



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN (POLBANGTAN) MALANG

Jl. Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang - Malang 65200 Kotak Pos 144

Telp. 0341 - 427771, 427772, 427379, Fax. 427774

website : www.polbangtanmalang.ac.id

e-mail : official@polbangtanmalang.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

NOMOR: B - 5087 /SM.220/I.9.2/07/2023

Menerangkan bahwa nama berikut dibawah ini :

Nama : Atik Rubiati
Nirm : 04.01.19.294
Prodi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan
Jurusan : Pertanian
Judul Tugas Akhir : Rancangan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Bokashi Dari Kotoran Sapi Perah Di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang


benar dan telah diperiksa Tugas Akhir yang bersangkutan melalui proses deteksi plagiasi menggunakan aplikasi Turnitin dengan prosentase tingkat kemiripan naskah tersebut sebesar 25% (maksimal kemiripan 30% berdasarkan pedoman penulisan Tugas Akhir Tahun 2022).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 18 Juli 2023

Mengetahui,
Koordinator Bidang Administrasi
Akademik Kemahasiswaan




Ugik Romadi, SST, M.Si, IPM)
19820713 200604 1 002

Pemeriksa,



(Muhamad Ilham, SST, M.St)
19820217 200910 1 004

Rancangan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Bokashi Dari Kotoran Sapi Perah Di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang

by Atik Rubiati

Submission date: 18-Jul-2023 09:08AM (UTC+0700)

Submission ID: 2132869720

File name: TA_an._Atik_Rubiati.docx (2.38M)

Word count: 18691

Character count: 118603

TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PENYULUHAN¹⁴
PEMBUATAN PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI
PERAH DI DESA TAWANGSARI KECAMATAN PUJON
KABUPATEN MALANG**

³
Diajukan sebagai syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P)

PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

**ATIK RUBIATI
NIRM. 04.01.19.294**



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2023**

RINGKASAN

Atik Rubiati, NIM 01.01.19.294 Rancangan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Bokashi dari Kotoran Sapi Perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Sebagai pembimbing pertama Ir. Budianto, MP dan pembimbing kedua Dr. Budi Sawitri, SST., M.,Si.

Kajian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui jumlah kandungan unsur hara pupuk bokashi dari kotoran sapi perah; 2) menyusun rancangan penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang; dan 3) mengetahui peningkatan pengetahuan, sikap, dan tingkat keterampilan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.

Kaji terap dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2023 berlokasi di Laboratorium Limbah Polbangtan Malang. Metode pelaksanaan kaji terap mengacu pada Ningsih dan Yanuarita (2022:154) tentang pembuatan pupuk bokashi. Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembuatan pupuk bokashi adalah 100 kg kotoran sapi perah, 15 kg sekam, 3 kg dedak, 300 ml EM4, 200 ml molasses dan 5 l air. Semua bahan difermentasikan selama 14 hari dan kontrol suhu dan pH pupuk bokashi, selanjutnya uji laboratorium di BPTP Karangploso Jawa Timur.

Hasil kajian menunjukkan bahwa suhu pada pupuk bokashi sekitar 35°C-45°C yang berarti masih tergolong normal, sedangkan pH pupuk bokashi pada kajian ini berkisar antara 5-7 yang berarti tergolong normal. Hasil uji laboratorium kandungan unsur N (1,90%), P (1,37%), dan K (1,82%), sedangkan hasil uji laboratorium kandungan hara mikro pada unsur Fe (8.364 ppm), Mn (549 ppm), dan Cu (74 ppm). Hasil kaji terap dijadikan sebagai materi penyuluhan yang dilaksanakan di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang pada bulan Maret-Mei 2023. Tujuan penyuluhan ini untuk mengetahui peningkatan pengetahuan, sikap, dan tingkat keterampilan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Sasaran penyuluhan sebanyak 34 anggota kelompok tani Sumber Mulyo II. Materi yang disampaikan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Metode yang digunakan adalah metode ceramah, demonstrasi cara, dan diskusi dengan menggunakan media folder dan benda sesungguhnya. Hasil evaluasi penyuluhan ini, yaitu: a) peningkatan pengetahuan petani dari hasil kuesioner *pre test* memperoleh presentase sebesar 38% dan hasil dari kuesioner *post test* sebesar 81% yang berarti tergolong kategori sangat tinggi; b) tingkat keterampilan petani menunjukkan bahwa hasil dari kuesioner *post test* memperoleh presentase sebesar 74% yang berarti tergolong kategori tinggi; c) peningkatan sikap petani dari hasil kuesioner *pre-test* memperoleh presentase sebesar 35% dan hasil dari kuesioner *post test* sebesar 77% yang berarti tergolong kategori tinggi.

Kata kunci: Kotoran sapi, Pupuk Bokashi, unsur hara, suhu, pH

17
BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian memegang peranan penting dalam perekonomian nasional karena mayoritas penduduk di Indonesia bermata pencaharian utama sebagai petani. Sistem pertanian di Indonesia terutama Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang masih menggunakan sistem pertanian konvensional dengan menggunakan pupuk kimia secara berlebihan. Roidah (2013:40) menyebutkan bahwa penggunaan pupuk kimia dapat mengakibatkan kurangnya kesuburan tanah dan degradasi lahan. Selain itu, penggunaan sistem pertanian konvensional juga berkontribusi terhadap perubahan iklim.

Perubahan iklim merupakan salah satu masalah lingkungan di Indonesia yang menyebabkan terjadinya peningkatan suhu dan intensitas curah hujan. Menurut Surmaini dan Syahbudin (2016:48) menjelaskan bahwa dengan menyesuaikan waktu tanam dan pemilihan komoditas selama musim tanam dipertimbangkan untuk menghindari terjadinya gagal panen akibat perubahan iklim. Awal musim hujan terlambat dan cenderung berakhir lebih cepat karena adanya perubahan pola curah hujan. Hal ini dapat mempengaruhi peningkatan dan penurunan produktivitas pada komoditas unggulan.

Desa Tawangsari memiliki komoditas unggulan tanaman hortikultura. Akan tetapi, masyarakat khususnya petani telah mengalami gagal panen akibat penggunaan pupuk kimia yang berdampak buruk bagi lingkungan. Berdasarkan data program Desa Tawangsari (2022:10) bahwa 60% petani masih menggunakan pupuk kimia, karena petani merasa pupuk kimia terbukti lebih efisien untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Namun, penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang akan mengakibatkan pengerasan tanah dan kekurangan unsur hara. Kondisi tanah tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sehingga perlu adanya teknologi baru untuk mengembangkan sistem pertanian yang sejahtera. Hal ini dapat menggunakan pupuk bokashi sebagai alternatif pengganti pupuk kimia.

Pupuk bokashi merupakan pupuk berbahan organik yang dapat menguntungkan bagi tanaman dan mampu memperbaiki kondisi tanah. Kebutuhan pupuk bokashi meningkat, seiring dengan permintaan produk organik

yang tinggi serta kesadaran petani dalam mengembangkan usahatani yang sejahtera. Pupuk bokashi dari kotoran sapi perah mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro. Pada unsur hara makro terdiri dari Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K), sedangkan unsur hara mikro terdiri dari unsur Besi (Fe), Mangan (Mn), dan Tembaga (Cu). Umumnya konsentrasi setiap unsur hara makro yang terdapat pada pupuk bokashi sekitar 2-5% (Tallo dan Sio, 2019:12). Tingginya unsur hara pupuk bokashi tergantung bahan dan proses pembuatan. Sumber daya organik dapat digunakan dari limbah ternak dan pertanian dapat untuk membuat pupuk bokashi.

Berdasarkan hasil observasi bahwa Desa Tawangsari memiliki potensi limbah kotoran sapi perah yang melimpah. Setiap kepala keluarga Desa Tawangsari memiliki sapi perah sekitar 2-7 ekor, sehingga total sapi perah yang dimiliki warga Desa Tawangsari sekitar 465 ekor. Satu ekor sapi menghasilkan feses sekitar 10-15 kg/hari, sehingga Desa Tawangsari berpotensi limbah kotoran sapi perah yang melimpah. Namun, 65% petani belum memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi (Programa Desa Tawangsari, 2022:8). Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman petani tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Pupuk bokashi ini sebagai pengganti pupuk kimia yang berguna untuk memperbaiki kerusakan pada tanah akibat penggunaan pupuk kimia secara berlebihan (Tufaila dkk, 2014:19). Hal ini perlu adanya kegiatan penyuluhan pertanian tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Tujuan kegiatan penyuluhan agar terjadi perubahan perilaku petani dalam menjalankan kegiatan usahatani yang semakin baik dan tepat, demi terwujudnya kehidupan yang sejahtera secara berkelanjutan (Anwarudin dkk, 2021:42).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis akan melakukan kaji terap tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Dari hasil kajian diharapkan mampu mendukung rancangan penyuluhan dalam menguatkan materi penyuluhan mengenai pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Oleh karena itu, penulis menetapkan kajian tugas akhir dengan judul "Rancangan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Bokashi dari Kotoran Sapi Perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang".

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa kandungan unsur hara pupuk bokashi dari kotoran sapi perah?
2. Bagaimana menyusun rancangan penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang?
3. Bagaimana peningkatan pengetahuan, sikap dan tingkat keterampilan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui jumlah kandungan unsur hara pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.
2. Menyusun rancangan penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.
3. Mengetahui peningkatan pengetahuan, sikap dan tingkat keterampilan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.

1.4 Manfaat

1. Bagi Petani
 - a) Sebagai pedoman dalam penerapan inovasi baru tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah untuk melakukan pemupukan secara organik.
 - b) Sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah untuk memperbaiki struktur tanah
 - c) Membangun kesadaran petani tentang pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk bokashi.
2. Bagi Mahasiswa
 - a) Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menganalisa fakta yang ada dan memecahkan masalah melalui penerapan inovasi pertanian.
 - b) Meningkatkan wawasan dan pengalaman mahasiswa tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.
 - c) Meningkatkan interaksi dan komunikasi yang baik kepada lingkungan masyarakat sekitar.
3. Bagi Institusi

- a) Sebagai metode implementasi pendidikan vokasi terhadap proses pendidikan di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
- b) Melalui kajian tugas akhir dapat memperkenalkan kampus ¹ Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Malang sebagai lingkungan belajar yang berorientasi pada pengabdian masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah sebagai acuan dalam pelaksanaan kajian untuk memperluas teori dari referensi-referensi sebagai upaya penunjang kegiatan kaji terap dan penyuluhan yang akan dilakukan. Penelitian terdahulu juga dapat digunakan sebagai bahan kaji terap yang akan dilakukan dengan membandingkan metode dan hasil dari penelitian tanpa adanya kesamaan isi konteks untuk menunjukkan orisinalitas. Adapun referensi sebagai acuan dalam penelitian ini.

Rohmah dan Suntari (2019) menjelaskan tentang efek pupuk bokashi terhadap ketersediaan unsur basa (K, Na, Ca, dan Mg). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kotoran sapi sebanyak 350 kg, kotoran kambing 350 kg, sekam 300 kg, EM4 1 liter, dan air 300 liter digunakan dalam penelitian ini. Semuanya dicampur dan difermentasi selama 7 hari. Setelah pupuk bokashi terfermentasi sempurna, dilanjutkan dengan menganalisis pupuk bokashi di laboratorium Rumah Kaca dan Kimia Universitas Brawijaya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk bokashi memiliki standar teknis minimal untuk pupuk organik, antara lain pH 8,00, kandungan C-Organik 16,20%, kandungan nitrogen total 1,22 %, kandungan Fosfor total 0,53%, dan kandungan kalium total 1,71%.

Tallo dan Sio (2019) menjelaskan tentang pengaruh lama fermentasi terhadap kualitas pupuk bokashi padat kotoran sapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap khasiat pupuk bokashi padat pada kotoran sapi, EM4, bekatul, daun gamal, air, gula pasir, dan kotoran sapi kering merupakan bahan yang dibutuhkan untuk membuat pupuk bokashi. Rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan digunakan dalam penelitian ini. R0: Bokashi difermentasi selama 14 hari, R1: Bokashi difermentasi selama 21 hari, R2: Bokashi difermentasi selama 28 hari, dan R3: Bokashi difermentasi selama 35 hari. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa masa fermentasi 35 hari menghasilkan pupuk bokashi paling besar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk bokashi yang paling baik berada pada lama fermentasi selama 35 hari. Hasil pembuatan pupuk bokashi yang menyatakan bahwa produk pupuk bokashi memiliki pH normal, aroma tanah, tekstur halus, dan warna cokelat gelap hingga kehitaman. Hasil analisis kandungan unsur N (2,05 %) unsur P (0,30 %) dan unsur K (1,23 %).

Rinaldi dkk (2021) tentang analisis kandungan pupuk bokashi dari limbah ampas teh dan kotoran sapi. Penelitian ini menggunakan bahan baku dari limbah kotoran sapi, limbah ampas teh, EM4, dan air bersih. Penelitian ini menggunakan perbandingan lama fermentasi 7 hari dan 14 hari. Hasil analisis pupuk dengan lama fermentasi 7 hari adalah N-total 2,19%, P₂O₅ 0,58%, K₂O 0,77%, C-Organik 24,00%, pH 7,32, C/N 11, Kadar air 12,70%. Sedangkan waktu fermentasi selama 14 hari adalah N-total 2,76%, P₂O₅ 0,68%, K₂O 0,97%, C-Organik 27,00%, pH 6,26, C/N 10, Kadar air 14,00%. Hasil penelitian pupuk bokashi dengan waktu 14 hari lebih tinggi daripada lama fermentasi 7 hari.

Ningsih dan Yanuarita (2022) tentang inovasi pemanfaatan limbah kotoran sapi sebagai pupuk organik (bokashi). Penelitian ini menggunakan bahan pembuatan dari pupuk bokashi yaitu 300 kg limbah kotoran sapi, 10 kg dedak, 50 kg sekam, 200 ml EM4, 300 ml molasses dan 1-3 liter air. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus deskriptif terhadap dua sampel pupuk yang memiliki lama fermentasi yang bervariasi yaitu sampel I difermentasi selama 28 hari, dan sampel II difermentasi selama 21 hari. Hasil dari laboratorium uji kandungan terbaik yaitu pada pupuk organik sampel II dengan fermentasi selama 21 hari C-Organik 32,04%; bahan organik 55,24%; N-total 1,82%; P₂O₅ total 1,22%; K₂O total 1,08%; kadar air 18,22%; dan pH 6,81. Pembuatan pupuk bokashi adalah demonstrasi ke lingkungan tentang cara memanfaatkan limbah, mengelola lingkungan dengan lebih baik, dan menciptakan nilai jual.

Wiraguna dkk (2022) tentang pemanfaatan limbah kotoran sapi sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia. Penelitian ini bermaksud untuk mendidik dan mengajarkan penduduk setempat tentang pembuatan pupuk organik. Bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik berupa kotoran sapi, air kelapa, air beras, serbuk gergaji, dan larutan gula merah. Hasil penelitian ini dilakukan proses fermentasi selama 30 hari dengan hasil analisis N (1,25%), P (0,43%), K (0,43%), Mg (0,35%), dan Ca (1,16%).

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa 5 (lima) penelitian terdahulu memuat topik yang sama tentang pupuk bokashi dengan bahan dasar kotoran sapi. Pupuk bokashi memiliki banyak kandungan unsur hara, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Seperti halnya kelima jurnal tersebut menganalisis kandungan unsur hara N, P, dan K dengan jumlah kandungan dan

148 lama fermentasi yang berbeda-beda. Jumlah kandungan unsur hara tertinggi terdapat pada 196 penelitian yang dilakukan oleh Ningsih dan Yanuarita (2022) dengan hasil fermentasi terbaik 21 hari yang memperoleh nilai unsur NPK sebesar 4,12%. Dengan demikian penelitian tersebut sebagai acuan penulis dalam melakukan kaji terapan mengenai 10 pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah serta menganalisis kandungan unsur hara makro maupun unsur hara 10 mikro melalui uji laboratorium.

