



## Evaluasi Penyuluhan Berbasis Kirkpatrick pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Keong Mas

Tiska Sahila Widodo Putri<sup>1</sup>, Siti Nurlaela<sup>2\*</sup>, RR. Siti Astuti<sup>3</sup>

Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

[nurlaela77yk@gmail.com](mailto:nurlaela77yk@gmail.com)\*

---

### Article History:

Received : 23 - 04 - 2025  
Revised : 29 - 04 - 2025  
Accepted : 30 - 04 - 2025  
Publish : 02 - 05 - 2025

---

**Kata Kunci:** pemberdayaan petani; penyuluhan; pupuk organik cair keong mas

**Keywords:** farmer empowerment; extension; liquid organic fertilizer golden snail

**Abstrak:** Petani di Kalurahan Srimartani menerapkan budidaya pertanian dengan menggunakan pupuk kimia secara terus menerus yang mengakibatkan penurunan kualitas tanah. Petani belum mampu membuat pupuk organik karena keterbatasan pengetahuan sehingga mengakibatkan tingginya biaya pemupukan. Maka dari itu, perlu adanya penyuluhan pembuatan pupuk organik agar petani mampu mengadopsi hasil dari penyuluhan untuk diterapkan pada kegiatan budidayanya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani. Metode yang digunakan adalah eksperimen. Pelaksanaan penyuluhan menggunakan pendekatan ceramah, diskusi, dan praktik langsung. Peserta penyuluhan berjumlah 20 petani. Evaluasi tingkat ketercapaian keberhasilan penyuluhan dilakukan dengan pemberian kuesioner pre-test dan post-test dan diolah menggunakan model evaluasi Kirkpatrick. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Level 1 atau reaksi dari peserta menunjukkan nilai 31,3 artinya peserta merasa puas dengan persiapan yang dilakukan oleh narasumber. Evaluasi level 2 adalah pembelajaran yang diukur dengan pre-test dan post-test, menunjukkan peningkatan pengetahuan sebesar 23%; sikap 7%; dan keterampilan 86%. Efektivitas Penyuluhan (EP) dalam meningkatkan pengetahuan adalah 24% (kategori kurang efektif), sikap 9% (kategori kurang efektif), dan keterampilan (pupuk) 90% (kategori efektif). Efektivitas perubahan perilaku pengetahuan adalah 58% (kategori cukup efektif), sikap 50% (kategori cukup efektif), dan keterampilan 90% (kategori efektif). Tahap evaluasi level 3 dilakukan dengan pengukuran perubahan perilaku peserta setelah mengikuti kegiatan penyuluhan yang dinilai dari keterampilan peserta penyuluhan dalam membuat POC. Pada tahap evaluasi level 3 terdapat 3 kelompok yang berhasil dan 1 kelompok gagal melakukan fermentasi.

**Abstract:** Farmers in Srimartani apply cultivation using chemical fertilizers continuously resulting in a decrease in soil quality. Farmers have not been able to make organic fertilizers due to limited knowledge resulting in high fertilization costs. need extension of organic fertilizer making. This study aims to analyze the increase in knowledge, attitudes, and skills of farmers. The method used is experimental. Extension uses a lecture approach, discussion, and direct practice. Participants in the extension are 20 farmers. Evaluation of the level of success of the extension was carried out by administering pre-test and post-test questionnaires and processed using the Kirkpatrick evaluation model. The results showed that Level 1

---

*or reactions from participants showed a value of 31.3, meaning that participants were satisfied with the preparation made by the resource person. Level 2 evaluation was measured by pre-test and post-test, showing an increase in knowledge of 23%; attitude 7%; and skills 86%. The effectiveness of Extension in increasing knowledge was 24% (less effective), attitude 9% (less effective), and skills (fertilizer) 90% (effective). The effectiveness of behavioral changes in knowledge is 58% (quite effective), attitudes are 50% (quite effective), and skills are 90% (effective). Level 3 evaluation with measurement of behavioral changes in participants assessed from skills in making POC. At the level 3 evaluation stage, there were 3 groups that succeeded and 1 group failed to carry out fermentation.*

