACM Computing Surveys*, 56(5), pp. 1–39. Available at: <https://doi.org/10.1145/3626186>.
- Luukkainen, J. (2012) *A Comparison Of Extension Methods Used By Different Agricultural Extension Service Providers In Nyandarua County, Kenya Subject of Bachelor's thesis A Comparison of Extension Methods Used by Different Agricultural Extension Service Providers in Nyandarua. University of Applied Sciences.* Available at: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/49890/Luukkainen_Jonna.pdf?sequence=1.
- Mahendra, O. and Prasetyo, I. (2022) *Petani Era Society 5.0*, *Solopos.com*. Available at: <https://kolom.solopos.com/petani-era-society-5-0-1433224> (Accessed: 28 February 2024).
- Markow, J. *et al.* (2023) 'Building agricultural innovation capacity from the bottom up: Using spillover effects from projects to strengthen agricultural innovation systems', *Agricultural Systems*, 209(April). Available at: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103670>.
- Masyhur, F. (2016) 'The ICT Literacy Development Model for Farmers and Fishermen Community (Model Pengembangan Literasi TIK Masyarakat Tani dan Nelayan)', *Journal Pekommas*, 1(1), p. 101. Available at: <https://doi.org/10.30818/jpkm.2016.2010110>.
- McCaig, M. *et al.* (2023) 'Framing the response to IoT in agriculture: A discourse analysis', *agricultural systems*, 204(103557).
- Novianda Fawaz Khairunnisa *et al.* (2021) 'Pengaruh Peran Penyuluh Pertanian terhadap Tingkat Produksi Usahatani Jagung', *Jurnal Penyuluhan*, 17(2), pp. 113–125. Available at: <https://doi.org/10.25015/17202133656>.
- Prabadevi, B. *et al.* (2023) 'Metaverse for Industry 5.0 in NextG Communications: Potential Applications and Future Challenges', *Computer Science*, pp. 1–28. Available at: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.02677>.
- Rahma, N.A. (2023) *Rasionalitas Epistemik di Society Era 5.0: Membentuk Masyarakat Inovatif*, *malangposcomedia.id*. Available at: <https://malangposcomedia.id/rasionalitas-epistemik-society-era-5-0-membentuk-masyarakat-inovatif/> (Accessed: 28 February 2024).
- Rahmawati, M. *et al.* (2021) 'The Era of Society 5.0 as the unification of humans and technology: A literature review on materialism and existentialism', *Jurnal Sosiologi Dialektika*, 16(2), p. 151. Available at: <https://doi.org/10.20473/jds.v16i2.2021.151-162>.
- Ramadani, E.F. *et al.* (2020) 'Peran Penyuluh Pertanian Lapangan dalam Pengembangan Gabungan

- Kelompok Tani Di Desa Wonosari Kecamatan Sepaku Kabupaten Penajam Paser Utara', *Jurnal Agribisnis dan Komunikasi Pertanian*, 3(1), pp. 17–26. Available at: <https://doi.org/10.35941/jakp.3.1.2020.2856.17-26>.
- Rusmono, M. (2021) *Transformasi Sistem Penyuluhan Pertanian Era TIK untuk Penguasaan dan Pemanfaatan IPTEK*. Pusat Pendidikan Pertanian, Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Kementerian Pertanian. Available at: [https://www.polbangtan-bogor.ac.id/responsive_filemanager/source/Dosen/B11_Buku_Transformasi_Sistem_Penyuluhan_Pertanian_220623_104707_\(1\).pdf](https://www.polbangtan-bogor.ac.id/responsive_filemanager/source/Dosen/B11_Buku_Transformasi_Sistem_Penyuluhan_Pertanian_220623_104707_(1).pdf).
- Sabir, S. *et al.* (2019) 'The Strategy for Implementing Agricultural Extension Based on Cyber Extension in Malang Raya Region, Indonesia', *Habitat*, 30(1), pp. 8–15. Available at: <https://doi.org/10.21776/ub.habitat.2019.030.1.2>.
- Santo, S.Q. (2020) 'Digitalisasi Pertanian di Indonesia, Strategi Dimasa Pandemi dan New Normal', *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Ilmu Sosial*, 01(02), pp. 1–9. Available at: <https://ojs.stiesa.ac.id/index.php/prisma>.
- Setiana, L. *et al.* (2021) 'Kompetensi Penyuluh Pertanian Dalam Revolusi Industri 4.0 Menuju Pertanian Modern', *Prosiding Seminar Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*, 8(16), pp. 602–607. Available at: <http://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/view/1225>.
- Sirajuddin, Z. and Liskawati Kamba, P. (2021) 'Persepsi Petani terhadap Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Penyuluhan Pertanian', *Jurnal Penyuluhan*, 17(2), pp. 136–144. Available at: <https://doi.org/10.25015/17202132676>.
- Suratini, S. *et al.* (2021) 'Pemanfaatan Media Sosial untuk Mendukung Kegiatan Penyuluhan Pertanian di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara', *Jurnal Penyuluhan*, 17(1), pp. 12–24. Available at: <https://doi.org/10.25015/17202132302>.
- Wulandari, R. (2015) 'Information Needs And Source Information Of Agricultural Extension Workers in DIY', *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 1(2), pp. 85–87. Available at: <https://doi.org/10.18196/agr.1212>.
- Yunindanova, M.B. (2022) 'Preparing for Indonesian Agricultural Transformation in The Society Era 5.0', *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 24(1), pp. 32–36. Available at: <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v24i1.59741>.
- Yusuf, M.B. and Ar Rosyid, H. (2023) 'Pengaruh Society 5.0 dalam Kehidupan Masyarakat', *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*, 3(2), pp. 116–121. Available at: <https://doi.org/10.17977/um068v3i22023p116-121>.