4 2.2 Aspek Teknis

2.2.1 Kotoran Sapi

Kotoran sapi adalah bahan organik yang memiliki peluang baik sebagai pupuk bokashi, karena memiliki nutrisi yang cukup tinggi (Tola dkk, 2007:2). Kotoran sapi dapat digunakan sebagai bahan baku untuk membuat produk bokashi kotoran sapi yang kaya nutrisi. 169 Kandungan unsur hara pada pupuk bokashi lebih rendah daripada pupuk kimia, sehingga takaran penggunaan pupuk bokashi akan lebih tinggi. Ketersediaan kandungan unsur hara sangat 151 dipengaruhi oleh tingkat dekomposisi dari bahan-bahan organik. Adapun beberapa jenis kotoran ternak beserta kandungan unsur hara yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Kandungan Unsur Hara Kotoran Ternak

No.	Sumber Kotoran	N (%)	P (%)	K (%)	Kadar air (%)	Rasio C/N (%)
1.	Kuda	0,55	0,30	0,40	75	20-25
2.	Kerbau	0,60	0,30	0,34	85	25-28
3.	Sapi	0,40	0,20	0,10	85	20-25
4.	Kambing	0,60	0,30	0,17	60	9-11
5.	Babi	0,95	0,35	0,40	80	19-20
6.	Ayam	1,00	0,80	0,40	55	24

Sumber: Lingga dalam Simanungkalit, 2006:63

Data di atas menunjukkan bahwa kotoran sapi memiliki kandungan serat yang signifikan. Hal ini terbukti dari hasil pengukuran rasio C/N parameter >20%. Kotoran sapi tidak dapat diaplikasikan langsung ke lahan pertanian karena konsentrasi karbon (C) kotoran sapi yang tinggi sehingga menahan pertumbuhan tanaman utama. Mikroorganisme pengurai memanfaatkan Nitrogen (N) yang tersedia untuk mengurai bahan organik, sehingga menyebabkan kekurangan unsur N pada tanaman primer yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Cara memanfaatkan kotoran sapi adalah dengan melakukan proses pengomposan pupuk bokashi yang memiliki rasio C/N dibawah 20%. (Simanungkalit dkk, 2006:63).

2.2.2 Pupuk Bokashi

Pupuk bokashi pertama kali dipopulerkan di Jepang sebagai kompos alami yang relatif cepat dan tepat. Bahasa Jepang memunculkan kata "bokashi" yang artinya transformasi secara bertahap. Pada umumnya pupuk bokashi didefinisikan sebagai pupuk organik yang dihasilkan dari fermentasi bahan alami dengan bantuan teknologi *Effective Mikroorganisme* 4 (EM4) sebagai pengurai bahan organik. Penggunaan pupuk bokashi dari kotoran sapi telah banyak diteliti dan hasilnya cukup menjanjikan

Menurut Salam dalam Muzayyanah (2010:18), Pupuk bokashi adalah sebuah singkatan dari kalimat "Bahan Organik Kaya Sumber Hidupan". Istilah pupuk bokashi digunakan untuk menjelaskan senyawa organik yang telah difermentasi oleh *Effective Mikroorganisme* 4 (EM4). EM4 merupakan kultur hibrida dari beberapa makhluk hidup yang berguna sebagai pengurai bahan organik pada pupuk bokashi. EM4 mengandung bakteri mikroba dari genus *Lactobacillus sp.*, bakteri fotosintetis, dan bakteri pelarut fosfat (Witarsa, 2018:2). Penambahan EM4 sebagai bioaktivator yang dapat mempercepat proses fermentasi. Penggunaan EM4 juga dapat memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan produksi tanaman (Nasir dalam Thana dkk, 2017:2). Pupuk bokashi dapat digunakan sebagai bahan tambahan tanah untuk mendongkrak kandungan unsur hara untuk menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah pertanian (Simanungkalit dkk, 2006:12).

Menurut Wididana dkk dalam Tabun dkk (2017:110), pupuk bokashi dapat meningkatkan kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan hasil panen, menjaga stabilitas produksi tanaman, dan menghasilkan produk pertanian berkualitas tinggi yang ramah lingkungan. Jenis-jenis pupuk organik dibedakan dari bahan baku dan metode pembuatan. Pembuatan pupuk bokashi dapat dilakukan secara aerobik atau anaerobik tergantung pada jenis fermentasi. Keunggulan dan kekurangan metode pengomposan bokashi berikut.

Tabel 2.2 Keunggulan dan Kekurangan Metode Bokashi Aerobik dan Anaerobik

Metode	Keunggulan	Kekurangan
Aerobik	Jika proses fermentasi dipersingkat, maka dapat diproduksi secara massal.	Ketika suhu fermentasi lebih tinggi dari 50°C, maka nutrisi organik bisa hilang.
Anaerobik	Nutrisi bahan organik dapat dipertahankan.	Kesalahan pembuatan dapat menyebabkan kontaminasi atau pencemaran

Sumber: Anonymous, 2007

Tabel diatas menunjukkan bahwa proses aerobik dan anaerobik memiliki perbedaan berdasarkan keunggulan dan kekurangan. Keunggulan aerobik yaitu dapat diproduksi massal, sedangkan kekurangan aerobik yaitu nutrisi akan hilang apabila suhu lebih dari 50°C. Dilihat dari keunggulan dan kekurangan metode aerobik, maka dapat disimpulkan bahwa metode aerobik membutuhkan oksigen dan bakteri. Adapun keunggulan anaerobik yaitu nutrisi dapat dipertahankan, sedangkan kekurangannya yaitu apabila kesalahan pembuatan dapat menyebabkan kontaminasi atau pencemaran lingkungan. dapat disimpulkan bahwa anaerobik tidak membutuhkan oksigen.

Pupuk bokashi dari kotoran sapi adalah salah satu cara untuk menerapkan pertanian organik yang berkelanjutan. Proses pembuatan pupuk bokashi merupakan proses penguraian bahan organik dalam keadaan yang diatur dengan terkontrol menggunakan mikroorganisme. Pada umumnya proses penguraian bahan organik menjadi zat organik berbentuk ion membutuhkan waktu yang relatif lama yakni sekitar 2-3 bulan. Bahan organik yang belum terurai sempurna dapat menimbulkan dampak negatif bagi tanaman karena terjadi persaingan antara mikroorganisme dengan tanaman untuk mendapatkan unsur hara di dalam tanah (Alfionita dkk, 2018:44). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan pupuk bokashi, antara lain:

1. Suhu

Suhu pupuk bokashi adalah panas dan dingin yang ditimbulkan oleh aktivitas mikroba. Semakin tinggi suhu pupuk bokashi, maka semakin cepat proses pengomposan pupuk bokashi. Bahan organik akan cepat hancur karena produksi CO₂ oleh kadar oksigen yang tinggi sebagai hasil metabolisme mikroba. Suhu optimal pupuk bokashi berkisar antara 30-60 °C yang menunjukkan bahwa proses pengomposan berjalan dengan sempurna. Aktivitas mikroorganisme suhu pupuk bokashi adalah dilihat dari aktivitas mikroba *mesofilik* dan *termofilik* yang berlangsung dengan baik. Suhu yang tinggi pada pupuk bokashi akan membunuh benih gulma dan mikroorganisme patogen tanaman. Ketika suhu mencapai 70 °C, maka segera lakukan pembalikan tumpukan dan penyaluran udara untuk menurunkan suhu yang mengakibatkan mikroba *termofilik* mati (Jeris dan Regan dalam Yulianto dkk, 2007:9).

2. Derajat Keasaman (pH)

Tingkat pH adalah ukuran berbasis skala 0-14 dari jumlah asam atau basa dalam air. Berdasarkan Surat Keputusan Nomor 261 Tahun 2019 Menteri

Pertanian Republik Indonesia menjelaskan bahwa pH pada pupuk bokashi berkisar antara 4-9. pH bahan organik itu sendiri akan berfluktuasi selama proses pengomposan. Tindakan pelepasan asam secara terus menerus akan menurunkan pH (asam), sementara pH akan meningkat apabila amonia terbentuk dari zat yang mengandung nitrogen. pH yang lebih tinggi dapat terjadi karena pupuk bokashi terkontaminasi oleh air hujan. Kondisi asam pengomposan yang tinggi dapat diatasi dengan penambahan kapur atau abu dapur. Jika suhu dikontrol secara teratur dan perlakuan pembalikan kompos dilakukan dengan cepat dan efektif, maka dapat mempertahankan nilai pH pada titik netral tanpa menambahkan kapur (Yuwono dalam Rakhmawati dkk, 2019:65).

3. Kandungan Unsur Hara

Kandungan unsur hara pupuk bokashi adalah salah satu unsur yang mempengaruhi perkembangan tanaman. Menurut Tallo dan Sio (2019:12), pupuk bokashi mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro. Berikut ini merupakan uraian kandungan unsur hara pada pupuk bokashi, yaitu:

a. Unsur Hara Makro

Menurut Kusumawati (2021:4), tanaman membutuhkan banyak unsur hara yang disebut unsur hara makro. Hal ini disebabkan adanya unsur hara makro dalam jaringan tanaman pada konsentrasi lebih dari 0,1% bahan kering. (Kusumawati, 2021:4). Unsur hara makro terdiri dari unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Persyaratan teknis minimal pupuk organik padat berdasarkan Surat Keputusan Nomor 261 Tahun 2019 Menteri Pertanian Republik Indonesia bahwa jumlah unsur hara N-total, P, dan K minimal 2%.

Unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman adalah unsur Nitrogen (N) yang biasanya diperlukan dalam pertumbuhan fase vegetatif. Unsur N dalam berat kering berkisar antara 1-5%, tergantung pada jenis dan fase pertumbuhan tanaman (Kusumawati, 2019:16). Unsur N berperan penting dalam perkembangan jaringan tanaman, organ tanaman, sel tanaman, sintesis protein dan klorofil (Purba dkk, 2021:76). Unsur Nitrogen diperlukan bersama dengan unsur Fosfor (P) untuk mengontrol perkembangan keseluruhan tanaman.

Unsur Fosfor (P) adalah unsur hara makro esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Unsur P dalam berat kering berkisar antara 0,1-0,5%, tergantung jenis dan fase pertumbuhan tanaman (Kusumawati, 2019:23). Unsur P berperan dalam pertumbuhan benih, akar, biji, bunga, dan buah (Purba

dkk, 2021:78). Unsur Fosfor (P) diperlukan bersama dengan unsur Kalium (K) untuk merangsang proses pembungaan.

Menurut Purba dkk (2021:78), unsur Kalium (K) adalah unsur hara kedua yang paling banyak diserap oleh tanaman setelah unsur hara Nitrogen. Kation K^+ adalah bentuk unsur K yang diserap oleh tanaman. Unsur K dalam berat kering lebih banyak diserap oleh tanaman sekitar 0,5-0,6% (Kusumawati, 2019:29). Unsur K dimanfaatkan untuk mengatur translokasi fotosintesis, sintesis protein, dan mekanisme lainnya (Purba dkk, 2021:78).

b. Unsur Hara Mikro

Menurut Kusumawati (2021:5), unsur hara mikro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedang. Hal ini disebabkan konsentrasi unsur hara mikro dalam jaringan tanaman sebesar 0,01%. Meskipun diserap dalam jumlah kecil, unsur hara mikro ini sangat penting untuk menunjang keberhasilan dalam proses pertumbuhan. Unsur hara mikro yang tergolong dalam pupuk bokashi adalah Besi (Fe), Mangan (Mn) dan Tembaga (Cu).

Berdasarkan surat keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261 Tahun 2019 bahwa persyaratan teknis minimal pupuk organik padat dari unsur hara Besi (Fe) maksimum 15.000 ppm. Unsur Fe diserap tanaman dalam bentuk ion ferri (Fe^{3+}) dari ion ferro (Fe^{2+}) dan bentuk *khelat* (ikatan logam dengan bahan organik). Unsur Fe berperan dalam proses pembentukan protein sebagai pembentukan klorofil, sebagai aktivator enzim *katalase* dan *peroksidase* serta sebagai pembawa elektron dalam proses fotosintesis. Kekurangan unsur Fe akan menyebabkan daun tampak pucat dan menguning. Kebutuhan unsur Fe tanaman berbanding terbalik dengan kebutuhan Mn (Purba dkk, 2021:84).

Unsur Mangan (Mn) adalah unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit. Unsur Mangan (Mn) dalam pupuk bokashi berkisar antara 20-3000 ppm (Kusumawati, 2021:43). Unsur Mn diserap tanaman dalam bentuk ion Mn^{2+} , kadar ion tergantung pada reaksi oksidasi-reduksi yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pH, bahan organik, aktivitas mikroorganisme dan kelembaban pupuk. Semakin tinggi pH pupuk, maka semakin rendah tingkat kelarutan. Unsur Mn berperan dalam reaksi metabolisme nitrogen dan fotosintesis. Peranan dalam fotosintesis berkaitan dengan pelepasan elektron dari air dalam pemecahannya selama penguraian pupuk menjadi hidrogen dan oksigen. Defisiensi unsur Mn pada tanaman menyebabkan terhambatnya

pertumbuhan dan pembentukan tunas baru, bercak keabuan hingga kecoklatan pada tanaman dan menghambat pertumbuhan akar (Purba dkk, 2021:83).

Unsur Tembaga (Cu) dalam tanaman berkisar antara 7-30 ppm. Umumnya unsur ini bergabung dengan senyawa organik *Khelat*. Unsur Cu berperan dalam pembentukan klorofil, sintesis protein, respirasi, dan komponen dari beberapa enzim bagi tanaman. Defisiensi Cu menyebabkan klorosis pada daun muda, tanaman kerdil, pematangan terlambat, perubahan warna daun menjadi cokelat, produksi biji terhambat dan menyebabkan biji hampa (Kusumawati, 2021:44).

2.3 Aspek Penyuluhan

2.3.1 Pengertian Penyuluhan Pertanian

Menurut Undang-Undang No.16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K) menyatakan bahwa penyuluhan merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama dan pelaku usaha agar mau dan mampu membantu dan berorganisasi dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya dalam upaya meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup, sesuai UU No. 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K).

Menurut Mardikanto (2009:22), penyuluhan pertanian merupakan proses perubahan sosial, ekonomi, dan politik yang memperkuat dan memberdayakan kapasitas masyarakat melalui proses pembelajaran partisipatif sehingga terjadi perubahan perilaku seluruh pihak yang terlibat dalam proses pembangunan demi terwujudnya masyarakat yang semakin berdaya, mandiri, dan mandiri. kehidupan partisipatif yang semakin sejahtera dan berkelanjutan.

2.3.2 Tujuan Penyuluhan Pertanian

Menurut Kusnadi dalam Anwarudin dkk (2021:35), tujuan penyuluhan pertanian ada dua, yaitu tujuan jangka pendek dan jangka panjang. Tujuan jangka pendek adalah mendorong perubahan yang lebih terarah pada usahatani yang meliputi perubahan perilaku petani melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Tujuan jangka panjang adalah untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan petani guna mewujudkan kemajuan teknologi pertanian (*better farming*), usahatani lebih menguntungkan (*better business*), dan hidup petani lebih sejahtera (*better living*).