---

## **Pendahuluan**

Pertanian ramah lingkungan merupakan salah satu metode budidaya yang mampu memanfaatkan sumberdaya lokal secara intensif dengan pengurangan penggunaan input dari luar berupa pupuk dan pestisida kimia [1]. Sistem pertanian ramah lingkungan tersebut diharapkan mampu mengembangkan produk berkualitas tanpa mengabaikan kelestarian lingkungan dan ekosistem yang ada di sekitarnya, dengan harapan lahan pertanian juga akan membaik karena berkurangnya unsur yang merusak kesuburan tanah akibat penggunaan bahan kimia berlebih [2]. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus berdampak buruk bagi lingkungan, dan pemakaian jangka panjang dapat menurunkan produktivitas lahan, seperti penurunan tingkat keasaman, kerusakan struktur dan tekstur tanah, serta berkurangnya kandungan unsur hara [3].

Pemupukan merupakan salah satu tindakan perawatan tanaman. Pemupukan dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap produksi dan pertumbuhan tanaman. Tujuan dari pemupukan adalah memberikan tambahan unsur hara pada kandungan tanah sehingga akan membantu ketersediaan kebutuhan tanaman dalam menyerap unsur hara di dalam tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman [4]. Untuk memperbaiki kondisi tanah yang semakin rusak akibat penggunaan pupuk kimia berlebih, dapat dilakukan dengan memberikan tambahan maupun substitusi dengan pupuk organik [5].

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari hasil dekomposisi bahan organik yang diuraikan oleh mikroba, pada akhirnya hasil dekomposisi tersebut bertransformasi menjadi unsur hara yang diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman. Tanaman akan tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila nutrisi dan unsur hara yang dibutuhkan tersedia dengan cukup, pembentukan tunas atau daun baru juga akan menjadi lebih baik apabila nutrisi yang dibutuhkan cukup [6].

Kendala yang dihadapi petani dalam budidaya salah satunya adalah penggunaan tanah yang miskin hara, salah satu penyebabnya adalah penggunaan pupuk anorganik pada setiap kegiatan budidaya, hal ini juga yang menyebabkan menurunnya kualitas fisika, kimia dan biologi tanah. Permasalahan kesuburan tanah ini harus segera ditangani untuk meningkatkan produktifitas budidaya tanaman yang lebih baik dan ramah lingkungan. Salah satu solusi paling populer di kalangan insan pertanian untuk masalah tersebut adalah budidaya menggunakan pupuk organik, namun menurut petani, penggunaan pupuk organik menyebabkan hasil produksi yang rendah, sedangkan dampak positif penggunaan pupuk organik akan terlihat secara sistemik seperti memperbaiki kesuburan tanah, fisik tanah dan biologi tanah [7]. Salah satu jenis pupuk yaitu POC, pupuk organik cair lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur yang terdapat di dalamnya sudah terurai dan

mengaplikasikannya lebih mudah [8].

Pemanfaatan pupuk organik baik dalam bentuk padat maupun cair masih menjadi pilihan terbaik untuk mengatasi permasalahan tanah dalam proses budidaya, selain meningkatkan kesuburan dan sifat tanah, pupuk organik terbukti lebih aman digunakan karena bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan tidak terdapat pada pupuk organik sehingga hasil budidaya lebih aman dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu menambahkan bahan lain untuk mencukupi kebutuhan nutrisi yang akan digunakan yaitu dengan menggunakan bahan-bahan organik.

Keong mas adalah organisme pengganggu tanaman (OPT) yang berkembang biak dengan cepat dan mampu merusak tanaman budidaya dalam kurun waktu yang singkat, dapat mengganggu pertumbuhan tanaman bahkan dapat menyebabkan kerugian yang sangat signifikan karena dapat mengonsumsi tanaman inangnya [9]. Ancaman keong mas dapat dijadikan peluang apabila dikelola dengan baik dan dapat lebih bernilai ekonomis dan ekologis apabila dijadikan pupuk organik cair. Keong mas merupakan hewan yang memiliki kandungan protein yang tinggi [10]. Keong mas mengandung berbagai jenis asam amino dengan komposisi Histidin 2,8%, Arginin 18,9%, Isoleusin 9,2%, Leusin 10%, lysine 17,5%, methonin 2%, phenilalamin 7,6%, threonin 8,8%, triptofan 1,2%, dan Valin 8,7% [11]. Senyawa asam amino triptofan ini merupakan senyawa prekursor pembentuk ZPT Indole Acetic Acid (IAA) sehingga dapat dipakai sebagai zat pengatur tumbuh [12]. Pemberian pupuk organik cair keong mas berpengaruh signifikan pada pertumbuhan dan peningkatan kadar klorofil sehingga memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimal pada fase vegetatif tanaman [13].

