

Desain Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Sapi di Gapoktan Kertotani Desa Nglawak

Extension Design for Making Organic Fertilizer from Cow Manure at Gapoktan Kertotani, Nglawak Village

Eka Purwanto*, Lisa Navitasari, Uswatun Nisa

Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Polbangtan Malang, Jl. DR. Cipto No.144 a,
Sengkrajan, Bedali, Kec. Lawang, Kabupaten Malang, Indonesia
E-mail Korespondensi: *ekapurwanto301169@gmail.com

Disubmit: 22 Juni 2023; Direvisi: 29 Juni 2023; Diterima: 1 Juli 2023

ABSTRAK

Upaya alternatif untuk meningkatkan kesuburan pada tanah adalah dengan penggunaan pupuk organik berupa pupuk kandang dari kotoran sapi. Desa Nglawak Kecamatan Kertosono adalah salah satu desa yang memiliki potensi sapi yang cukup banyak. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan potensi kotoran sapi menjadi pupuk organik dengan sumber daya manusia yang memiliki daya dukung berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap terhadap suatu materi penyuluhan, (2) mendesain penyuluhan pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik di Desa Nglawak. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian kuantitatif deskriptif. Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah, Desa Nglawak mempunyai potensi untuk dikembangkan pembuatan pupuk organik kotoran sapi. Populasi ternak sapi yang cukup tinggi yang mencapai 625 ekor menyediakan bahan organik yang besar pula. Populasi sapi di Desa Nglawak berpotensi menghasilkan kotoran sapi menjadi pupuk organik yang dimanfaatkan oleh petani setempat. Materi penyuluhan yang disampaikan dapat dievaluasi melalui tingkat pengetahuan termasuk kategori menciptakan (80,1%) sedangkan evaluasi tingkat ketrampilan diperoleh nilai kategori pembentukan adaptasi (82,53%) dan evaluasi tingkat sikap memperoleh nilai pada kategori karakteristik (84,76%). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diharapkan petani mampu mengolah kotoran sapi menjadi pupuk organik yang dimanfaatkan dalam aktivitas usahatani.

Kata kunci—kotoran sapi; pertanian organik; pupuk kandang; pupuk organik

ABSTRACT

An alternative effort to increase soil fertility is the use of organic fertilizers in the form of manure from cow manure. Nglawak Village, Kertosono District is one of the villages that has quite a lot of potential for cattle. This study aims to (1) describe the potential of cow manure to become organic fertilizer with human resources that have the carrying capacity of knowledge, skills, and attitudes towards an extension material, (2) design an extension on the utilization of cow manure into organic fertilizer in Nglawak Village. The research method used descriptive quantitative research method. Based on the results of identifying potential areas, Nglawak Village has the potential to be developed for the production of organic cow manure fertilizer. The cattle population is quite high, which reaches 625 heads, which also provides a large amount of organic matter. The cattle population in Nglawak Village has the potential to produce cow manure as organic fertilizer which is used by local farmers. The extension material presented can be evaluated through the level of knowledge including the creating category (80.1%) while the evaluation of the skill level obtained the value of the formation of adaptation category (82.53%) and the evaluation of the attitude level obtained the value in the characteristic category (84.76%). Based on the results of this study, it is hoped that farmers will be able to process cow manure into organic fertilizer which is used in farming activities.

Keywords—cow manure; organic farming; manure; organic fertilizers

Cara Mengutip:

Purwanto, E., Navitasari, L., & Nisa, U. (2023). Desain Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Sapi di Gapoktan Kertotani Desa Nglawak. *Agriekstensia*, 22(1), 79–85.
<https://doi.org/10.34145/agriekstensia.v22i1.2864>

<https://doi.org/10.34145/agriekstensia.v22i1.2864> | 22(1), 2023, pp. 79-85 | e-issn 2656-5978

PENDAHULUAN

Dampak revolusi hijau ditanggapi dengan upaya pemerintah untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan, salah satunya dengan penerapan sistem pertanian organik (Bhatt dan John 2023). Pertanian organik merupakan sistem budidaya pertanian yang memanfaatkan bahan-bahan alami tanpa menggunakan bahan kimia sintesis (Badan Standarisasi Nasional 2016; Suardike dan Prabawa 2022). Penerapan pertanian organik berdasarkan prinsip kesehatan, ekologi, keadilan, dan perlindungan. Prinsip kesehatan dalam pertanian organik yaitu praktik pertanian yang memperhatikan kelestarian dan peningkatan kesehatan tanah, tanaman, hewan, bumi, dan manusia pada umumnya sebab semua komponen saling bergantung satu sama lain (Diperpa Badung 2017).