Permentan Nomor 47 Tahun 2016 merumuskan tujuan penyuluhan pertanian yang meliputi kriteria SMART dan aspek ABCD. Unsur-unsur SMART dapat diuraikan, sebagai berikut:

1. *Specific* (khusus), yaitu kegiatan penyuluhan pertanian yang dirancang untuk mengatasi permintaan atau persyaratan khusus.
2. *Measurable* (dapat diukur), yaitu penyuluhan pertanian yang memiliki tujuan jelas dan terukur.
3. *Actionary* (dapat dikerjakan), yaitu tujuan kegiatan penyuluhan yang diharapkan dapat dipenuhi oleh petani.
4. *Realistic* (realistis), yaitu tujuan yang praktis dan sesuai dengan keterampilan petani.
5. *Time Frame* (batasan waktu), yaitu tujuan dari kegiatan penyuluhan yang ditetapkan dengan adanya batasan waktu.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam aspek ABCD dapat merumuskan tujuan penyuluhan pertanian, sebagai berikut:

1. *Audience* (khalayak sasaran), yaitu tujuan yang ditetapkan harus mengarah pada khalayak sasaran penyuluhan.
2. *Behaviour* (perubahan perilaku), yaitu tujuan yang ditetapkan untuk meningkatkan perubahan perilaku yang dikehendaki.
3. *Condition* (kondisi), yaitu tujuan yang ditetapkan harus sesuai dengan kondisi yang dicapai.
4. *Degree* (derajat kondisi), yaitu tujuan yang ditetapkan berdasarkan kondisi yang akan dicapai.

Berdasarkan tujuan penyuluhan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa dalam menentukan tujuan penyuluhan harus memperhatikan metode dalam merumuskan tujuan. Prinsip metode penyuluhan ditentukan melalui metode ABCD yang mana tujuan penyuluhan dirumuskan berdasarkan kebutuhan sasaran, perubahan perilaku, kondisi yang dicapai, dan derajat kondisi yang akan dicapai.

2.3.3 Sasaran Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 (SP3K), sasaran penyuluhan adalah pihak yang berhak memperoleh manfaat penyuluhan yang meliputi sasaran utama dan sasaran antara. Karakteristik sasaran mendasari tingkah laku seseorang dalam situasi kerja dan pengaturan lainnya agar bersedia

dalam memanfaatkan peluang yang ada. Menurut Mardikanto (2009:49) sasaran penyuluhan pertanian dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) kategori, yaitu:

1. Sasaran utama adalah petani dan keluarga yang secara langsung terlibat dalam kegiatan bertani dan pengelola usahatani yang berperan dalam memanfaatkan sumber daya alam.
2. Sasaran penentu kebijakan adalah pemerintah yang secara langsung terlibat dalam memutuskan strategi pembangunan pertanian dan memberikan segala kemudahan yang diinginkan petani untuk pelaksanaan dan pengelolaan usahatani.
3. Sasaran pendukung adalah pihak yang tidak memiliki hubungan dengan kegiatan pembangunan pertanian, tetapi dapat diminta bantuan dalam rangka mempermudah kegiatan penyuluhan pertanian. Misalnya pekerja sosial, pelaku bisnis alat dan mesin pertanian, budayawan, dan lain-lain.

Sasaran penyuluhan yang akan dijadikan sebagai responden adalah sasaran utama, dimana sasaran penyuluhan ini merupakan petani yang secara langsung terlibat dalam kegiatan penyuluhan pertanian dan pengelola usahatani. Jumlah sasaran petani dalam kajian ini ditentukan berdasarkan metode pengambilan sampel.

2.3.4 Materi Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 (SP3K), materi penyuluhan adalah bahan penyuluhan yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum, dan kelestarian lingkungan. Materi penyuluhan berisi tentang unsur pengembangan sumber daya manusia dan peningkatan modal sosial serta unsur ilmu pengetahuan, teknologi, informasi, dan pelestarian lingkungan (Anwarudin dkk, 2021:94).

Menurut Mardikanto (2009:275), materi penyuluhan adalah pesan yang disampaikan penyuluh kepada sasaran demi mewujudkan proses komunikasi dalam pembangunan pertanian berkelanjutan. Materi penyuluhan disusun berdasarkan kebutuhan dan kepentingan pelaku utama dan pelaku usaha dengan memperhatikan sumber daya pertanian dan pengembangan wilayah pertanian. Ringkasan materi penyuluhan dituangkan dalam bentuk sinopsis dengan berbagai sumber (Mardikanto, 2009:285), yaitu:

- 2 1. Sumber resmi dari instansi pemerintah, yaitu dinas-dinas terkait, lembaga penelitian dan pengembangan, pusat pengkajian, pusat informasi yang berkaitan dengan materi, dan pengujian lokal yang dilaksanakan oleh penyuluh.
2. Sumber resmi dari lembaga swasta atau lembaga swadaya masyarakat yang bergerak dibidang penelitian, pengkajian dan penyebaran informasi.
3. Pengalaman petani yang dapat dilihat dari pengalaman sendiri atau dari pengalaman orang lain (bimbingan penyuluh).
4. Sumber lain yang dapat dipercaya, misalnya berupa informasi pasar dan informasi perusahaan.
5. Publikasi (buku atau jurnal), media masa (majalah atau surat kabar), internet, dan lain lain.

Penetapan materi penyuluhan pertanian dirumuskan dengan mempertingkan karakteristik inovasi menurut Rogers (1983:213-232), yaitu: 1) *Relative advantage* (keunggulan relatif) adalah tingkat kelebihan inovasi yang diukur dari segi ekonomi, prestasi sosial, kenyamanan, dan kepuasan; 2) *compatibility* (kesesuaian) adalah derajat dimana inovasi pembuatan pupuk bokashi dianggap konsisten dengan nilai-nilai adat budaya yang berlaku; 3) *complexity* (kerumitan) *Complexity* (kerumitan) adalah dimana inovasi yang diberikan sulit untuk dipahami dan digunakan; 4) *triability* (kemampuan diujicobakan) adalah kemampuan dimana inovasi yang diberikan dapat diujicobakan dalam batas tertentu; 5) *observability* (kemampuan yang diamati) adalah kemampuan untuk diamati dimana hasil suatu inovasi bisa dilihat oleh orang lain.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa materi penyuluhan yang dimaksud adalah bahan pembelajaran yang dipilih berdasarkan matriks prioritas sesuai dengan kebutuhan sasaran untuk disampaikan kepada pelaku utama dan pelaku usaha. Materi penyuluhan dalam kajian ini mengacu pada hasil kaji terap mengenai pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi.

2.3.5 Metode Penyuluhan

Permentan Nomor 52 Tahun 2009 menyatakan bahwa metode penyuluhan adalah cara atau teknik penyuluh pertanian untuk menyampaikan materi penyuluhan kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka tahu, mau, dan mampu membantu dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan peningkatan

kesadaran dalam menjaga fungsi lingkungan hidup. Metode penyuluhan pertanian dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

1. Teknik komunikasi

Terdapat dua metode yang menjadi langkah komunikasi yaitu metode penyuluhan langsung dan metode penyuluhan tidak langsung. Teknik langsung melibatkan interaksi tatap muka dan percakapan antara penyuluh dan petani. Penyuluhan langsung dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain melalui demonstrasi, kursus petani, ceramah, dan pertemuan lapangan. Sedangkan pendekatan penyuluhan tidak langsung menggunakan perantara untuk melaksanakan pekerjaannya. teknik tidak langsung, seperti memasang poster, membagi-bagikan publikasi, pamflet, leaflet, dan film, serta penyiaran radio.

2. Jumlah sasaran dan proses adopsi

Teknik penyuluhan dapat dikategorikan menjadi tiga cara, yaitu pendekatan individual, pendekatan kelompok, dan pendekatan massa, tergantung pada kuantitas sasaran. Pendekatan individual adalah konseling yang diberikan secara individu atau mandiri, misalnya dengan mengunjungi rumah atau tempat kerja atau dengan menulis surat. Dalam pendekatan kelompok, kegiatan penyuluhan pertanian seperti diskusi, ceramah, demonstrasi, rapat kerja, kursus petani, pertemuan lapangan, pertemuan bisnis, pertemuan pembicara, dan forum seminar dilakukan secara berkelompok. Sedangkan strategi massa melibatkan anjuran pertanian yang disampaikan dalam kelompok besar, seperti pemutaran film.

3. Indra penerima dari sasaran

Dalam kegiatan penyuluhan, indra penerima dimanfaatkan untuk menangkap sensasi yang dikirim. Informasi ekstensi akan diterima lebih efektif dengan semakin banyak penerima yang digunakan. Metode penyuluhan pertanian berdasarkan indra sasaran, meliputi: a) Penglihatan adalah cara dengan materi penyuluhan pertanian yang diterima oleh sasaran melalui indera penglihatan, seperti kunjungan, korespondensi, penyebaran bahan cetak/slide, rapat lapangan, rapat kerja, rapat bisnis, temu wicara, demonstrasi, pencicipan, diskusi, forum seminar, dan kursus petani; b) Pendengaran adalah metode dengan materi penyuluhan pertanian yang didengar oleh sasaran melalui indra pendengaran; c) kombinasi indra penerima, yaitu metode dengan materi penyuluhan pertanian yang dirasakan oleh sasaran melalui indra pendengaran,

penglihatan, penciuman, dan sentuhan. Misalnya metode demonstrasi cara, demonstrasi hasil, pemutaran film, dan presentasi lisan.

Hasil dari uraian di atas menunjukkan bahwa penulis menggunakan metode penyuluhan sebagai metodologi atau pendekatan untuk menyebarkan materi penyuluhan guna mencapai tujuan agar penyuluhan yang dilaksanakan berhasil dengan mempertimbangkan karakteristik sasaran.

2.3.6 Media Penyuluhan

Menurut Rustandi dan Warnaen (2019:6), media penyuluhan adalah alat bantu yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan agar materi penyuluhan lebih mudah dipahami sehingga dapat merangsang emosi, gagasan, dan kemampuan sasaran. Media penyuluhan dapat membantu dalam memberikan pengalaman dunia nyata dan sesuai dengan tujuan yang dicapai. Keterampilan literasi visual sangat penting dalam bidang penyuluhan karena informasi penyuluhan lebih efektif dan efisien disampaikan melalui media. Secara teoritis, setiap alat bantu pembelajaran yang digunakan dapat meningkatkan efikasi dan kelancaran mengubah perilaku sasaran (pengetahuan, kemampuan, dan sikap). Media penyuluhan diklasifikasikan menjadi empat bagian (Rustandi dan Warnaen, 2019:34), yaitu:

1. Media grafis

Media grafis adalah jenis komunikasi yang menggunakan simbol-simbol visual untuk mengkomunikasikan gagasan. Buku, buklet, folder, poster, peta pendek, dan bagan adalah beberapa contoh media visual yang digunakan. Kemampuan untuk dikonstruksi sedemikian rupa, untuk dibaca lebih dari satu kali, untuk meningkatkan pemahaman informasi melalui perpaduan teks dan gambar, mudah dibawa-bawa, mudah dibawa pulang, dan dibaca sesuai dengan pembelajaran individu gaya adalah semua manfaat media grafis dalam penyuluhan pertanian. Proses pencetakan untuk media grafis memakan waktu, sulit untuk menggambarkan gerakan, dan rentan terhadap kerusakan jika tidak ditangani dengan baik adalah beberapa kekurangannya.

2. Media audio

Media audio adalah komunikasi yang disajikan atau ditransmisikan oleh simbol audio dan memerlukan aktivasi indera pendengaran. Siaran radio, kaset audio, dan CD audio merupakan media audio yang sering digunakan dalam upaya penyuluhan pertanian. Keterbatasan ruang dan waktu dapat diatasi oleh media audio karena pesan dapat direkam dan diputar ulang, dapat menciptakan

momentum dan mendorong partisipasi aktif pendengar, dapat mengatasi masalah kekurangan penyuluh, dan informasi terikat pada siaran. jadwal (pada jenis media radio).

3. Media proyeksi diam

Memanfaatkan proyeksi untuk menyampaikan pesan menggunakan materi diam sangat membantu. Pemutaran film dan presentasi LCD merupakan dua jenis media proyeksi yang sering digunakan dalam kegiatan penyuluhan. Ciri-ciri umum dari media ini termasuk kemampuannya untuk secara bersamaan mengkomunikasikan informasi yang sama ke seluruh komunitas, kontrol yang dimiliki penyuluh atas presentasi, kemudahan penyimpanan, kapasitasnya untuk mengatasi batasan waktu dan ruang, dan kemampuannya untuk menyembunyikan tampilan. hal. (tampilan visual saja), presentasi kadang-kadang membutuhkan ruangan gelap, lebih mahal daripada grafik untuk media grup, berguna untuk menyembunyikan kemampuan tertentu, dapat disimpan dan sering digunakan, dan berguna untuk mengajar secara diam-diam sambil menyimpan informasi.

4. Media audio visual

Istilah "media audio-visual" mengacu pada media yang di dalamnya informasi dituangkan ke dalam simbol-simbol auditori dan visual yang menarik minat khalayak sasaran. Produk yang termasuk materi audio visual dapat dimanfaatkan untuk dokumentasi dan komunikasi. Media yang memadukan suara dengan gambar diam, seperti film bingkai suara, film rangkaian suara, dan cetakan suara, disebut sebagai audio-visual silence. b) konten audio-visual gerak, atau audio-visual yang dapat menampilkan elemen suara dan gambar bergerak. Contoh jenis konten ini meliputi film bersuara, televisi, kaset video, dan VCD/DVD. Media audio visual memiliki manfaat mampu memberikan gambaran yang lebih solid, menggambarkan objek secara gamblang, menggambarkan sebuah proses dengan baik, serta menginspirasi dan meningkatkan motivasi. Selain itu, media audio visual memiliki kekurangan seperti produksi yang tinggi

5. Media benda fisik

Benda nyata (seperti peralatan dan bahan) dan benda tiruan (seperti diorama dan model) adalah dua jenis benda fisik yang sering digunakan dalam kegiatan penyuluhan pertanian. Kelebihan media benda fisik antara lain dapat mensimulasikan lingkungan kerja untuk pembelajaran, merangsang banyak indra, dapat digunakan sebagai latihan kerja, dan memungkinkan untuk latihan

dengan alat atau latihan simulasi. Biaya untuk memperoleh barang asli adalah kerugian lain dari media yang berwujud benda nyata.

6. Media permainan dan simulasi

Ada beberapa teknologi lain untuk media pembelajaran, seperti simulasi dan role play. Keunggulan media permainan antara lain keikutsertaan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, kemampuan untuk memberikan umpan balik secara langsung, kemampuan untuk menerapkan ide atau peran pada konteks sosial dunia nyata, dan kemampuan beradaptasi karena tujuan pembelajaran yang berbeda dapat dicapai dengan mengubah perilaku seseorang. Manfaat media permainan dan situasi termasuk kemampuannya untuk meningkatkan keterampilan komunikasi, kemampuannya untuk melewati batas teknik pembelajaran tradisional, dan kesederhanaannya dalam pembuatan dan replikasi.

Dengan menggunakan definisi tersebut, penyuluh pertanian harus memilih media penyuluhan yang terbaik untuk dapat menjalankan tugas dan fungsi utamanya. Hal ini disebabkan oleh persyaratan bahwa penyuluh mematuhi tujuan penyuluhan tertentu dan menggunakan media penyuluhan pertanian yang disetujui. Melalui media yang digunakan untuk penyuluhan pertanian, pemain kunci dan pelaku komersial di daerah sasaran harus dipilih dengan cermat.