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang membahas tentang pengaruh karakteristik inovasi terhadap tingkat adopsi pertanian ramah lingkungan, Kalurahan Srimartani sedang menggencarkan inovasi pertanian ramah lingkungan. Tim Penyuluh Pertanian dari Balai Penyuluhan Pertanian Kapanewon Piyungan Bantul mendorong petani untuk mulai menerapkan budidaya pertanian ramah lingkungan dengan cara meminimalisir aplikasi pupuk maupun pestisida kimia secara perlahan. Berdasarkan kondisi di lapangan, tingkat adopsi pertanian ramah lingkungan masih rendah. Sebagian besar petani masih menggunakan pupuk dan pestisida kimia berlebihan dalam jangka waktu yang lama sehingga hal tersebut berpotensi merusak kelestarian lingkungan. Untuk mengatasi hal ini, perlu dilaksanakan penyuluhan untuk mengedukasi petani terkait pembuatan maupun pemanfaatan pupuk dan pestisida ramah lingkungan dengan cara mengenalkan beberapa produk ramah lingkungan, salah satunya pupuk organik cair keong mas.

Pupuk organik cair keong mas mengandung unsur unsur hara Nitrogen (N), Posfor (P), dan Kalium (K). Hasil penelitian [14] menyebutkan bahwa kandungan hara POC keong mas dari hasil penelitiannya mengandung nitrogen 0,22%; fosfor 0,08% dan kalium 2,534%. Melalui penyuluhan ini petani diharapkan memperoleh wawasan dan pemahaman mengenai pembuatan pupuk organik cair keong mas dalam upaya peningkatan produktivitas secara ramah lingkungan.

## **Metode Pelaksanaan**

### **Waktu dan Tempat**

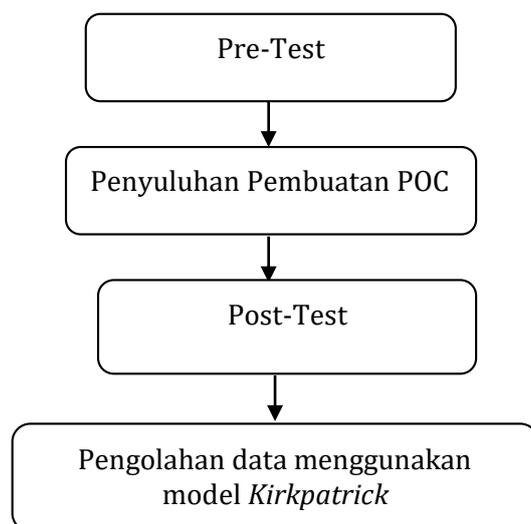
Penyuluhan pembuatan pupuk organik cair keong mas dilaksanakan pada bulan Februari 2025 di Kalurahan Srimartani, Kapanewon Piyungan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan durasi 60 menit. Peserta penyuluhan ini adalah anggota Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) Tani Manunggal yang berjumlah 20 petani.

### Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: galon, parutan, pisau, 3 kg keong mas, 1 kg nanas, 3 liter air, 200 ml EM-4, 250 gram gula merah.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyuluhan ini adalah eksperimen. Tahapan yang dilakukan untuk mencapai tujuan penyuluhan pupuk organik cair keong mas adalah sebagai berikut: Pertama, kegiatan penyuluhan menggunakan metode ceramah, diskusi, dan demonstrasi langsung. Penyuluhan diawali dengan pengisian pre-test oleh seluruh peserta untuk mengukur aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Kedua, dilanjutkan dengan penyuluhan dan praktik pembuatan pupuk organik cair keong mas oleh peserta sesuai arahan dari pemateri. Ketiga, evaluasi dilakukan dengan pengisian kuesioner post-test yang terdiri dari pengukuran reaksi, pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta sesuai dengan metode Kirkpatrick. Tim penyuluhan terdiri dari dosen dan mahasiswa Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang.