Salah satu alternatif untuk meningkatkan kesuburan pada tanah adalah dengan penggunaan pupuk organik khususnya pupuk kandang kotoran sapi. Beberapa manfaat pupuk kandang dari kotoran sapi adalah memperbaiki struktur tanah dan berperan juga sebagai pengurai bahan organik oleh mikroorganisme tanah (Hafizah dan Mukarramah 2017; Tetelay 2018). Petani konvensional beranggapan bahwa budidaya secara organik terdapat banyak kesulitan yang dihadapi, salah satunya adalah ketersediaan pupuk organik. Para petani belum banyak yang mengetahui potensi lokal baik berupa limbah pertanian maupun peternakan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik. Petani cenderung lebih menyukai cara yang sederhana namun tidak ramah lingkungan, salah satunya dengan membakar jerami (Li et al. 2023; Wang et al. 2023) yang dapat langsung digunakan menjadi pupuk tanpa harus mengalami proses panjang pengolahan terlebih dahulu.

Desa Nglawak Kecamatan Kertosono adalah salah satu desa yang memiliki potensi sapi yang cukup banyak, khususnya sapi. Populasi sapi di Desa Nglawak mencapai 625 ekor sapi. Apabila diasumsikan setiap ekor

sapi menghasilkan kotoran per hari 20 kg, dalam sehari akan terdapat kotoran sapi sejumlah 12.500 kg dan dalam setahun sehingga diperoleh 4.562.500 kg kotoran sapi. Nilai sebesar itu adalah potensi yang perlu dikembangkan dan di maksimalkan pemanfaatannya. Menurut Trivana and Pradhana (2017) bahwa pupuk kandang padat dari kotoran sapi sapi mengandung 0,4 % Nitrogen, 0,2 % Phosphat (P₂O₅) dan 0,1 % Kalium (K₂O) dan menurut Mukrimaa et al. (2016), bahwa susut bobot kotoran kandang segar menjadi pupuk kandang matang sekitar 30%. Berdasarkan kedua pernyataan tersebut, Kotoran sapi yang ada dapat diolah menjadi pupuk organik padat sejumlah 30% dari 4.562.500 kg yaitu sejumlah 1.368.750 kg atau mampu menyediakan unsur Nitrogen sebesar 5.475 kg, unsur Phosphat sebesar 2.737,5 kg dan Kalium 1.368,75 kg.

Potensi ini perlu diperhitungkan dalam kegiatan usaha tani, sebagai usaha utama masyarakat di Desa Nglawak Kecamatan Kertosono, terlebih di zaman sekarang ini ketersediaan pupuk kimia sangat sulit di dapatkan dan kuota pupuk subsidi juga mengalami penurunan kuantitas. Oleh karena itu, untuk mendorong kesadaran petani terhadap pentingnya penggunaan pupuk organik dan mendukung petani dalam menyediakan pupuk organik secara mandiri perlu dilakukan dengan pendekatan kepada petani dalam melakukan pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk organik. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan potensi kotoran sapi menjadi pupuk organik dengan sumber daya manusia yang memiliki daya dukung berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap terhadap suatu materi penyuluhan, (2) mendesain penyuluhan pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik di Desa Nglawak.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive*), sebab lokasi penelitian memiliki potensi besar dalam pemanfaatan

pupuk kandang kotoran sapi di Desa Nglawak, Kecamatan Kertosono, Kabupaten Nganjuk. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2023.

Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian ini yaitu kuantitatif deskriptif, yang dapat menggambarkan suatu keadaan mutlak pada lokasi penelitian. Teknik pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan survei dan kuesioner. Analisa data deskriptif kuantitatif dilakukan untuk mendeskripsikan tingkat pengetahuan, keterampilan dan sikap petani dalam pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi di Desa Nglawak.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah petani tergabung dalam Gapoktan Kertotani dengan jumlah 277 orang dari Gapoktan Kertotani yang terdiri dari kelompok tani Sido Mulyo, kelompok tani Karya Tani dan kelompok tani Bogo Mulyo.

Penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Teknik pengambilan sampel dipilih secara acak dengan mempertimbangkan proporsi jumlah populasi pada masing-masing kelompok tani tersebut, sehingga jumlah responden sebanyak 73 orang petani.