2.3.7 Evaluasi Penyuluhan

1. Pengertian Evaluasi Penyuluhan

Menurut Hornby dan Parnwell dalam Mardikanto (2009:382), evaluasi penyuluhan adalah suatu tindakan pengambilan keputusan untuk menilai sebuah objek, keadaan, peristiwa, atau kegiatan penyuluhan yang sedang diteliti. Harahap dan Effendy (2017:51) menjelaskan bahwa pelaksanaan evaluasi penyuluhan pertanian terdapat lima tahapan utama, yaitu merumuskan tujuan evaluasi, merumuskan indikator, mengukur indikator, menetapkan metode evaluasi, dan menentukan teknik analisis data serta pelaporan. Evaluasi penyuluhan pertanian digolongkan menjadi 6 (enam) bagian (Harahap dan Effendy 2017:40), yaitu:

a. Evaluasi formatif dan sumatif.

Evaluasi formatif adalah penilaian yang dilakukan terhadap program atau kegiatan yang direncanakan sebelum kegiatan penyuluhan yang direncanakan benar-benar terlaksana. Evaluasi sumatif adalah bentuk penilaian yang dilakukan sesudah kegiatan penyuluhan benar-benar selesai dilaksanakan.

b. *On-going evaluation* dan *ex-post evaluation*

On-going evaluation adalah penilaian yang dilakukan saat kegiatan penyuluhan sedang dilakukan dikenal sebagai evaluasi berkelanjutan. Agar penyimpangan yang terjadi dapat dikelola, direncanakan untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya variasi kegiatan yang telah ditentukan. Evaluasi *ex-post* hampir identik dengan evaluasi sumatif karena dilakukan setelah kegiatan yang dimaksud selesai.

c. Evaluasi internal dan eksternal.

Evaluasi internal adalah pengambilan keputusan yang diadakan dalam menilai sasaran atau pemangku kepentingan yang bersangkutan dalam kegiatan penyuluhan dan kegiatan evaluasi. Evaluasi eksternal adalah evaluasi yang dilaksanakan oleh pihak luar.

d. Evaluasi teknis dan evaluasi ekonomi.

Evaluasi teknis adalah kegiatan evaluasi yang tujuan dan ukurannya bergantung pada indikator teknis, termasuk jumlah tugas yang dilakukan, seperti seberapa dekat volume kegiatan yang dapat diselesaikan. Evaluasi ekonomi adalah seberapa jauh administrasi keuangan yang telah dilakukan sesuai dengan peraturan yang relevan.

e. Evaluasi program

Ada tiga tipe evaluasi yaitu evaluasi program, pemantauan program, dan evaluasi dampak program.

- 1) Evaluasi program adalah evaluasi yang dilakukan untuk mengkaji kembali draf atau usulan program yang sudah dirumuskan sebelum program itu dilaksanakan.
- 2) Pemantauan program adalah proses pengumpulan informasi dan pengambilan keputusan yang terjadi selama proses pelaksanaan program.
- 3) evaluasi dampak program yang telah dihasilkan oleh pelaksanaan program yang telah direncanakan.

f. Evaluasi proses dan evaluasi hasil.

Evaluasi proses adalah evaluasi yang dilakukan untuk mengevaluasi seberapa jauh proses kegiatan yang telah dilaksanakan itu sesuai (dalam arti kuantitatif dan kualitatif) dengan proses kegiatan yang sebenarnya dilaksanakan sebagaimana telah dirumuskan di dalam programnya. Evaluasi hasil adalah evaluasi yang dilakukan untuk mengevaluasi tentang seberapa jauh tujuan-tujuan

yang direncanakan telah dapat dicapai, baik dalam pengertian kuantitatif maupun kualitatif.

2. Indikator Evaluasi Penyuluhan

Indikator keberhasilan kegiatan penyuluhan harus memperhatikan sejauh mana perubahan perilaku pengetahuan, keterampilan, dan sikap sasaran. Sejalan dengan hal tersebut, fase tingkat adopsi seperti yang dijelaskan dalam biasanya digunakan sebagai penanda dalam evaluasi perubahan perilaku Rogers dalam Nisrokha (2020:176) yang meliputi kesadaran, minat, menilai, mencoba dan menerapkan. Mardikanto (2009:407), menjelaskan bahwa penilaian perubahan perilaku dapat menggunakan indikator-indikator sebagai berikut:

a. Pengetahuan

Pengetahuan adalah informasi yang didapatkan seseorang berdasarkan pengalaman melalui proses pembelajaran sehingga menemukan gagasan baru (Yossy, 2020). Teori Taksonomi Bloom mengklasifikasikan pengetahuan kedalam ranah kognitif menjadi enam kategori (Gunawan dan Palupi, 2016:100), yaitu:

- 1) Pengetahuan, yaitu kemampuan sasaran dalam proses mengingat kembali materi yang dipelajari sebelumnya.
- 2) Pemahaman, yaitu kemampuan sasaran dalam memahami perintah atau masalah dan menjelaskan kembali materi dengan benar.
- 3) Aplikasi, yaitu kemampuan sasaran dalam menerapkan gagasan, dan prosedur didalam suatu keadaan.
- 4) Analisis, yaitu kemampuan sasaran dalam memecahkan dan memisahkan suatu komunikasi kedalam komponen untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas sehingga susunan ide-ide menjadi jelas.
- 5) Sintesis, yaitu kemampuan sasaran dalam menghubungkan komponen-komponen materi yang diberikan untuk menciptakan pemahaman keseluruhan yang jelas.
- 6) Evaluasi, yaitu kemampuan sasaran dalam menilai materi dan metode untuk tujuan tertentu.

Berdasarkan uraian diatas, maka evaluasi pengetahuan dalam kajian ini adalah meningkatkan pengetahuan petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Jika pengetahuan petani meningkat maka kegiatan penyuluhan dikatakan berhasil.

b. Keterampilan

Menurut Amirullah (2015:16), keterampilan adalah kemampuan untuk menerjemahkan pengetahuan kedalam praktek sehingga tercapai tujuan yang diinginkan. Robbins dalam Kapoh dkk (2016:25) menggolongkan keterampilan menjadi 4 (empat) kategori, yaitu:

- 1) *Basic literacy skill* adalah keterampilan dasar yang dimiliki sasaran seperti membaca, menulis, dan mendengar.
- 2) *Technical skill* adalah keterampilan teknis yang diperoleh sasaran melalui pembelajaran seperti mengoperasikan alat, menimbang volume bahan, dan lain lain.
- 3) *Interpersonal skill* adalah kemampuan sasaran dalam berinteraksi dengan orang lain seperti pendengar yang baik, komunikasi yang baik, dan bekerja dalam tim.
- 4) *Problem solving* adalah keahlian sasaran dalam memecahkan masalah, menjalankan logika, berargumentasi dalam penyelesaian masalah serta kemampuan untuk mengetahui penyebab, dan memilih penyelesaian yang baik.

Berdasarkan uraian diatas, evaluasi aspek keterampilan yang dimaksud dalam kajian ini adalah mengetahui tingkat keterampilan petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Jika keterampilan petani meningkat maka kegiatan penyuluhan dikatakan berhasil.

c. Sikap

Menurut Damayanti (2023:7337) sikap merupakan cerminan seseorang terhadap situasi dan kejadian dengan menunjukkan rasa senang, tidak senang atau perasaan biasa saja (netral). Notoatmodjo dalam Febrial dkk (2020:12) menjelaskan bahwa sikap memiliki tiga komponen pokok, yaitu: 1) Kepercayaan (keyakinan), ide, dan konsep terhadap suatu informasi; 2) kehidupan emosional atau evaluasi terhadap informasi; 3) kecenderungan untuk bertindak. Ketiga komponen ini secara bersama-sama membentuk suatu sikap yang utuh dan dipengaruhi oleh pengetahuan, pikiran, keyakinan, dan emosi. Sikap digolongkan menjadi 4 (empat), sebagai berikut:

- 1) Menerima (*receiving*), yaitu sasaran mau memperhatikan materi yang diberikan berupa inovasi.
- 2) Merespon (*responding*), yaitu sasaran memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan sehingga sasaran tersebut mampu menerima inovasi yang diberikan.

3) Menghargai (*valuing*), yaitu sasaran mampu mengajak orang lain untuk berkolaborasi dan mendiskusikan inovasi yang diberikan.

4) Bertanggung jawab (*responsible*), yaitu sasaran mampu bertanggung jawab dan siap menerima resiko dari segala sesuatu yang dipilih.

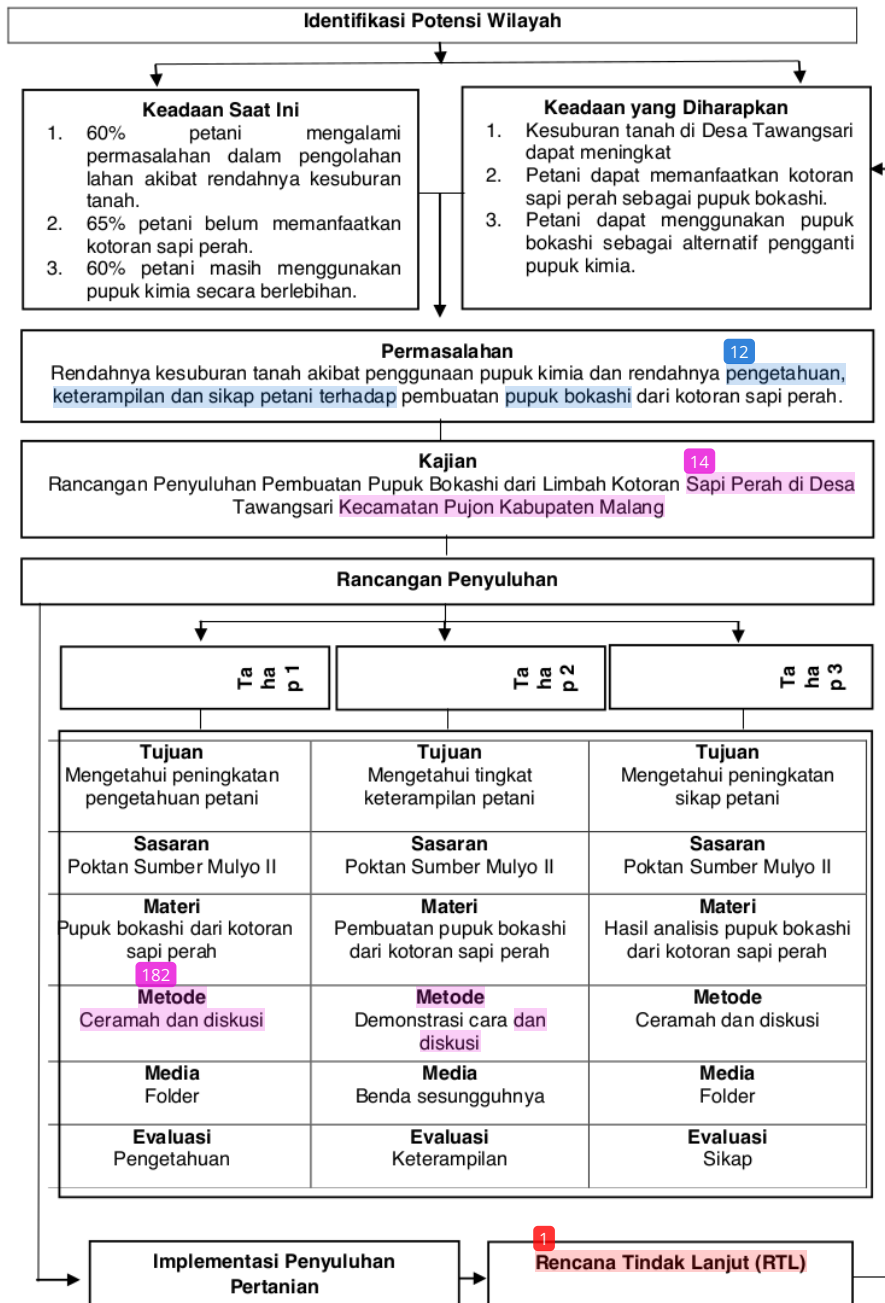
Berdasarkan uraian diatas, evaluasi aspek sikap yang dimaksud dalam kajian ini adalah mengetahui peningkatan sikap petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Jika petani dapat menerapkan pupuk bokashi maka kegiatan penyuluhan dikatakan berhasil.

2.4 Kerangka Pikir

Kerangka pikir adalah gambaran dari tahapan kajian yang dilakukan penulis. Kerangka pikir diawali dari hasil identifikasi potensi wilayah yang dilakukan dengan melihat keadaan sekarang serta keadaan yang diharapkan yang termuat dari potensi, permasalahan, dan hambatan potensi yang menimbulkan kesenjangan. Melihat kesenjangan tersebut maka perlu adanya kajian untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi di wilayah Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah, terdapat potensi tanaman hortikultura dan sapi perah yang melimpah. Beternak sapi perah menimbulkan permasalahan pada lingkungan karena adanya kotoran sapi perah yang melimpah. Masyarakat Desa Tawangsari membuang langsung kotoran sapi tanpa diolah sehingga dapat mencemari tanah, air, dan udara yang menurunkan kualitas lingkungan.

Permasalahan yang terjadi di Desa Tawangsari, yaitu sebagian besar petani belum memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi, rendahnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia, dan kurangnya pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Hal ini penulis dapat merumuskan masalah dan dijadikan sebagai topik kajian. Penjabaran tersebut dapat dibuat kerangka pikir yang disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 Lokasi dan Waktu

Kaji terap dilaksanakan pada bulan Februari 2023 sampai dengan bulan Maret 2023 berlokasi di Laboratorium Limbah Polbangtan Malang dan uji laboratorium di BPTP Karangploso Kabupaten Malang Jawa Timur. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan penyuluhan pada bulan Maret 2023 sampai dengan bulan Mei 2023 berlokasi di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Pemilihan lokasi kajian ini dilakukan secara *purposive sampling* dengan berdasarkan kriteria kelompok tani aktif dan berpotensi limbah kotoran sapi perah.

3.2 Metode Kajian

Metode kajian ini diawali dengan kajian yang menggunakan metode kaji terap. Metode ini merupakan suatu uji teknis yang dilakukan penulis untuk memastikan keunggulan teknologi yang digunakan sebelum disampaikan kepada pelaku utama dan pelaku usaha. Metode kaji terap dilakukan untuk menciptakan kesadaran dan motivasi petani agar mau dan mampu menerapkan teknologi inovasi tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Setelah pelaksanaan kaji terap, dilanjutkan dengan kegiatan penyuluhan.

Tahapan pelaksanaan kegiatan penyuluhan dimulai dengan koordinasi bersama PPL di BPP Kecamatan Pujon, melaksanakan Identifikasi Potensi Wilayah (IPW), melakukan pendekatan dengan masyarakat, menetapkan responden, melaksanakan kegiatan penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah, mengumpulkan data dari hasil kuesioner, dan mengolah data.

3.2.1 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2019:126), populasi adalah seluruh elemen yang akan dimanfaatkan sebagai wilayah generalisasi yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi dalam kajian ini adalah kelompok tani Sumber Mulyo II Desa Tawangsari Kecamatan Pujon yang berjumlah 120 orang.