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan Penyuluhan

### Hasil dan Pembahasan

Hasil evaluasi Level 1 atau reaksi dari peserta menunjukkan nilai 31,3 artinya peserta merasa puas dengan persiapan yang dilakukan oleh narasumber seperti: a) Materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan, b) Materi dapat meningkatkan Kemampuan pembuatan POC asam amino, c) Narasumber/pemateri mampu menyampaikan materi, d) Sarana prasarana memadai, e) Tahapan pelaksanaan yang sudah sesuai, f) Durasi/ waktu pelatihan sudah sesuai, g) Keterlibatan peserta. Pada evaluasi Level 2 atau pembelajaran menunjukkan peningkatan pengetahuan sebesar 24%; peningkatan sikap 9%; dan peningkatan keterampilan 90% (Tabel 2). Untuk mengonfirmasi perbedaan antara pre-test dan post-test dilakukan uji beda menggunakan uji *Wilcoxon* dengan nilai signifikansi 0,05% yang menunjukkan hasil kurang dari 0,05 artinya hasil pelatihan memiliki perbedaan yang signifikan (Tabel 3). Evaluasi Level 3 atau perilaku diukur setelah proses fermentasi selesai yaitu minimal 30 hari setelah proses pembuatan pupuk organik cair keong mas. Hasil evaluasi Level 3 menunjukkan 3 dari 4 kelompok berhasil melakukan fermentasi pupuk organik cair keong mas dengan baik artinya 25% peserta gagal dalam melakukan fermentasi (Gambar 3a, 3b, 3c, 3d). Hal tersebut disebabkan oleh kesalahan penempatan galon saat fermentasi, yaitu diletakkan di tempat terang atau dibawah sinar matahari

langsung sehingga bakteri tidak berkembang dengan baik. Menurut [13], proses fermentasi wajib dilakukan di tempat gelap dan tertutup rapat agar bakteri dapat terurai maksimal.

Proses pembuatan pupuk organik cair keong mas diawali dengan persiapan alat dan bahan. Kemudian dilanjutkan dengan menghaluskan nanas dan keong yang sebelumnya sudah direbus. Semua bahan dimasukkan ke dalam galon dan diaduk hingga merata. Fermentasi dilakukan selama kurang lebih 30 hari dalam kondisi galon tertutup rapat. Galon dapat dibuka secara berkala untuk mengeluarkan gas agar tidak meledak. Selama proses fermentasi, galon dapat disimpan di tempat gelap dan terhindar dari sinar matahari langsung. Proses fermentasi yang berhasil ditandai dengan pupuk organik cair yang berbau asam dan segar seperti bau tape. Cara pengaplikasian dapat menggunakan sprayer dengan metode semprot maupun dengan metode kocor. Dosis yang dapat digunakan yaitu sebanyak 1:100 atau 10 ml pupuk organik cair asam amino untuk 1 liter air. Pengaplikasian pupuk organik sebaiknya dilakukan sebanyak satu kali dalam seminggu pada fase vegetatif tanaman agar hasil produksi dapat maksimal.



Gambar 2. Pelaksanaan Penyuluhan

### **Evaluasi Level 1-Reaksi**

Evaluasi penyuluhan dilakukan dengan memberikan soal *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk kuesioner yang dibagikan secara langsung kepada peserta penyuluhan terkait level 1-reaksi dan level 2-pembelajaran aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan mengenai pembuatan POC keong mas sebagai alternatif untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Level 1-Reaksi

Variabel	Skor
Materi sesuai dengan kebutuhan	4.5
Materi dapat meningkatkan kemampuan pembuatan POC keong mas	4.7
Narasumber mampu menyampaikan materi	4.6
Sarana dan prasarana memadai	4.6
Tahapan pelaksanaan sudah sesuai	4.3
Durasi/ waktu pelatihan sesuai	4.4
Keterlibatan peserta	4.5
Jumlah	31,3
Kategori	Sangat Setuju
Rerata	4.5

Tabel 1 memberikan gambaran umum bahwa peserta penyuluhan pembuatan pupuk organik cair keong mas merasa sangat puas dengan nilai rata-rata 31,3. Materi yang disampaikan mendapat penilaian tertinggi, karena dinilai mampu meningkatkan kemampuan peserta dalam membuat pupuk organik cair keong mas. Peserta merasa terbantu dengan materi tersebut, yang secara langsung menambah pengetahuan mengenai pupuk organik yang diperlukan untuk penerapan pertanian ramah lingkungan. Disisi lain, nilai terendah diperoleh pada aspek kesesuaian tahap pelaksanaan. Meskipun berada dalam kategori terendah, nilai yang diperoleh tetap tergolong tinggi, menunjukkan respon positif dari peserta.