Analisis Data

a. Analisis Data Tingkat Pengetahuan

Analisis tingkat pengetahuan petani menggunakan teori Taksonomi Bloom, pada ranah kognitif diklasifikasikan perilaku sasaran menjadi enam kategori, yaitu mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi. Berdasarkan jawaban petani yang sudah di tabulasi pada aspek pengetahuan, maka perhitungan hasil kuesioner dengan garis kontinum menggunakan analisa perhitungan rerata jawaban berdasarkan skoring mengenai aspek pengetahuan sebagai berikut:

Keterangan:

Jawaban Ya = 2

Jawaban Tidak = 1

Skor Maks = Skor Tertinggi X Jumlah
Pertanyaan X Jumlah Resp.
Skor Min= Skor Terendah
X Jumlah item Pertanyaan
X Jumlah Responden.

Kategori:

Mengetahui = 0 % - 16 %

Memahami = 17 % - 33 %

Mengaplikasikan = 34 % - 50 %

Menganalisa = 51 % - 67 %

Menciptakan = 68 % - 84 %

Mengevaluasi = 85 % - 100 %

b. Analisis Data Tingkat Keterampilan

Tingkat ketrampilan diketahui dari hasil *checklist* observasi petani responden saat melakukan kegiatan praktik. Kategori psikomotorik yang digunakan dalam pengukuran keterampilan adalah di dasarkan dari pernyataan Simpson (1972). Klasifikasi ranah psikomotorik diantaranya persepsi, kesiapan, respon terpimpin, mekanisme, respon tampak yang kompleks, penyesuaian dan penciptaan. Berdasarkan hasil *checklist* yang sudah di tabulasi pada aspek ketrampilan, maka perhitungan hasil *checklist* dengan garis kontinum menggunakan analisis perhitungan rerata *checklist* berdasarkan skoring mengenai aspek ketrampilan sebagai berikut:

Keterangan:

Checklist Trampil = 2

Checklist Tidak Trampil = 1

Skor Maks. = Skor Tertinggi X Jumlah
Pertanyaan X Jumlah Resp.
Skor Min= Skor Terendah X
Jumlah Pertanyaan X Jumlah
Responden

Kategori:

Menyadari = 0 % - 14,2 %

Kesiapan = 14,3 % - 28,5 %

Respon Terpimpin = 28,6 % - 42,8 %

Terbiasa = 42,9 % - 57,0 %

Trampil = 57,1 % - 71,3 %

Adaptasi = 71,4 % - 85,6 %

Kreatifitas = 85,7 % - 100 %

c. Analisis Data Tingkat Sikap

Pengukuran sikap terdapat dalam Teori Taksonomi Bloom, dalam ranah afektif dibagi dalam 5 kategori, yaitu: penerimaan, tanggapan, penghargaan, pengorganisasian, dan karakteristik. Jawaban dihitung dengan nilai rerata sesuai dengan skoring jawaban yang digunakan, yaitu: Sangat Setuju (SS) dengan nilai 4, Setuju (S) dengan nilai 3, Ragu-ragu (R) dengan nilai 2 dan Tidak Setuju (TS) dengan nilai 1.

Keterangan:

Skor Maks = Skor Tertinggi X Jumlah Pertanyaan X Jumlah Resp. Skor Min = Skor Terendah X Jumlah Pertanyaan X Jumlah Responden

Kategori:

Penerimaan	= 0 % - 20 %
Tanggapan	= 21 % - 40 %
Penghargaan	= 41 % - 60 %
Pengorganisasian	= 61 % - 80 %
Karakteristik	= 81 % - 100 %

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Pengetahuan

Aspek pengetahuan dilakukan dengan menggunakan media *Power Point*, materi disampaikan dengan jelas dan terperinci sehingga petani mampu memahami secara mendalam materi yang disampaikan. Tingkat pengetahuan petani diketahui dengan analisis skoring melalui perhitungan rerata jawaban dari hasil kuesioner. Berdasarkan jumlah item kuisisioner yang berjumlah 15 butir dan jumlah responden sejumlah 73 orang didapatkan perhitungan hasil *post test* dan ditunjukkan dalam garis kontinum seperti dibawah ini:

Skor Maks. = 2 X 15 (Pertanyaan) X 73 (Responden) = 2190

Skor Min. = 1 X 15 (Pertanyaan) X 73 (Responden) = 1095

Skor yang didapat = 1755

Median = $\frac{(\text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min})/2 + \text{Nilai Min}}{2}$
= 1643

Kuadran 1 = $\frac{(\text{Nilai Min} + \text{Median})}{2}$
= 1369

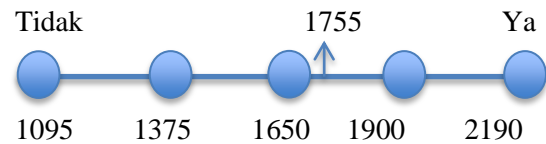
Kuadran 2 = $\frac{(\text{Nilai Maks} + \text{Median})}{2}$

82 | Jurnal Agriekstensia Vol. 22 No. 1 July 2023

2

= 1917

Jika didistribusikan dalam garis kontinum nilai *post test* tingkat pengetahuan petani adalah sebagai berikut:

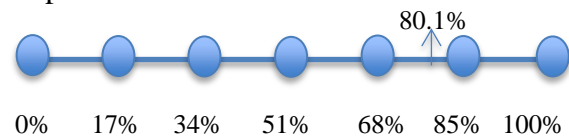


Gambar 1. Garis kontinum nilai posttest tingkat pengetahuan

Berdasarkan data diatas diperoleh total skor 1755, maka untuk mengetahui persentase skor dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Total skor}}{\text{Skor maks}} \times 100 \% = \frac{1755}{2190} \times 100 \% = 80.1\%$$

Jika disajikan dalam garis kontinum dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 2. Garis kontinum tingkat pengetahuan berdasarkan taksonomi bloom

Kategori:

Mengetahui	= 0 % - 16 %
Memahami	= 17 % - 33 %
Mengaplikasikan	= 34 % - 50 %
Menganalisa	= 51 % - 67 %
Menciptakan	= 68 % - 84 %
Mengevaluasi	= 85 % - 100 %

Berdasarkan hasil *post test*, diperoleh nilai rerata 1755 atau 80,1 %, yang termasuk dalam kategori tinggi. Dilihat dari kategori ranah kognitif Taksonomi Bloom, angka ini termasuk dalam kategori menciptakan. Kategori menciptakan dengan pengertian bahwa petani mampu memahami cara pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi dalam keadaan dan kondisi yang berbeda dan mampu mengenali kualitas bahan yang baik dalam pembuatan pupuk organik.

Aspek Keterampilan

Pelaksanaan penyuluhan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan petani dilaksanakan dalam 2 kali tahapan. Tahap pertama dilakukan dengan metode demonstrasi cara dengan memberikan contoh kepada petani tata cara dalam pembuatan pupuk organik padat oleh narasumber. Dalam hal ini media yang digunakan adalah benda sesungguhnya yaitu bahan-bahan dalam pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi. Tahap kedua, metodenya adalah praktik langsung teknik pembuatan pupuk organik. Berdasarkan hasil *checklist* yang di tabulasi pada aspek ketrampilan, maka perhitungan hasil *checklist* dengan garis kontinum menggunakan analisis perhitungan rerata *checklist* berdasarkan *skoring* aspek ketrampilan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Checklist Trampil} &= 2 \\ \text{Checklist Tidak Trampil} &= 1 \\ \text{Skor Maks} &= 2 \times 18 \text{ (Pertanyaan)} \times 73 \\ &\quad \text{(Responden)} \\ &= 2628 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor Min} &= 1 \times 18 \text{ (Pertanyaan)} \times 73 \\ &\quad \text{(Responden)} \\ &= 1314 \end{aligned}$$

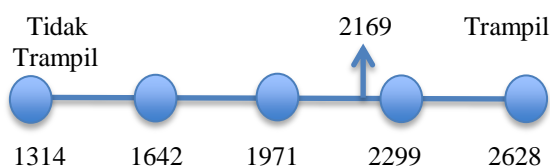
$$\text{Skor yang didapat} = 2169$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \frac{(\text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min})/2 + \text{Nilai Min}}{2} \\ &= 1971 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuadran 1} &= \frac{(\text{Nilai Min} + \text{Median})}{2} \\ &= 1642 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuadran 2} &= \frac{(\text{Nilai Maks} + \text{Median})}{2} \\ &= 2299 \end{aligned}$$

Jika didistribusikan dalam garis kontinum nilai *post test* tingkat keterampilan adalah sebagai berikut:

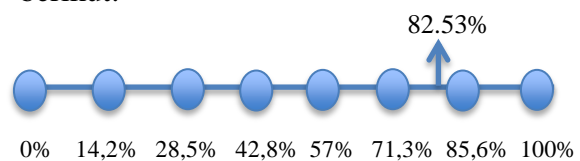


Gambar 3. Garis kontinum nilai posttest tingkat keterampilan

Berdasarkan data di atas diperoleh total skor 2169, maka untuk mengetahui persentase skor dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Total skor}}{\text{Skor maks}} \times 100\% = \frac{2169}{2628} \times 100\% = 82.53\%$$

Dari hasil perhitungan data yang sudah dilakukan diatas, dapat dilihat nilai tingkat keterampilan yang didapat termasuk kategori tinggi dengan perolehan nilai sebesar 82,53%. Sesuai dengan ranah psikomotorik taksonomi menurut Simpson (1972) adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Garis kontinum persentase tingkat keterampilan Simpson (1972)

Kategori:

Menyadari	= 0 % - 14,2 %
Kesiapan	= 14,3 % - 28,5 %
Respon Terpimpin	= 28,6 % - 42,8 %
Terbiasa	= 42,9 % - 57,0 %
Trampil	= 57,1 % - 71,3 %
Adaptasi	= 71,4 % - 85,6 %
Kreatifitas	= 85,7 % - 100 %

Nilai 82,53 % ini termasuk dalam kategori yang sangat tinggi. Jika dilihat berdasarkan taksonomi Simpson (1972) nilai ini masuk dalam kategori adaptasi yang mempunyai arti bahwa petani sudah mampu melakukan pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi dengan mempraktikkannya di tempat masing-masing.

Aspek Sikap

Pengukuran sikap (Afektif) masih dalam Teori Taksonomi Bloom, dalam ranah afektif di bagi dalam 5 kategori, antara lain: penerimaan, tanggapan, penghargaan, pengorganisasian, dan karakteristik. Jawaban dihitung dengan nilai rerata sesuai dengan *skoring* jawaban yang digunakan, yaitu: Sangat Setuju (SS) dengan nilai 4, Setuju (S)

dengan nilai 3, Ragu-ragu (R) dengan nilai 2 dan Tidak Setuju (TS) dengan nilai 1.

$$\begin{aligned} \text{Skor Maks} &= 4 \times 10 \text{ (Pertanyaan)} \times 73 \\ &\quad \text{(Responden)} \\ &= 2920 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor Min} &= 1 \times 10 \text{ (Pertanyaan)} \times 73 \\ &\quad \text{(Responden)} \\ &= 730 \end{aligned}$$

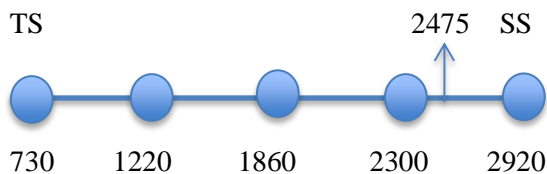
Skor yang didapat = 2475

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \frac{(\text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min})/2 + \\ &\quad \text{Nilai Min}}{2} \\ &= 1825 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuadran 1} &= \frac{(\text{Nilai Min} + \text{Median})}{2} \\ &= 1278 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuadran 2} &= \frac{(\text{Nilai Maks} + \text{Median})}{2} \\ &= 2373 \end{aligned}$$

Jika disajikan dalam garis kontinum nilai *post test* tingkat sikap adalah sebagai berikut:

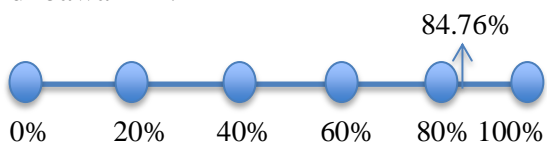


Gambar 5. Garis kontinum nilai posttest tingkat sikap

Berdasarkan data diatas diperoleh total skor 2475, maka untuk mengetahui persentase skor dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Total skor}}{\text{Skor maks}} \times 100\% = \frac{2475}{2920} \times 100\% = 84.76\%$$

Jika disajikan dalam garis kontinum nilai persentase skor aspek sikap dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 6. Garis kontinum tingkat sikap berdasarkan taksonomi bloom

Kategori:

Penerimaan	= 0 % - 20 %
Tanggapan	= 21 % - 40 %
Penghargaan	= 41 % - 60 %
Pengorganisasian	= 61 % - 80 %
Karakteristik	= 81 % - 100 %

Dari hasil data analisis diperoleh nilai skor total adalah 2475 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi dan termasuk kategori karakteristik dengan nilai persentase 84,76 %. Dalam kategori ini bisa diartikan bahwa petani sudah bisa menerima materi pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik padat sebagai bagian dari rutinitas kehidupannya sehari-hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Desa Nglawak berpotensi untuk dikembangkan pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk organik. Populasi ternak sapi yang cukup tinggi yaitu mencapai 625 ekor di Desa Nglawak menyediakan bahan organik yang besar pula. Jika di asumsikan setiap ekor sapi menghasilkan kotoran per hari 20 kg, dalam sehari terdapat kotoran sapi sejumlah 12.500 kg dan dalam setahun diperoleh 4.562.500 kg kotoran sapi. Nilai sebesar itu adalah potensi yang perlu dikembangkan dan di maksimalkan pemanfaatannya. Karakteristik petani yang mayoritas dengan tingkat Pendidikan SLTP dengan pengalaman berusaha tani kategori sedang dan tingkat umur di kategori produktif memberikan peluang yang besar dalam penyerapan informasi teknologi sehingga penyuluhan tentang pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi dapat mencapai hasil yang maksimal.
2. Desain penyuluhan ditetapkan di Desa Nglawak Kecamatan Kertosono Kabupaten Nganjuk. Sasaran penyuluhan adalah 73 orang petani di Desa Nglawak. Materi penyuluhan tentang Pupuk

Organik dari Kotoran Sapi, Media yang digunakan adalah *Power Point* dan benda sesungguhnya. Hasil evaluasi tingkat pengetahuan termasuk kategori menciptakan (80,1%) sedangkan evaluasi tingkat keterampilan diperoleh nilai kategori pembentukan adaptasi (82,53%), dan evaluasi tingkat sikap memperoleh nilai pada kategori karakteristik (84,76%).

SARAN

Bagi petani di Desa Nglawak diharapkan dapat memanfaatkan limbah dari kotoran sapi dengan mengolah menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2016. *Sistem Pertanian Organik. Badan Standarsasi Nasional*.
- Bhatt, A., and John, J. 2023. Including Farmers' Welfare in A Government-Led Sector Transition: The Case of Sikkim's Shift to Organic Agriculture. *Journal of Cleaner Production Elsevier Ltd* 411(April): 137207. DOI: 10.1016/j.jclepro.2023.137207
- Diperpa Badung. 2017. *Pertanian Organik. Dinas Pertanian Pangan Kabupaten Badung*.
- Hafizah, N., and Mukarramah, R. 2017. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan. *Ziraa'Ah* 42: 1-7.
- Li, C., Li, Z., Bai, L., Guo, Y., Qin, J., and Wang, H. 2023. Estimating Air Pollutant Emissions from Burning Straw for Heating in Rural Northeast China: Based on The Heat Load for Building Heating. *Journal of Building Engineering Elsevier Ltd* 72(April): 106642. DOI: 10.1016/j.jobbe.2023.106642
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., غسان, د., Taniredja, T., Faridli, E. M., and Harmianto, S. 2016. *Teknologi Tepat Guna Pembuatan Pupuk Organik Padat dan Cair Berbasis Kotoran Ternak Sapi. Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.
- Simpson, E.J. (1972). The Classification of Educational Objectives in The Psychomotor Domain. 3:43-56. Gryphon House
- Suardike, P., and Prabawa, P. S. 2022. Kajian Pertanian Organik dalam Upaya Menyusun Kebijakan Pembangunan Pertanian Yang Berkelanjutan di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Pertanian Agros* 24(3): 1156-1169.
- Tetelay, F. F. 2018. Penggunaan Pupuk Kandang (Kotoran Sapi) Pada Semai Tanaman Kehutanan. *Jurnal Makila* 7(1): 68-73.
- Trivana, L., and Pradhana, A. Y. 2017. Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. *Jurnal Sain Veteriner* 35(1): 136. DOI: 10.22146/jsv.29301
- Wang, S., Yin, C., Li, F., and Richel, A. 2023. Innovative Incentives Can Sustainably Enhance The Achievement of Straw Burning Control in China. *Science of the Total Environment Elsevier B.V.* 857(October 2022): 159498. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.159498