Tabel 3.1 Data Sampel Kajian

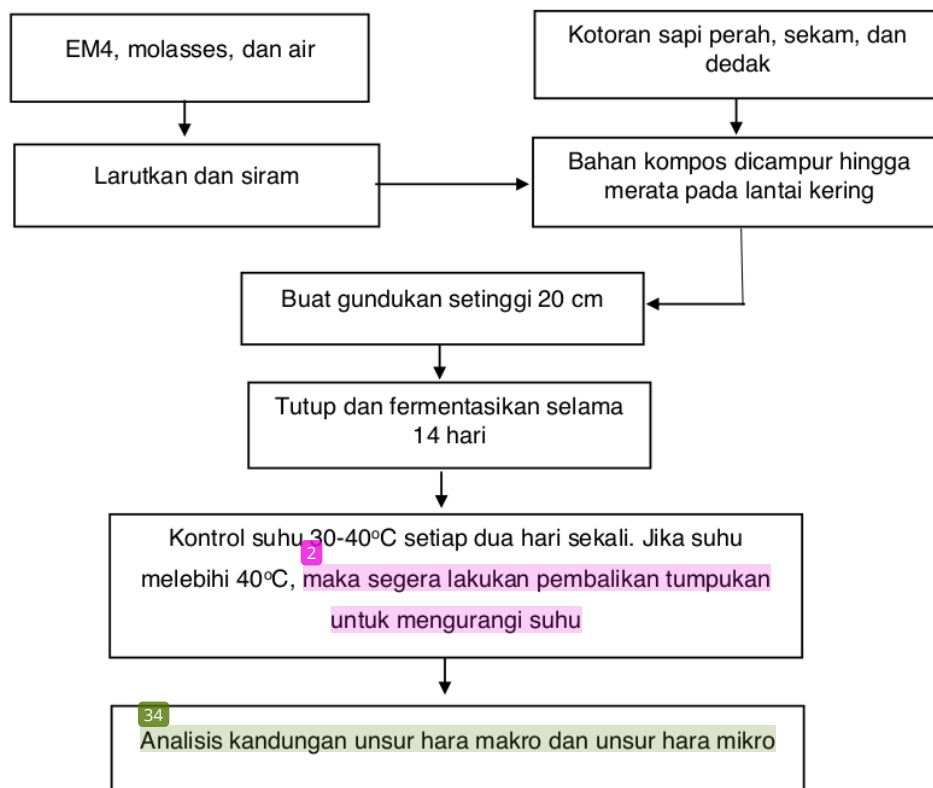
Jumlah Populasi	Jumlah Ternak	Tingkat Keaktifan	Keterangan
120 orang	465 ekor	34 orang	Dari jumlah anggota 120 orang yang memiliki kriteria aktif dan memiliki jumlah ternak sapi perah adalah 34 orang

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel diatas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kriteria anggota aktif dan beternak sapi perah, maka dipilih sampel sebanyak 34 orang dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2019:127), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi. Sampel ini dijadikan sasaran kajian tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

3.2.2 Pelaksanaan Kaji Terap

Metode pelaksanaan kaji terap mengacu pada Ningsih dan Yanuarita (2022:154) tentang pembuatan pupuk bokashi. Peralatan yang digunakan untuk membuat pupuk bokashi adalah timbangan, gelas ukur, sekop, cangkul, ember, karung dan termometer. Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembuatan pupuk bokashi adalah 100 kg kotoran sapi perah, 15 kg sekam, 3 kg dedak, 300 ml EM4, 200 ml molasses dan 5 l air. Tahapan proses pembuatan pupuk bokashi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Proses Rancangan Kaji Terap

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa kajian ini membuat pupuk bokashi dari kotoran sapi perah yang terfermentasi sempurna selama 14 hari. Ciri-ciri pupuk bokashi yang telah berhasil, yaitu suhu pupuk mengalami penurunan, pH netral 4-7, dan perubahan fisik yang ditandai dengan pupuk berwarna coklat kehitaman, muncul jamur berwarna putih, aroma seperti tape, dan tekstur remah. Pupuk bokashi yang telah berhasil dapat dilakukan dengan menganalisis kandungan unsur makro (N, P, dan K) dan unsur hara mikro (Fe, Mn, dan Cu) melalui uji laboratorium.

3.2.3 Analisis Data

Analisis data pada kajian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif yang artinya kajian dengan mendeskripsikan hasil pembuatan pupuk bokashi yang dilihat dari jumlah suhu, pH dan kandungan unsur hara melalui uji laboratorium. Analisis deskriptif adalah jenis analisis data yang digunakan untuk menguji seberapa dapat digeneralisasikan hasil kajian.

3.3 Metode Rancangan Penyuluhan

Rancangan penyuluhan disusun berdasarkan hasil kaji terap yang telah dilakukan. Hasil kajian dijadikan pedoman dalam menyusun rancangan penyuluhan berupa materi, metode dan media penyuluhan. Dalam rancangan penyuluhan dapat mempertimbangkan kondisi sasaran dan tujuan penyuluhan yang akan dicapai.

3.3.1 Penetapan Tujuan Penyuluhan

Tujuan penyuluhan merupakan kondisi yang akan dicapai dalam mengembangkan pertanian organik. Dalam penetapan tujuan dilakukan sesuai dengan hasil kajian dilapangan. Adapun langkah-langkah dalam penetapan tujuan penyuluhan pertanian, yaitu menganalisis hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) di Desa Tawangsari, mengidentifikasi potensi dan permasalahan yang ada, dan menetapkan tujuan yang merujuk pada prinsip ABCD (*Audience, Behaviour, Condition, Degree*).

3.3.2 Penetapan Sasaran Penyuluhan

Penetapan sasaran penyuluhan adalah menentukan peserta yang akan dijadikan sasaran atau penerima manfaat dalam kegiatan penyuluhan. Sasaran penyuluhan dipilih berdasarkan kriteria keaktifan dalam kelompok tani dan berpotensi limbah kotoran sapi perah. Adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam penetapan sasaran penyuluhan, yaitu menganalisis hasil

identifikasi potensi wilayah (IPW), mengidentifikasi karakteristik sasaran penyuluhan, dan menentukan sasaran penyuluhan.

3.3.3 Penetapan Materi Penyuluhan

Materi penyuluhan merupakan pesan yang akan disampaikan kepada sasaran atau penerima manfaat untuk memenuhi kebutuhan sasaran. Materi penyuluhan ditentukan berdasarkan hasil kaji terap yang disesuaikan dengan dengan mempertimbangkan karakteristik inovasi menurut Rogers (1983:213-232). *Relative advantage* (keunggulan relatif), *compability* (kesesuaian), *complexity* (kerumitan), *triability* (kemampuan diujicobakan), dan *observability* (kemampuan yang diamati). Materi yang akan disuluhkan meliputi hasil pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Penetapan materi penyuluhan disesuaikan. Langkah-langkah dalam menyusun materi penyuluhan, yaitu melakukan identifikasi potensi wilayah dengan menemukan informasi yang dapat dijadikan dasar, menetapkan materi penyuluhan pertanian berdasarkan hasil kaji terap, mencari sumber informasi mengenai materi pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah, dan menyusun sinopsis serta lembar persiapan penyuluh (LPM).

3.3.4 Penetapan Metode Penyuluhan

Metode penyuluhan merupakan strategi pengajaran yang menitikberatkan pada kepentingan sasaran guna meningkatkan motivasi, menguatkan kemauan, dan meningkatkan rasa kepercayaan diri. Pemilihan teknik metode disesuaikan dengan kebutuhan sasaran, karakteristik sasaran, ketersediaan sumber daya, dan kondisi lingkungan. Langkah-langkah dalam penetapan metode, yaitu melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW), menganalisis karakteristik sasaran, menganalisis materi inovasi yang disuluhkan, dan menetapkan metode penyuluhan.

3.3.5 Penetapan Media Penyuluhan

Media penyuluhan adalah suatu sarana untuk memudahkan penyuluh dalam melaksanakan penyuluhan sebagai alat bantu untuk menyimak materi yang menarik minat sasaran. Penetapan media penyuluhan disesuaikan dengan karakteristik sasaran, kondisi sasaran, dan faktor yang mendukung keefektifan media penyuluhan. Langkah-langkah dalam penetapan media penyuluhan, yaitu: menganalisis karakteristik sasaran, menetapkan dan memilih media sesuai dengan kebutuhan, tujuan, dan karakteristik sasaran penyuluhan, menyesuaikan

media dengan metode yang digunakan, dan menetapkan media penyuluhan secara efektif dan efisien.

3.3.6 Penetapan Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi penyuluhan adalah penilaian yang dilakukan setelah pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Evaluasi penyuluhan dilakukan untuk pengambilan keputusan dan pertimbangan dalam kegiatan penyuluhan. Tahapan dalam menetapkan evaluasi penyuluhan, yaitu: 1) Menetapkan tujuan evaluasi; 2) menetapkan sasaran penyuluhan; 3) menyusun instrumen evaluasi; 4) melakukan uji coba instrumen melalui uji validitas dan reliabilitas; 5) menganalisis hasil uji coba instrumen; 6) menetapkan instrumen penyuluhan; 7) mengumpulkan data; 8) melakukan analisis data; dan 9) menyusun laporan evaluasi.

3.4 Metode Implementasi/Uji Coba Rancangan

3.4.1 Persiapan Penyuluhan

Persiapan penyuluhan adalah tahap awal dalam pelaksanaan penyuluhan. Tahapan persiapan penyuluhan dimulai dari koordinasi dengan pembimbing eksternal, berdiskusi dengan sasaran mengenai lokasi dan waktu kegiatan, menyiapkan lembar persiapan menyuluh (LPM), sinopsis, daftar hadir, berita acara, media penyuluhan, dan menyiapkan tempat yang akan digunakan dalam pelaksanaan penyuluhan.

3.4.2 Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali dengan waktu yang berbeda. Pelaksanaan penyuluhan sesuai dengan jadwal penyuluhan yang telah disepakati. Langkah-langkah dalam pelaksanaan penyuluhan, yaitu mengumpulkan sasaran penyuluhan, memberikan daftar hadir dan kuesioner pre test, menyiapkan media penyuluhan, melaksanakan penyuluhan sesuai dengan LPM yang telah disusun dan menganalisis data untuk mencapai tujuan pada kegiatan penyuluhan dan evaluasi.

3.4.3 Pelaksanaan Evaluasi

Evaluasi dilakukan setelah kegiatan penyuluhan dengan memberikan alat uji instrumen berupa kuesioner kepada sasaran. Langkah-langkah dalam kegiatan penyuluhan, yaitu menyiapkan alat dan bahan dalam pelaksanaan evaluasi, menyebarkan kuesioner, pengumpulan dan tabulasi data hasil pengisian kuesioner, dan menganalisis data untuk mengetahui capaian tujuan yang diharapkan pada kegiatan penyuluhan dan evaluasi.

3.5 Batasan Istilah

1. Pupuk bokashi adalah pupuk organik yang dibuat dari bahan organik yang telah difermentasi dengan bantuan mikroorganisme.
2. Kotoran sapi perah adalah hasil pencernaan sapi dari *subfamily bovinæ*.
3. Unsur hara makro adalah nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak.
4. Unsur hara mikro adalah nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit.
5. Penyuluhan adalah suatu kegiatan dalam penyampaian pesan dan informasi dari penyuluh kepada sasaran.
6. Identifikasi potensi wilayah adalah sebuah upaya untuk mengetahui potensi dan permasalahan pada suatu wilayah.
7. Materi penyuluhan adalah bahan pembelajaran disampaikan kepada pelaku utama ataupun usaha yang mana telah disesuaikan dengan kebutuhan sasaran.
8. Metode penyuluhan adalah suatu teknik penyuluh untuk menyampaikan materi kepada sasaran penyuluhan.
9. Media penyuluhan adalah alat bantu untuk menyampaikan materi kepada sasaran penyuluhan.
10. Evaluasi Penyuluhan adalah upaya dalam penilaian hasil kegiatan penyuluhan.
11. Perubahan perilaku adalah suatu respon seseorang terhadap materi penyuluhan yang diwujudkan dalam aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi Potensi Wilayah

4.1.1 Penelusuran Sejarah Desa Tawangsari

Desa Tawangsari didirikan oleh Ki Demang Lukojoyo dan Sunti Hidayatulloh. Ki Demang Lukojoyo adalah anak dari R. Syahid/Sunan Kalijaga dan Sunti Hidayatulloh adik kandung dari Sunan Gunung Jati putra dari Syeh Maulana Ishak. Keluarga Ki Demang Lukojoyo menyebarkan agama Islam dan membuka hutan dibagian Barat dengan suasana tempat yang sangat nyaman, rata, dan tawang sehingga wilayah tersebut dinamakan Desa Tawangsari.

Desa Tawangsari terbagi menjadi lima dusun yang meliputi Dusun Manting, Dusun Gerih, Dusun Ngebrong, Dusun Maduran, dan Dusun Bunder. Pada saat sejarah berdirinya Desa Tawangsari, penduduk setempat mencari sumber air untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan alat-alat bambu dan membawanya sambil bergoyang-goyang (montang-manting), sehingga salah satu kampung yang ditempati mereka dinamakan Dusun Manting. Dusun manting menjadi pusat penyebaran agama Islam yang dikenal dengan kampung Santri. Perlu diketahui bahwa salah satu objek wisata religi di Desa Tawangsari adalah makam Kidemang Lukojoyo dan Sunti Hidayatulloh

Wilayah hutan di bagian timur dibuka oleh Buyut Sepi. Tempat tersebut dikenal dengan nama Dusun Gerih karena peraturan dan perkembangan jaman. Pemerintah desa Tawangsari pertama kali didirikan pada tahun 1826 yang dipimpin oleh Bapak Darjo sebagai kepala eksekutif pertama. Silsilah pemerintah Desa Tawangsari dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Kepala Pemerintah Desa Tawangsari

No.	Nama Kepala Desa	19	Periode
1.	Darjo		Tahun 1826 s/d 1877
2.	Mangkurejo		Tahun 1877 s/d 1924
3.	Yusuf		Tahun 1924 s/d 1955
4.	Abdul Kahar		Tahun 1955 s/d 1964
5.	Noto		Tahun 1964 s/d 1966
6.	Abdul Kahar		Tahun 1966 s/d 1977
7.	Rohmad Soleh		Tahun 1977 s/d 1991
8.	Suherman		Tahun 1991 s/d 1999
9.	Khoirul Amri		Tahun 1999 s/d 2007
10.	Khoirul Amri		Tahun 2007 s/d 2013
11.	Imron Hadi Siswoyo		Tahun 2013 s/d 2019
12.	Miftakul Anwar		Tahun 2019 s/d 2025

Sumber: Profil Desa Tawangsari, 2022:2

4.1.2 Kondisi Geografis

Desa Tawangsari secara struktural merupakan bagian integral yang tidak dapat terpisahkan dari sistem perwilayah Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Desa Tawangsari memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara: Berbatasan langsung dengan hutan.
- Sebelah Timur: Berbatasan langsung dengan hutan.
- Sebelah Selatan: Desa Ngabab.
- Sebelah Barat: Desa Madiredo.

Berdasarkan data monografi tahun 2022, Desa Tawangsari memiliki luas wilayah 770,04 Ha yang terbagi menjadi lima dusun yaitu Dusun Gerih, Dusun Manting, Dusun Ngebrong, Dusun Maduran, dan Dusun Bunder. Desa Tawangsari perlu dikaji dan dikembangkan karena memiliki potensi sumber daya alam dan manusia yang signifikan. Desa Tawangsari terletak pada lokasi dataran tinggi dengan ketinggian sekitar 1.000-2.500 meter di atas permukaan laut.

Kondisi tanah di Desa Tawangsari merupakan jenis tanah yang memiliki solum yang tebal dan sedikit berbatuan. Irigasi teknis di Desa Tawangsari cukup baik dan berasal dari jaringan irigasi yang sesuai dengan kebutuhan sehari-hari. Tabel berikut menunjukkan pemanfaatan lahan pertanian Desa Tawangsari.