Partisipasi aktif peserta sangat penting agar proses penyuluhan berlangsung dengan baik dan interaktif. Hal ini terlihat dari nilai keterlibatan peserta yang tinggi, yakni 4,5. Keterlibatan ini tentunya dapat menciptakan iklim diskusi dan dialog yang produktif selama penyuluhan berlangsung.

#### Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test*

Tabel 2. Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test*

No	Indikator	Hasil					
		Pengetahuan		Sikap		Keterampilan	
		Skor	%	Skor	%	Skor	%
1.	Pre-test	118	56	587	80	0	0
2.	Post-test	165	79	640	87	90	86
3.	Peningkatan	47	23	53	7	90	86

Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan pengetahuan sebesar 23%; peningkatan sikap 7%; dan peningkatan keterampilan 86%. Selanjutnya dilakukan uji beda menggunakan *paired sample t-test* dengan nilai signifikansi 0,05% untuk mengonfirmasi perbedaan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Beda *pre-test* dan *post-test*

No	Wilcoxon	Sig. (2-tailed)
1. Pengetahuan		0.000
2. Sikap		0.030
3. Keterampilan		0.000

Nilai signifikansi hasil uji paired sample t-test menunjukkan hasil kurang dari 0.05 pada hasil *pre-test* dan *post-test* artinya hasil *pre-test* dan *post-test* mempunyai perbedaan yang signifikan.

### Efektivitas Kegiatan Penyuluhan

Tabel 4. Hasil Evaluasi Level 1-Reaksi

No	Variabel	Pengetahuan	Sikap	Keterampilan
1.	<i>Pre-test</i>	5,9	29	0
2.	<i>Post-test</i>	8,3	32	4,5
3.	Skor maksimal	10	35	5
4.	Target peningkatan (c-a)	4,1	6	5
5.	Kejadian perilaku (b-a)	2,4	3	4,5
6.	Efektivitas penyuluhan (e/c)	24%	9%	90%
7.	Efektivitas perubahan perilaku (e/d)	58%	50%	90%

Kategori efektivitas penyuluhan dan Efektivitas perubahan perilaku menurut [15] yaitu efektif = > 66%, cukup efektif = 33,33% - 66,66%, dan kurang efektif = < 33,33%. Pada penyuluhan yang dilakukan, Efektivitas Penyuluhan (EP) dalam meningkatkan pengetahuan adalah 24% (kategori kurang efektif), sikap 9% (kategori kurang efektif), dan keterampilan (pupuk) 90% (kategori efektif). Hal ini berarti bahwa kegiatan penyuluhan memiliki efektivitas yang rendah dalam meningkatkan pengetahuan petani, karena sebagian petani sudah memiliki pemahaman yang baik terhadap POC keong, sehingga peningkatannya tidak signifikan. Efektivitas penyuluhan dalam meningkatkan sikap termasuk dalam kategori kurang efektif. Sebagian besar petani di Kalurahan Srimartani sudah menerapkan pertanian ramah lingkungan dalam jangka waktu yang lama sehingga tidak terjadi perubahan sikap yang signifikan karena petani sudah memperoleh skor cenderung tinggi pada *pre-test*. Sedangkan pada aspek keterampilan termasuk dalam kategori efektif karena petani mampu mempelajari hal baru dengan cara praktik pembuatan langsung sehingga keterampilannya meningkat.

Efektivitas perubahan perilaku pengetahuan adalah 58% (kategori cukup efektif), sikap 50% (kategori cukup efektif), dan keterampilan 90% (kategori efektif). Hal ini berarti bahwa dengan adanya penyuluhan, cukup menambah pengetahuan petani. Sementara pada aspek sikap cukup efektif untuk menyadarkan supaya petani mengaplikasikan materi penyuluhan tersebut. Serta adanya praktik pembuatan langsung dinilai efektif untuk meningkatkan keterampilan petani dalam pembuatan POC keong mas.