PERSYARATAN PENULISAN NASKAH
JOURNAL OF SUSTAINABLE AGRICULTURE EXTENSION (JoSAE)

Journal of Sustainable Agriculture Extension (JoSAE) merupakan media publikasi ilmiah yang independen bagi Dosen, Peneliti, Widyaiswara dan Penyuluh Pertanian. Terbit dua kali setahun, pada bulan Maret dan September. Memuat hasil-hasil penelitian terapan dan review bidang Penyuluhan dan Sosial Ekonomi Pertanian dalam arti luas yang berbasis pada pemberdayaan masyarakat tani. Ketentuan Penulisan naskah adalah sebagai berikut:

1. Naskah yang dikirim berupa hasil penelitian dan/atau review dalam bidang Penyuluhan dan Sosial Ekonomi Pertanian dalam arti luas, yang dilakukan dua tahun terakhir sebelum penerbitan.
2. Naskah belum pernah diterbitkan dan tidak akan diterbitkan pada media cetak lainnya.
3. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris dengan ketentuan penulisan ilmiah.
4. Naskah harus dibuat dengan menggunakan program Microsoft Word for Windows, diketik dengan huruf Arial ukuran font 11, dengan spasi 1,5 (Kecuali Judul dan Abstrak spasi 1) dalam kertas A4 (21 × 29,7 cm) bermargin 2,5 cm pada keempat sisinya. Naskah juga harus diberi nomor halaman pada bagian bawah sebelah kanan. Jumlah halaman untuk Journal of Sustainable Agriculture Extension maksimal 15 halaman.
5. Susunan penulisan naskah secara berurutan terdiri atas: judul, nama penulis (ditulis tanpa gelar akademik), disertai nama lembaga (jika ada), abstrak 200-250 kata diketik 1 spasi, kata kunci (*keywords*) maksimal 5 kata kunci, pendahuluan, metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran, daftar pustakada dan lampiran (jika ada). Pustaka yang ada di daftar pustaka harus disitir dalam naskah.
6. Nomor dan judul tabel dimuat di atas tabel sedangkan untuk gambar, nomor dan judul gambar dibawah gambar.
7. Naskah diserahkan dalam bentuk *Softfile* melalui *Online Journal System*.
8. Setiap naskah yang masuk ke redaksi akan mengalami proses penyuntingan dan editing dari redaksi tanpa mengurangi makna dan bobot dari isi tulisan.
9. Redaksi berhak melakukan penolakan bagi naskah yang tidak sesuai dan melanggar etika sosial.



Journal of Sustainable Agriculture Extension (JoSAE)

Hasil Penelitian Terapan Bidang Penyuluhan dan Sosial Ekonomi Pertanian

Alamat Redaksi :

Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

Jalan SPMA Reremi, Manokwari, Papua Barat, 98312

Website/e-mail: <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/JoSAE/index/>
josae@polbangtanmanokwari.ac.id



JOSAE

Vol. 2 No. 1 March 2024