Tabel 4.2 Luas Penggunaan Lahan Pertanian Desa Tawangsari

Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Sawah	689,46	71
Tegal	209,47	22
Pekarangan	63,90	7
Jumlah	962,63	100

Sumber: Profil Desa Tawangsari, 2022

Berdasarkan data diatas, lahan sawah yang menempati 689,46 Ha (71,60%) dari total luas lahan dan menyediakan komoditas tanaman hortikultura Desa Tawangsari merupakan jenis penggunaan lahan yang paling umum. Petani dan peternak merupakan mayoritas masyarakat di Desa Tawangsari, dan secara budaya, kerjasama masih sangat dihargai di sana.

4.1.3 Bagan Kecenderungan dan Perubahan

Bagan yang menggambarkan kecenderungan dan perubahan digunakan untuk membantu komunitas mengeksplorasi pola dalam berbagai situasi, kesempatan, dan aktivitas komunitas. Hasil identifikasi wilayah dituangkan dalam bentuk grafik sehingga besaran perubahan yang diamati akan memberikan gambaran luas mengenai pola umum perubahan yang akan bertahan hingga

tahun mendatang. Berikut merupakan bagan kecenderungan dan perubahan mata pencaharian yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Kecenderungan dan Perubahan Mata Pencaharian

Mata Pencaharian	Kecenderungan dan Perubahan pada 10 tahun terakhir						
	1962	1972	1982	1992	2002	2012	2022
Petani	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Buruh Tani	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pegawai Negeri	*	*	*	**	****	*****	*****
Pegawai Swasta	*	*	***	*****	*****	*****	*****
Wiraswasta/Pedagang	*	*	**	*****	*****	*****	*****
Toko Warung, laundry, bengkel, motor, kos, cuci motor, warnet,	*	*	*	**	**	**	**

Catatan:

Skala nilai dilakukan hanya dari kiri ke kanan untuk masing-masing mata pencaharian. Nilai di antara mata peceharian yang berbeda tidak dibandingkan

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa kecenderungan dan perubahan untuk mata pencaharian petani dan buruh tani terlihat stabil. Hal ini dikarenakan potensi lahan persawahan di Desa Tawangsari yang perlu dimanfaatkan dengan baik. Selain itu, pertanian juga menjadi sektor utama yang memberikan penghasilan cukup tinggi untuk pendapatan masyarakat di Desa Tawangsari, sedangkan untuk pegawai negeri, pegawai swasta, wiraswasta/pedagang, dan toko, warung, laundry, bengkel motor, kos, cuci motor, warnet cenderung meningkat setiap tahunnya.

4.1.4 Kalender Musim

Pola Usaha Tani

Pola usaha tani adalah pola yang menyatukan beberapa unit usaha pertanian yang dikelola secara terpadu pada lingkungan sekitar, sehingga menghasilkan peningkatan nilai ekonomi, tingkat efisiensi, dan produktivitas yang baik. Penerapan usahatani sangat penting, karena petani dapat merencanakan pola tanam yang sesuai dengan potensi yang ada dan mendukung. Berikut merupakan pola usahatani yang diterapkan di Desa Tawangsari yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Lahan	MT I	MT II	MT III
-------	------	-------	--------

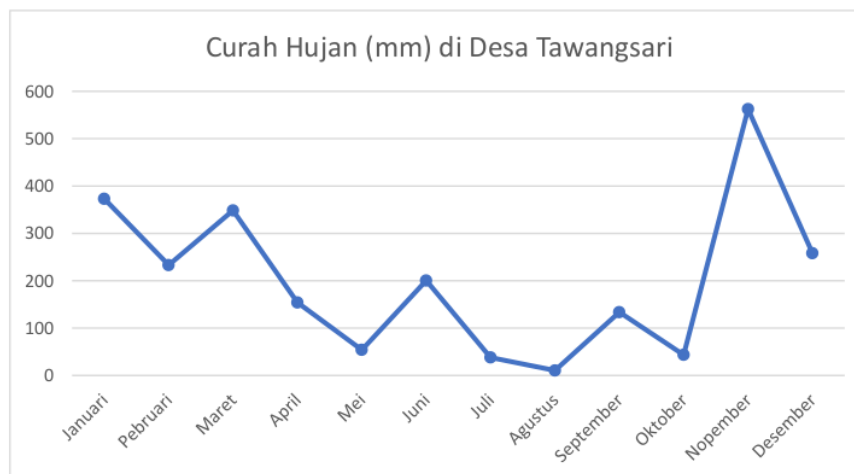
Sawah	Bawang merah Bawang merah Bawang merah Wortel	Wortel Wortel Kubis Kubis	Bawang merah Cabai Cabai Bawang merah
Tegal	Bawang merah dan cabai Disamping tanaman semusim pada lahan tegal, ada tanaman tahunan (tanaman kopi, umbi-umbian liar, dan bambu)		
Pekarangan	Selada, kubis, dan pisang serta perkandangan ternak sapi perah		

Sumber: Programa Desa Tawangsari, 2022

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa pola usahatani di Desa Tawangsari tahun 2022 adalah tanaman sayur – sayur – sayur pada lahan sawah, sedangkan lahan tegal pola tanam sayuran serta tanaman perkebunan lainnya seperti kopi, umbi-umbian liar, dan bambu. Pada lahan pekarangan juga ditanami sayuran.

Curah Hujan

Dalam milimeter (mm), curah hujan adalah volume air hujan yang jturun pada suatu wilayah tertentu pada kurun waktu tertentu dengan satuan milimeter (mm). Intensitas curah hujan pada tahun 2022 di Desa tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang dapat disajikan pada gambar berikut



Gambar 4.1 Intensitas Curah Hujan Tahun 2022 di Desa Tawangsari

Berdasarkan diagram diatas menunjukkan bahwa curah hujan dan musim kemarau nampak jelas pada bulan november sampai dengan bulan april 2022. Rata-rata curah hujan tahunan dalam kurun waktu satu tahun sebesar 200,7 mm.

Hal ini menunjukkan bahwa curah hujan ekstrem yang berarti petani dapat bercocok tanam komoditas hortikultura.

4.1.5 Sumber Daya Alam

a. Sub Sektor Pertanian

Desa Tawangsari memiliki potensu yang besar dalam industri pertanian karena lingkungan alamnya yang mendukung. Hal ini dapat berjalan dengan baik apabila para petani di Desa Tawangsari mampu meningkatkan keterampilan pertanian mereka. Desa Tawangsari terdapat berbagai macam tanaman hortikultura. Dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman hortikultura petani memanfaatkan pekarangan dan tegal yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan petani dan membudayakan masyarakat agar hidup sehat dengan makan makanan bergizi. Komoditas tanaman di Desa Tawangsari didominasi oleh komoditas hortikultura seperti cabai, kubis, bawang merah, selada, wortel, sawi, kentang, dan kopi. Komoditas pertanian di Desa Tawangsari dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Rata-Rata Produksi Tanaman Hortikultura

No.	Komoditas	Rata-Rata Produksi
1.	Cabai Besar	200 pohon 60 kg/minggu
2.	Cabai Rawit	200 pohon 65 kg/minggu
3.	Cabai Keriting	200 pohon 45 kg/minggu
4.	Bawang Merah	7 ton/Ha
5.	Selada	-
6.	Wortel	6 ton/Ha
7.	Sawi	1,4 ton/Ha
8.	Kentang	-
9.	Kubis	-
10.	Kopi	18,5 kg oc kering

Sumber: Program Desa Tawangsari, 2022:8

b. Sub Sektor Peternakan

Dalam sektor peternakan memiliki komoditas utama yakni sapi perah. Seperti yang diketahui bahwa kecamatan pujan merupakan wilayah penghasil susu segar dan berbagai olahahan lainnya, demikian pula seperti halnya dengan Desa Tawangsari. Sebagian besar penduduk Desa Tawangsari adalah peternak dengan hasil utama berupa susu segar yang dikirim ke Kop SAE untuk diolah dan dipasarkan. Setiap kepala keluarga di Desa Tawangsari memiliki sapi perah sekitar 2-7 ekor. Jumlah ternak dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Jumlah Ternak

Ternak	Jumlah (ekor)	Hasil Feses Per Hari (kg)
Sapi Perah	465	6.045

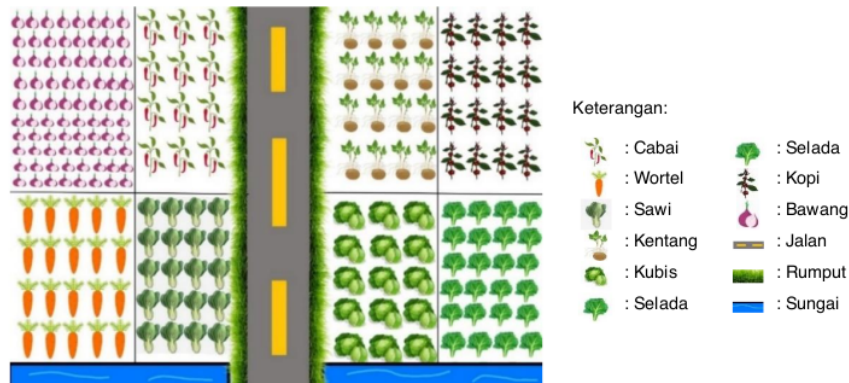
Sumber: Programa Desa Tawang Sari, 2022

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa total sapi perah yang dimiliki warga sekitar 465 ekor. Satu ekor sapi perah menghasilkan feses sapi sekitar 10-15 kg/hari, sehingga menghasilkan feses sebanyak 6.045 kg/hari. Potensi dalam sub sektor peternakan mengalami kendala karena kotoran sapi belum dimanfaatkan oleh petani. Maka dari itu kotoran sapi perah yang dihasilkan dapat berpotensi untuk dijadikan pupuk bokashi.

4.1.6 Sketsa Kebun

Sketsa merupakan sebuah desain awal atau akhir rancangan yang berupa gambar secara aktual. Sketsa memiliki beberapa fungsi diantaranya untuk keterampilan tangan, meminimalisir kesalahan dalam pembuatan gambar, membantu dalam mengamati sebelum karya yang asli dibuat, dan mengkoordinasikan dengan hasil pengamatan. Salah satu jenis sketsa kebun yaitu suatu gambaran terkait data informasi fisik jenis tanaman, penggunaan lahan, jenis tanaman, desain bangunan, dan infrastruktur.

Sumber Informasi dari sketsa kebun dapat diperoleh melalui narasumber utama yaitu pemilik kebun. Sketsa kebun bertujuan untuk mengkaji keadaan kebun dan pengelolaan kebun seperti kesuburan tanah, kesediaan air, dan lain sebagainya. Berikut merupakan salah satu sketsa kebun di Desa Tawang Sari yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4.2 Sketsa Kebun di Desa Tawang Sari

Gambar diatas menunjukkan bahwa Desa Tawang Sari menggambarkan keadaan salah satu kebun dan mencakup beberapa informasi seperti jenis tanaman, pola tanaman, dan tata letak lahan disekitar kebun. Luas lahan tegal di Desa tawang sari mencapai 209,47 ha. Hal ini cukup tinggi sehingga masyarakat memanfaatkan kondisi lahan yang ada. Rata-rata komoditas yang ditanam pada

lahan tegal di Desa Tawang Sari adalah tanaman bawang merah, cabai, wortel, sawi, kentang, kopi, kubis, dan selada.

4.1.7 Penyajian Bagan Transek

Bagan Transek adalah salah satu teknik PRA untuk melakukan pengamatan langsung terkait lingkungan dan sumber daya masyarakat, menelusuri wilayah desa yang mengikuti suatu wilayah tertentu yang disepakati. Salah satu jenis transek yaitu transek sumber daya alam yang dilakukan untuk mengenali dan mengamati secara detail mengenai potensi sumber daya alam serta faktor permasalahan sumber daya pertanian. Beberapa hal yang diamati dalam transek adalah jenis komoditas, potensi, dan permasalahan. Berikut adalah bagan transek sumber daya alam Desa tawang Sari yang disajikan pada gambar berikut.



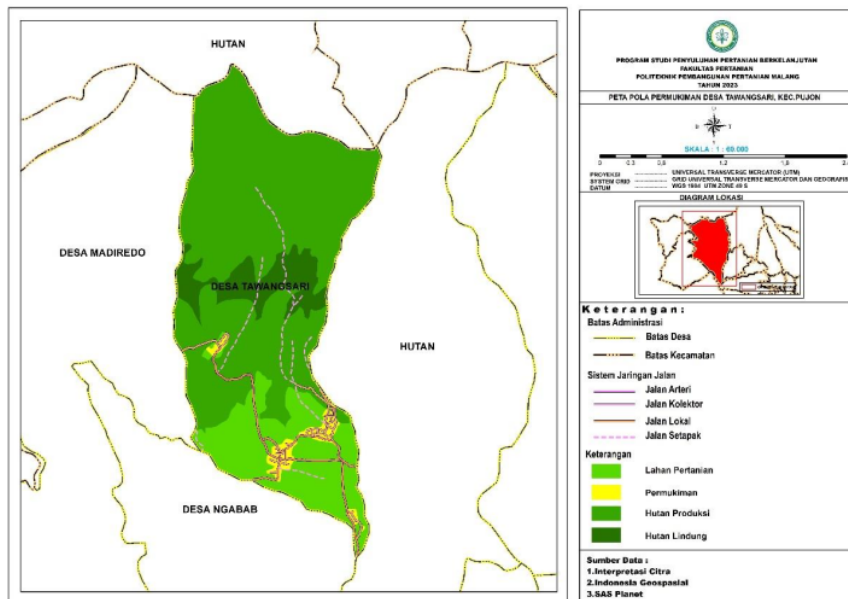
Penggunaan Lahan	Tegal/Kebun	Pemukiman Sawah	Kandang, Pemukiman, Perkarangan	Pemukiman Pusat Desa
Jenis Komoditas	Umbi-umbian Liar, bambu, kopi	Kentang, Bawang merah, Cabai, Sawi, Kubis, Wortel, Selada, Kopi	Selada, cabai, pisang, kubis, sapi perah	Pemukiman Penduduk
Status Kepemilikan	Milik	Milik dan Sewa	Milik	Milik
Kesuburan Tanah	Sedang	Sedang	Baik	Baik
Masalah	Pembalakan liar	Produksi rendah, Modal usaha, Tidak stabil harga pupuk	Kurangnya pemanfaatan limbah peternak pada usaha tersebut	Kelembagaan belum terstruktur
Potensi	Lahan Luas	Lahan luas	SDM dan SDA melimpah	Lahan luas

Gambar 4.3 Bagan Transek Desa Tawang Sari

Berdasarkan gambar diatas dapat diamati dari bagan transek memuat informasi mengenai penggunaan lahan, jenis komoditas, status kepemilikan, kesuburan tanah, masalah, dan potensi. Mayoritas lahan di Desa Tawang Sari di dominan lahan sawah yang ditanami oleh tanaman sayuran dan sejenisnya. Namun, masih terdapat permasalahan yaitu lahan yang luas tetapi pemanfaatan belum optimal.

4.1.8 Peta Desa Pola Pemukiman

Pemukiman adalah lokasi tempat tinggal yang telah direncanakan secara matang dan menunjukkan tujuan yang berbeda untuk memberikan kenyamanan bagi penghuni. Pemukiman tidak hanya terletak di perkotaan melainkan pedesaan yang memiliki infrastruktur untuk lembaga pemerintah atau keagamaan. Kawasan pemukiman memberikan fungsi sebagai tempat tinggal sekaligus tempat untuk bekerja. Berikut merupakan pola pemukiman di Desa Tawangsari yang ditunjukkan pada gambar berikut.