### Hasil Praktik Peserta Penyuluhan

Tahap evaluasi level 3 dilakukan dengan pengukuran perubahan perilaku peserta setelah mengikuti kegiatan penyuluhan. Pada tahap ini, peserta penyuluhan dibagi dalam 4 kelompok kecil untuk melakukan praktik pembuatan POC keong mas dari tahap awal hingga akhir.

Tabel 4. Hasil Praktik Peserta Penyuluhan

Peserta	Hasil Praktik	Keterangan
Kelompok 1		Berhasil
Kelompok 2		Belum Berhasil
Kelompok 3		Berhasil
Kelompok 4		Berhasil

Terdapat 3 kelompok yang berhasil membuat POC dengan baik. Namun, kelompok 2 mengalami kegagalan dalam proses fermentasi diduga karena penyimpanan dilakukan di tempat yang terkena sinar matahari langsung dan kemungkinan besar terjadi kontaminasi pada saat proses pembuatan. Sejalan dengan penelitian [16], proses penyimpanan yang tidak sesuai prosedur dapat mengakibatkan kegagalan fermentasi. Faktor keyakinan pada hasil merupakan salah satu faktor psikologis yang penting dalam menerapkan inovasi baru dalam berusaha tani [17]. Kegagalan fermentasi ditandai dengan bau tidak sedap yang dihasilkan oleh POC, pupuk yang berhasil akan berbau asam segar seperti bau tape.

## Kesimpulan

Kegiatan penyuluhan ini bertujuan untuk mengedukasi petani Gapoktan Tani Manunggal mengenai pembuatan pupuk organik cair keong mas di Kalurahan Srimartani, Kapanewon Piyungan, Kabupaten Bantul. Metode yang digunakan dalam penyuluhan ini adalah ceramah, diskusi, dan praktik langsung. Evaluasi tingkat ketercapaian keberhasilan penyuluhan dilakukan dengan pemberian kuesioner *pre-test* dan *post-test* kepada peserta penyuluhan dan diolah menggunakan model evaluasi Kirkpatrick.

Hasil evaluasi Level 1 atau reaksi dari peserta menunjukkan nilai 31,3 artinya peserta merasa puas dengan persiapan yang dilakukan oleh narasumber. Hasil evaluasi level 2 melalui *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan pengetahuan sebesar 23%; peningkatan sikap 7%; dan peningkatan keterampilan 86%. Efektivitas Penyuluhan (EP) dalam meningkatkan pengetahuan adalah 24% (kategori kurang efektif), sikap 9% (kategori kurang efektif), dan keterampilan (pupuk) 90% (kategori efektif). Efektivitas perubahan perilaku pengetahuan adalah 58% (kategori cukup efektif), sikap 50% (kategori cukup efektif), dan keterampilan 90% (kategori efektif). Tahap evaluasi level 3 dilakukan dengan pengukuran perubahan perilaku peserta setelah mengikuti kegiatan penyuluhan yang dinilai dari keterampilan peserta penyuluhan dalam membuat POC. Pada tahap evaluasi level 3 terdapat 3 kelompok yang berhasil dan 1 kelompok gagal melakukan fermentasi. Penyuluhan ini dapat mengatasi permasalahan petani di Srimartani, petani mendapatkan edukasi terkait pembuatan POC keong mas sehingga dapat mencoba secara mandiri dan berkelanjutan.

## Pengakuan/Acknowledgements

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, petani anggota Gapoktan Tani Manunggal Srimartani, Penyuluh Pertanian Lapangan BPP Piyungan Bantul, dan seluruh pihak yang terlibat dan mendukung penuh dalam kegiatan penyuluhan pemberdayaan ini.