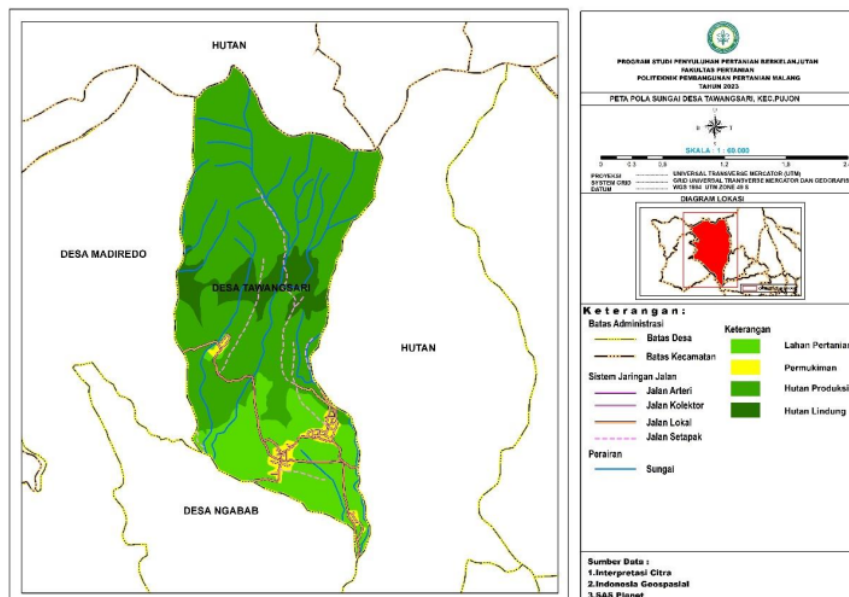
Gambar 4.4 Pola Pemukiman Desa Tawangsari

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa wilayah Desa Tawangsari memiliki pola pemukiman memanjang mengikuti jalan. Pola memanjang atau linier umumnya banyak ditemukan pada kawasan pemukiman yang cenderung datar dan berada di daerah tepi sungai, dan jalan raya. Pola pemukiman dapat terbentuk karena kondisi lahan di kawasan yang memang menuntut adanya pola memanjang. Persebaran pemukiman mempunyai kaitan erat dengan pola-pola persebaran pemukiman yang bervariasi. Hal ini diketahui bahwa wilayah Desa Tawangsari merupakan suatu bentuk potensi yang memberikan banyak manfaat bagi para penduduk. Potensi yang dihasilkan

mampu meningkatkan produksi tanaman hortikultura dan sapi perah, sehingga memicu pertumbuhan limbah rumah tangga yang dihasilkan.

Pola Sungai

Sungai adalah saluran terbuka yang terbentuk secara alami yang berkembang di atas permukaan tanah. Sungai mengalirkan air dari berbagai sumber hulu ke hilir serta muara. Pola aliran sungai diawali dengan mengumpulkan dan menyimpannya pada suatu wilayah geografis yang secara topografis dibatasi oleh pegunungan untuk menampung air hujan ke laut melalui sungai utama. Pola sungai di Desa Tawangsari dapat ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4.5 Pola Sungai Desa Tawangsari

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa wilayah Desa Tawangsari memiliki pola aliran sungai dendritik, dimana dalam pola sungai Desa tawangsari menyerupai ranting-ranting pohon yang terdapat induk sungai dengan anak-anak sungai. Anak-anak sungai yang mengalir bermuara ke sungai induk bernama sungai Gebyak dengan membentuk sudut lancip. Aliran sungai Desa Tawangsari terdapat aliran yang berasal dari hutan bagian timur dan utara. Pada bagian barat Desa Tawangsari terdapat sungai induk dari perbukitan Desa Madiredo.

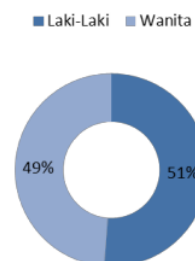
Sungai merupakan sumber kehidupan bagi banyak penduduk yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber irigasi pada bidang pertanian. Petani di Desa Tawangsari dapat memanfaatkan air sungai menjadi sumber irigasi bagi tanaman hortikultura yang membutuhkan air dalam jumlah besar agar dapat tumbuh dengan baik. Selain itu, irigasi di Desa Tawangsari menggunakan sumber mata air dari sumur untuk proses pengairan tanaman.

4.1.9 Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia adalah individu yang bekerja sebagai penggerak suatu organisasi yang harus dilatih dan dikembangkan sesuai kemampuan (Susan, 2019:955). Sumber daya manusia di perdesaan relatif besar dan berpotensi untuk membangun perdesaan dalam pengembangan usahatani. Desa Tawangsari Kecamatan Pujon merupakan daerah otonom desa dengan jumlah penduduk sebanyak 6.524 jiwa. Sumber daya manusia dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, dan mata pencaharian.

1. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin

Banyaknya jumlah penduduk yang disertai dengan kualitas penduduk yang baik akan memberikan dampak positif bagi suatu wilayah. Jumlah penduduk Desa Tawangsari berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada gambar berikut.

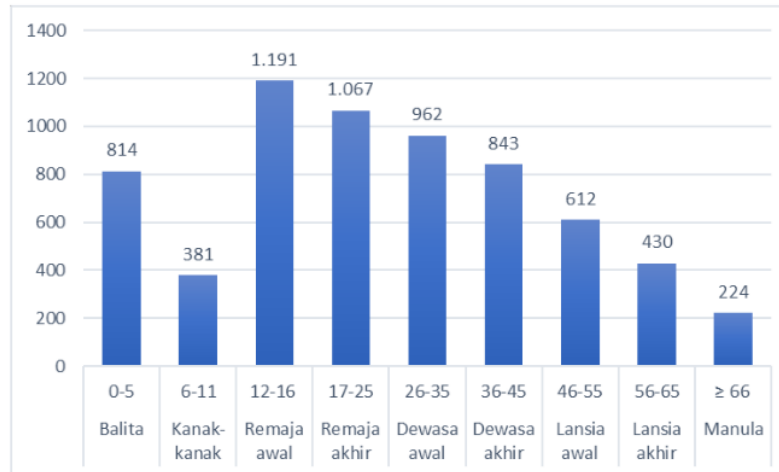


Gambar 4.6 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa persentase penduduk laki-laki di Desa Tawangsari sebesar 51% dengan jumlah 3.340 jiwa dan persentase penduduk perempuan sebesar 49% sebanyak 3.184 jiwa. Jumlah penduduk laki-laki lebih banyak dibandingkan jumlah penduduk perempuan sehingga diharapkan penduduk laki-laki dapat mengembangkan sektor pertanian melalui kelompok tani. Perbandingan antara jumlah penduduk laki-laki dan jumlah penduduk perempuan dapat dikatakan seimbang karena tidak jauh berbeda.

2. Jumlah Penduduk Berdasarkan Umur

Umur adalah jenjang atau tahapan hidup seseorang yang dilalui dengan perhitungan waktu dari tahun lahir hingga tahun saat ini. Tingkat kematangan serta kekuatan seseorang dalam berpikir serta bekerja dipengaruhi oleh tingkat usia. Menurut Kemenkes RI dalam Amin (2017:34), umur dibedakan menjadi 9 (sembilan) kategori yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.7 Jumlah Penduduk Berdasarkan Umur

Gambar diatas menunjukkan bahwa jumlah penduduk di Desa Tawangsari dominan umur 12-16 tahun yang berjumlah 1.191 jiwa dengan persentase 18%. Umur tersebut termasuk kategori remaja awal yang artinya penduduk memiliki fisik yang kuat, dinamis, dan kreatif dalam mengembangkan usahatani. Masa remaja juga membuat penduduk lebih cepat menerima pemahan dan mengadopsi inovasi yang lebih tinggi.

3. Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Salah satu indikator kualitas penduduk adalah tingkat pendidikan. Semakin tinggi tingkat pendidikan, maka semakin baik sumber daya manusia di wilayah Desa Tawangsari. Jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.5 Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Jumlah (Jiwa)	Presentase (%)
Tidak Sekolah	940	14%
Tamat SD/ sederajat	1.935	30%
Tamat SLTP/ sederajat	1.682	26%
Tamat SLTA/ sederajat	1.489	23%
Tamat D1-D3	392	6%

Tamat S1	70	1%
Tamat S2-S3	16	0%
Jumlah	6.524	100%

Sumber: Profil Desa Tawangsari, 2022

Tabel diatas menunjukkan bahwa tingkat pendidikan penduduk Desa Tawangsari dominan tamat SD/ sederajat dengan presentase 30%. Hal ini menunjukkan bahwa penduduk sulit menerima inovasi yang disampaikan. Menurut Kurniati (2015:34), semakin tinggi tingkat pendidikan petani maka semakin mampu petani dalam mengadopsi teknologi dan informasi.

4. Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata pencaharian

Penduduk Desa Tawangsari memiliki berbagai pekerjaan. Semakin banyak pekerjaan yang tersedia di suatu tempat, semakin banyak pekerjaan yang tersedia. Mayoritas penduduk Desa Tawangsari bermata pencaharian sebagai petani. Selain bercocok tanam, masyarakat Desa Tawangsari juga memiliki pekerjaan di bidang perdagangan, pemerintahan, dan pekerjaan lainnya. Adapun jumlah penduduk berdasarkan mata pencaharian yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian

Mata Pencaharian	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Petani	1.956	66,46
Buruh Tani	282	9,58
PNS	49	1,67
Pegawai Swasta	438	14,88
Wiraswasta/Pedagang	214	7,27
TNI	2	0,07
Bidan	1	0,03
Perawat	1	0,03
Jumlah	2.943	100

Sumber: Profil Desa Tawangsari, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa sektor pertanian merupakan mata pencaharian yang paling banyak di Desa Tawangsari. Hal ini menunjukkan bahwa 66,46% penduduk desa tawangsari bekerja sebagai petani. Sebagian besar penduduk bekerja sebagai pegawai swasta, buruh tani, wiraswasta, PNS, TNI, bidan, dan perawat. Hal ini dapat disimpulkan bahwa masyarakat Desa Tawangsari fokus pada dunia pertanian.

4.1.9 Kelembagaan

Petani Desa Tawangsari bergabung dalam satu kelembagaan gabungan kelompok tani Sumber Mulyo yang dibagi menjadi 6 (enam) kelompok tani di Desa Tawangsari, yaitu Sumber Mulyo I, Sumber Mulyo II, Sumber Mulyo III, Sumber Mulyo IV, Sumber Mulyo V, dan Sumber Mulyo Joyo.

Tabel 4.7 Sebaran Kelompok Tani di Desa Tawang Sari

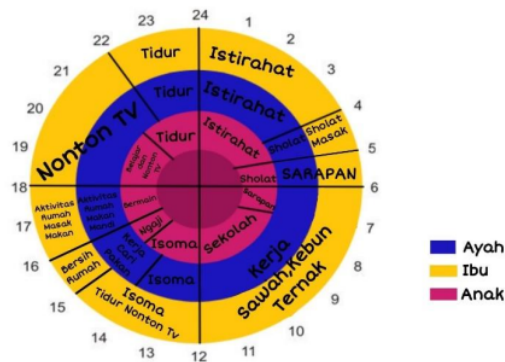
Nama Kelompok Tani	Dusun	Tahun Berdiri	Jumlah Anggota (orang)
Sumber Mulyo I	Manting	1989	30
Sumber Mulyo II	Gerih	1998	120
Sumber Mulyo III	Meduran	2005	80
Sumber Mulyo IV	Bunder	1999	75
Sumber Mulyo V	Ngebrong	2005	60
Sumber Mulyo Joyo	Manting	2009	39

Sumber: Data program Desa Tawang Sari, 2022

Berdasarkan data diatas bahwa petani Desa Tawang Sari memiliki satu kesatuan kelembagaan yang mampu menunjang petani dalam menjalankan usahatani. Hal ini sesuai dengan hasil fakta di lapangan bahwa lembaga khususnya kelompok tani mampu mengisi kekurangan dalam penyampaian aspirasi untuk mendukung sebuah usahatani. Merujuk pada tabel 4.7 diketahui bahwa setiap dusun di desa tawang sari memiliki kelembagaan kelompok tani. Dengan adanya wadah kelompok tani diharapkan dapat membantu petani dalam menjalankan usahatani.

4.1.10 Gambaran Aktivitas Keluarga Petani

Gambaran aktivitas keluarga petani merupakan kegiatan yang dilakukan petani secara rutin pada setiap harinya. Gambaran aktivitas keluarga petani dilakukan sesuai fakta dengan tujuan untuk mengkaji aspek kehidupan sehari-hari. Aktivitas harian petani dipelajari sebagai informasi mengenai aktivitas serta perbandingan pola kegiatan rutin keluarga petani (bapak, ibu, dan anak). Hasil yang diamati bahwa ada beberapa keluarga petani yang memiliki kegiatan berbeda, maka dapat diambil dengan generalisasi dari aktivitas keluarga petani di Desa Tawang Sari. Berikut merupakan gambaran aktivitas keluarga petani di Desa Tawang Sari yang disajikan pada gambar berikut ini:

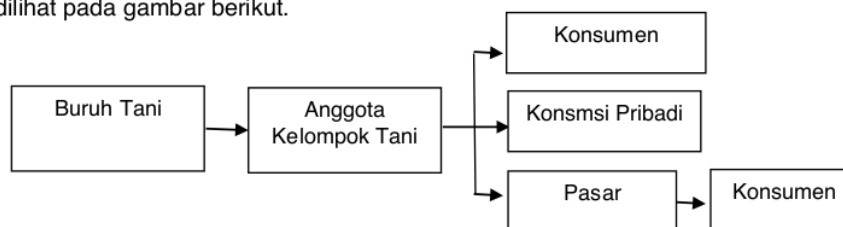


Gambar 4.8 Gambaran Aktivitas Kelompok Petani Desa Tawang Sari

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa aktivitas keluarga petani di Desa Tawangsari yang dimulai dari anak, ibu, dan bapak memiliki jadwal kegiatan masing-masing. Aktivitas keluarga petani juga menggambarkan peranan setiap anggota keluarga. Pada dasarnya aktivitas ibu dan bapak tidak jauh berbeda, karena pengelolaan lahan dilakukan secara bersama. Aktivitas bapak adalah dari pagi pukul 06.00 WIB bekerja di sawah, kebun dan beternak sapi perah yang berakhir pada pukul 12.00 WIB, selanjutnya melakukan istirahat, sholat, dan makan lalu melanjutkan pekerjaannya kembali. Sedangkan aktivitas ibu adalah tidak jauh berbeda dari bapak, dimana pagi hari ibu melakukan aktivitas dirumah seperti membersihkan rumah atau masak dan dilanjutkan pada pukul 07.00 WIB bekerja di sawah, kebun, dan beternak sapi perah, selanjutnya pukul 12.00 WIB istirahat dan bersantai di rumah. Sedangkan aktivitas anak sebagian besar adalah sekolah, belajar dan bermain.

4.1.11 Bagan Pemasukan dan Pengeluaran

Bagan pemasukan dan pengeluaran merupakan teknik kajian tentang sistem yang ada di suatu wilayah dengan memperlihatkan lebih terperinci pada setiap bagian dari keadaan dan saling mempengaruhi. Kajian ini akan memperkaya pemahaman tentang keadaan Desa Tawangsari untuk kegiatan usahatani. Sistem tersebut digambarkan kedalam bagan yang memperlihatkan pemasukan (*input*) dan pengeluaran (*output*). Informasi yang dikaji dalam bagan adalah sistem pengelolaan dan pemasaran sumber daya alam dalam bidang pertanian khususnya sayuran di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.9 Bagan Arus Pemasukan dan Pengeluaran

Berdasarkan gambar diatas bahwa pemasaran sayuran di Desa Tawangsari yaitu pengeluaran melalui pasar, konsumen, dan konsumsi pribadi. Beberapa petani berbudidaya tanaman sayuran sebagai konsumsi pribadi untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga. Selain itu, petani juga berusaha sebagai tambahan pendapatan dengan menjual hasil produksi ke pasar hingga

ke konsumen. Ada juga konsumen yang memesan langsung kepada petani tanpa perantara.