## Daftar Pustaka

- [1] A. P. Mulyani and A. Firmansyah, "Etika lingkungan hidup dalam program pemberdayaan masyarakat berbasis pertanian ramah lingkungan (Kasus Kelompok Tani Patra Rangga, Kabupaten Subang)," *J. Resolusi Konflik, CSR dan Pemberdaya.*, vol. 5, no. 1, p. 29, 2020.
- [2] T. TONO, "Pertanian Berbasis Ramah Lingkungan: Meningkatkan Produktivis Dan Mengurangi Biaya," *Al-Iqtishad*, vol. 14, no. 1, pp. 51–65, 2022, doi: 10.30863/aliqtishad.v14i1.2983.
- [3] P. Dan, P. Tanaman, and J. Manis, "(6) 1)\*," vol. 21, 2024.
- [4] Kharisma Hendra, Hari Jalsa Marpaung, and S. Santoso, "Rancang Bangun GIS Untuk Area Penyebaran Pemupukan Tanaman Pada Lahan Pertanian PTPN III Kebun Membang Muda," *J. Comput. Sci. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 36–43, 2024, doi: 10.59435/jocstec.v2i1.228.
- [5] Sabdono, S. Nurlaela, and B. P. Widiarso, "Perilaku Petani dalam Penggunaan Pupuk Organik pada Budidaya Padi (*Oryza sativa* L) di Desa Meger Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten," *J. Agric Ekstensia*, vol. 17, no. 2, pp. 41–48, 2023.
- [6] J. Gallus-gallus, "Pengaruh pemberian pupuk poc dengan konsentrasi berbeda terhadap laju pertumbuhan dan produksi rumput gajah taiwan ( *pennisetum*

- purpureum ),” vol. 2, no. 2, pp. 94–101, 2024.
- [7] E. N. Amalia *et al.*, “SOSIALISASI DAN PELATIHAN KERAJINAN TANGAN DARI LIMBAH JERAMI,” vol. 4, no. 2, pp. 240–246, 2024.
- [8] D. A. Yani, H. Juliansyah, A. Puteh, and K. Anwar, “Minimalisasi Biaya Produksi Usaha Tani Melalui Pemanfaatan Limbah Buah-buahan Sebagai Pupuk Organik cair,” *J. Malikussaleh Mengabdi*, vol. 1, no. 2, p. 01, 2022, doi: 10.29103/jmm.v1i2.8237.
- [9] D. Mulyanti, “G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan,” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 8, no. 1, pp. 186–195, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/g-tech/article/view/1823/1229>
- [10] A. A. SHELEMO, “No Title,” *Nucl. Phys.*, vol. 13, no. 1, pp. 104–116, 2023.
- [11] S. Madusari, G. Lillian, and R. Rahhutami, “Karakterisasi Pupuk Organik Cair Keong Mas (*Pomaceae canaliculata* L.) dan Aplikasinya Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.),” *J. Teknol.*, vol. 13, no. 2, pp. 141–152, 2021.
- [12] S. Manggay and F. Meiyasa, “Jurnal pengolahan perikanan tropis,” vol. 1, pp. 60–65, 2023.
- [13] P. M. Sari, C. Ezward, and A. Haitami, “Pengaruh Pupuk Organik Cair Keong Maja terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill),” *J. AGROSAINS dan Teknol.*, vol. 8, no. 1, p. 20, 2023, doi: 10.24853/jat.8.1.20-28.
- [14] A. Setiawan and R. Mawarni, “Pengaruh Pemberian Pupuk Mikoriza dan Pupuk Organik Cair (POC) Keong Mas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.),” *BERNAS Agric. Res. J.*, vol. 16, no. 1, p. 2020, 2020.
- [15] Suharti, D. Noviansyah, and A. Perdinan, “Penggungan Media Instruction Video dalam Penyuluhan terhadap Perubahan Perilaku Peternak di Desa Krogowanan Kecamatan Sawangan,” *J. Pengemb. Penyul. Pertan.*, vol. 20, no. 2, pp. 137–150, 2023.
- [16] A. Syaifudin, M. Ainia, and N. A. Husna, “Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair ( POC ) dan Eco-enzyme Solusi Alternatif Ramah Lingkungan di Desa Kledung Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung,” 2025.
- [17] V. Vicki, N. Nurliza, and E. Dolorosa, “Niat Perilaku Petani Sawit Swadaya Dalam Peningkatan Usaha Berkelanjutan Di Kabupaten Sambas Provinsi Kalimantan Barat,” *SEPA J. Sos. Ekon. Pertan. dan Agribisnis*, vol. 18, no. 1, p. 112, 2021, doi: 10.20961/sepa.v18i1.48546.