4.1.12 Matriks Ranking

Komoditas pertanian menjadi suatu hal yang spesifik pada tiap wilayah. Komoditas tanaman yang dihasilkan berpengaruh terhadap penghasilan masyarakat tani setiap bulannya. Desa Tawangsari memiliki komoditas unggulan tanaman hortikultura, yaitu bawang merah, wortel, kentang, kubis, sawi, selada, dan cabai. Selain itu, tanaman perkebunan juga memiliki potensi seperti tanaman kopi. Mayoritas masyarakat masih mengutamakan menanam tanaman hortikultura, karena lebih menguntungkan dan bisa menambah penghasilan petani secara lebih berkelanjutan. Hal tersebut kurangnya pemahaman petani tentang perawatan terutana dalam hal pemupukan tanaman yang diduga membuat masyarakat merasa takut jika beralih menanam kopi. Berikut ini, disajikan tabel matriks ranking penghasilan tiap bulan berdasarkan komoditas

Tabel 4.8 Matriks Ranking Pendapatan Tiap Bulan

Sumber Pendapatan	Bulan												Jumlah	Ranking
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Bawang merah	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	10	I
Cabai			●	●	●	●	●	●	●			●	8	III
Wortel	●	●	●	●					●	●	●	●	9	II
Sawi	●	●			●	●	●						5	V
Selada	●	●	●								●	●	5	V
Kentang				●	●	●							3	VII
Kubis	●	●	●						●	●			5	V
Kopi	●					●	●	●					4	VI
Susu sapi	●	●						●	●	●	●		6	IV

Catatan:

Nilai diberikan atas jumlah uang yang dihasilkan perbulan

Ranking diberikan atas dasar jumlah uang yang dihasilkan perbulan

Sumber: Data primer diolah, 2023

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa sumber pendapatan tanaman bawang merah memiliki ranking tertinggi. Hal ini diduga akibat luasnya lahan yang ditanami bawang merah. Setelah menanam bawang merah, kebiasaan petani menanam cabai yang memiliki urutan ketiga. Sedangkan urutan kedua adalah tanaman wortel, dikarenakan Desa Tawangsari memiliki suhu udara yang dingin dan lembab. Selain itu, penduduk Desa Tawangsari juga memproduksi susu segar dengan urutan keempat. Selanjutnya urutan kelima adalah kopi, hal ini diduga bahwa Desa Tawangsari memiliki lahan perkebunan yang luas. Urutan keenam adalah sawi, selada, dan kubis, karena di duga petani di Desa Tawangsari banyak yang menanam di lahan pekarangan. Terakhir dududuki oleh tanaman kentang, dikarenakan petani jarang menanam kentang.

4.2 Rancangan Penyuluhan

4.2.1 Tujuan Penyuluhan

Tujuan penyuluhan perlu ditetapkan sebagai suatu target yang ingin dicapai. Penetapan tujuan penyuluhan dapat memperhatikan identifikasi potensi wilayah (IPW) yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil IPW di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon bahwa petani Desa Tawang Sari memiliki produk unggulan, yaitu tanaman hortikultura dan ternak sapi perah. Potensi ternak sapi perah menimbulkan adanya potensi limbah kotoran sapi perah yang melimpah. Kotoran sapi perah dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bokashi. Pupuk tersebut dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pupuk kimia yang menyebabkan kondisi tanah menjadi keras.

Berdasarkan pertimbangan hasil IPW dapat ditetapkan tujuan penyuluhan dengan menggunakan metode ABCD (*Audience, Behaviour, Condition, dan Degree*). 1) *Audience* (sasaran penyuluhan) merupakan anggota kelompok tani sebagai sasaran penyuluhan yang memiliki permasalahan mengenai penggunaan pupuk kimia secara berlebihan, 2) *Behaviour* (perubahan perilaku yang dikehendaki) adalah penulis ingin mengetahui peningkatan pengetahuan, sikap, dan tingkat keterampilan anggota kelompok tani dalam pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah, 3) *Condition* (kondisi yang diharapkan) adalah adanya perubahan perilaku petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah, dan 4) *Degree* (derajat kondisi yang dicapai) adalah tujuan yang dicapai jika anggota kelompok tani dapat menerima inovasi tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan umum penyuluhan dalam kajian ini adalah memecahkan masalah yang terjadi di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon. Salah satu permasalahan di Desa Tawang Sari adalah 65% petani belum memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi, dimana hanya 35% petani telah memanfaatkan kotoran sapi perah. Hal ini perlu adanya penetapan tujuan penyuluhan secara khusus. Tujuan khusus penyuluhan diperlukan sebagai sarana untuk mencapai tujuan umum penyuluhan. Dalam mencapai tujuan khusus penyuluhan dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali penyuluhan, yaitu:

1. Penyuluhan I

Berdasarkan hasil IPW di Desa Tawang Sari memiliki potensi SDA dan SDM dalam mengembangkan inovasi tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Masalah spesifik di Desa Tawangsari adalah kurangnya pengetahuan petani tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan tentang pupuk bokashi. Berdasarkan analisis diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan khusus penyuluhan pertama adalah 81% petani dari jumlah sasaran telah mengetahui pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

2. Penyuluhan II

Berdasarkan hasil IPW di Desa Tawangsari bahwa pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah masih belum maksimal. Hal ini disebabkan karena kurangnya keterampilan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi. Berdasarkan analisis diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan khusus penyuluhan kedua adalah 74% petani dari jumlah sasaran telah terampil dalam pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

3. Penyuluhan III

Hasil IPW Desa Tawangsari memiliki masalah spesifik karena kurangnya sikap petani terhadap kondisi lahan pertanian. Sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan tentang hasil analisis kandungan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Berdasarkan hasil analisis pupuk bokashi diharapkan mampu meyakinkan petani dalam menerapkan pupuk bokashi dari kotoran sapi. Berdasarkan analisis diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan khusus penyuluhan ketiga adalah 77% petani dari jumlah sasaran telah terampil dalam pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

4.2.2 Sasaran Penyuluhan

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) Desa Tawangsari memiliki 1 gabungan kelompok tani Sumber Mulyo yang terbagi menjadi 6 kelompok tani, yaitu kelompok tani Sumber Mulyo I, Sumber Mulyo II, Sumber Mulyo III, Sumber Mulyo IV, Sumber Mulyo V, dan Sumber Mulyo Joyo. Dari keenam kelompok tani tersebut yang memiliki permasalahan kondisi lahan dan potensi limbah kotoran sapi perah adalah kelompok tani Sumber Mulyo II. Hal ini dikarenakan sebagian besar anggota kelompok tani Sumber Mulyo II belum menggunakan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sebagai alternatif pengganti pupuk kimia.

Berdasarkan hasil kajian menunjukkan bahwa karakteristik umur petani berkisar antara 26-45 tahun yang tergolong kategori dewasa artinya petani

mampu menerima pola pembelajaran mengenai inovasi yang disampaikan. Jika ditinjau dari tingkat pendidikan, mayoritas petani Desa Tawangsari rata-rata berpendidikan tamatan SD yang tergolong pada kategori rendah. Kategori rendah artinya pola pikir sasaran sulit menerima inovasi baru, sehingga petani yang berpendidikan tinggi diharapkan mampu membantu petani lain untuk mengembangkan usahatani.

Berdasarkan analisis diatas sasaran penyuluhan ini adalah anggota kelompok tani Sumber Mulyo II yang aktif dan memiliki potensi limbah kotoran sapi perah. Penetapan sasaran penyuluhan pada kajian ini menggunakan *purposive* sampling yang berjumlah 34 orang anggota kelompok tani Sumber Mulyo II dengan harapan kelompok tani tersebut dapat menyampaikan kepada kelompok tani lain untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi petani demi terwujudnya kesejahteraan usahatani.

4.2.3 Materi Penyuluhan

Materi penyuluhan ditetapkan berdasarkan hasil kaji terap yang telah dilakukan. Tujuan kaji terap untuk mengatasi permasalahan yang ada di lapangan dengan cara pemanfaatan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi. Kaji terap dilakukan dengan menganalisis suhu, pH, dan kandungan unsur hara pada pupuk bokashi yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Suhu pupuk bokashi

Suhu merupakan prediktor dari penguraian sampah organik, maka pencatatan suhu dilakukan untuk mengidentifikasi variasi aktivitas mikroorganisme. Empat tahap proses pengomposan adalah mesofilik, termofilik, pendinginan, dan pematangan. Namun, itu dapat dipecah menjadi dua bagian, tahap aktif dan tahap pematangan, dalam bahasa Inggris biasa. Mikroorganisme mesofilik akan memanfaatkan oksigen dan zat-zat yang mudah terurai untuk memulai proses dekomposisi, yang akan menyebabkan suhu tumpukan kompos cepat naik. Mikroorganisme termofilik, atau yang aktif pada suhu tinggi, adalah yang aktif selama fase ini. Suhu secara bertahap akan turun ketika semua komponen telah rusak. Hasil pengukuran suhu pada pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Suhu Pada Pupuk Bokashi

Hari	Suhu (°C)
2	40
4	42
6	43
8	43

10	40
12	37
14	35

Sumber: Data primer, 2023

Tabel diatas menunjukkan bahwa suhu pupuk bokashi dari kotoran sapi perah berkisar antara 35-45°C yang berarti masih tergolong normal. Hasil pengamatan suhu pada hari ke-2 sampai hari ke-8 mengalami kenaikan suhu hingga 43°C. Kemudian pada hari ke-10 sampai hari ke-14 mengalami penurunan suhu hingga 35°C. Menurut Ningsih dan Yanuarita (2022:154), temperatur suhu yang lebih dari 40°C dapat dilakukan dengan membolak-balik adonan pupuk agar mikroorganisme pada pupuk bokashi berjalan dengan sempurna. Hari ke-10 sampai hari ke-14 mengalami penurunan suhu sehingga dikatakan suhu normal hingga 35°C.

2. pH pupuk bokashi

Menurut Firdaus (2019:22), pH merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dalam penguraian bahan organik. pH yang semakin tinggi menandakan bahwa proses pengomposan pupuk terjadi semakin cepat seiring dengan bertambahnya taraf EM-4. Semakin tinggi kadar pH dalam pengomposan maka semakin cepat terjadi penguraian.

Tabel 4.10 Pengukuran pH Pada Pupuk Bokashi

Hari Ke-	pH
2	6,0
4	6,5
6	5,5
8	6,0
10	7,0
12	5,0
14	6,0

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa kandungan pH pada pupuk bokashi dari kotoran sapi perah masih berada pada kisaran normal dan dapat diaplikasikan pada tanaman. Hal ini pH pupuk bokashi pada kajian ini berkisar antara 5-7 sedangkan menurut SNI:2019 pH pupuk bokashi yang telah matang harus berkisar antara 4-9. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk bokashi dari kotoran sapi perah masih berada pada kategori pH asam sehingga masih cocok untuk pertumbuhan mikroba pengurai bahan-bahan organik. pH asam adalah pH yang cocok untuk pertumbuhan mikroba pengurai dalam mendegradasi bahan-bahan organik. pH yang terlalu tinggi akan menyebabkan konsumsi oksigen naik dan memberikan hasil yang buruk bagi lingkungan.

3. Uji kandungan unsur hara pupuk bokashi

Hasil uji laboratorium BPTP Jawa Timur menunjukkan kandungan unsur hara makro dan unsur hara mikro pada pupuk bokashi dari kotoran sapi perah yang dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.11 Hasil Uji Laboratium Pada Pupuk Bokashi

Parameter	Nilai	Metode
1. Kadar air	56,70 %	SNI 7763:2018
2. Unsur Hara Makro		
- N-total	1,90 %	SNI 7763:2018
- P ₂ O ₃ (P)	1,37 %	SNI 7763:2018
- K ₂ O (K)	1,82 %	SNI 7763:2018
3. Unsur Hara Mikro		
- Fe total	8.364 ppm	SNI 7763:2018
- Mn	549 ppm	SNI 7763:2018
- Cu	74 ppm	Oksidasi basah (HNO ₃ + HClO ₄); AAS
4. Bahan Ikutan	0,18%	SNI 7763:2018

Sumber: Laboratorium BPTP Jawa Timur, 2023

Pada tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai unsur hara nitrogen (N) pada pupuk bokashi dari kotoran sapi perah adalah 1,90%. Tinggi rendahnya unsur hara N dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan (Tallo dan Sio, 2019:12). Penggunaan utama unsur N adalah sebagai komponen sintetik dari klorofil, protein, dan asam amino. Ini juga berkontribusi pada perkembangan sel, jaringan, dan organ tanaman. Oleh karena itu, diperlukan unsur N dalam jumlah yang cukup, terutama setelah perkembangan mencapai fase vegetatif. Unsur N bekerjasama dengan unsur Fosfor (P) untuk mengendalikan perkembangan tanaman secara total.

Nilai unsur hara Fosfor (P) pada pupuk bokashi dari kotoran sapi perah adalah 1,37%. Peningkatan unsur P dipengaruhi oleh proses metabolisme pengomposan yang berjalan dengan baik. Unsur P berperan dalam pembelahan sel, pertumbuhan akar, pematangan buah, pembentukan buah dan produksi biji. Bersama dengan unsur kalium (K), Fosfor digunakan untuk merangsang proses pembungaan.

Perbedaan nilai kandungan kalium (K) pada pupuk bokashi disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme yang pembentuk asam organik yang akan menyebabkan daya larut unsur menjadi tinggi. Hasil uji laboratorium BPTP Jawa Timur menunjukkan bahwa kandungan kalium pada pupuk bokashi adalah 1,82%. Kalium berfungsi untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat, membantu tanaman hidup dalam cekaman, dan memperkuat daun dan bunga.

Adapun unsur hara mikro yang diukur dalam analisis kandungan hara pupuk bokashi adalah unsur Zat Besi (Fe), Mangan (Mn), dan Tembaga (Cu). Berdasarkan hasil uji laboratorium kandungan unsur hara Fe sebesar 8.364 ppm,

Mn sebesar 549 ppm, dan Cu sebesar 74 ppm. Unsur hara mikro sangat diperlukan oleh tanaman yang berfungsi untuk pertumbuhan yang sehat dan produktif. Tanah yang kekurangan unsur hara mikro dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan mempengaruhi potensi hasil pertanian.

Berdasarkan uraian diatas, maka jumlah unsur N, P, dan K adalah 5,09% yang berarti kandungan unsur hara makro pada pupuk bokashi telah memenuhi syarat SNI dengan minimal nilai standar mutu N, P, dan K adalah 2%. Sedangkan unsur hara mikro pada unsur Fe sebesar 8.364 ppm yang berarti kandungan unsur Fe telah memenuhi syarat SNI dengan maksimum nilai standar mutu Fe-total adalah 15.000 ppm (Kepmentan 261 Tahun 2019).

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa resep pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah memiliki kandungan unsur hara makro dan unsur hara mikro yang tinggi. Hal ini terbukti melalui hasil uji laboratorium di BPTP Jawa Timur dapat dilihat pada lampiran 2.

Relevansi antara kaji terap dengan penyusunan rancangan penyuluhan yang paling utama adalah pada penetapan materi penyuluhan pertanian. Kaji terap ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang ada di lapangan. Setelah permasalahan tersebut dipecahkan dengan adanya kaji terap, maka penulis bisa menyusun rancangan penyuluhan pertanian. Dalam kegiatan penyuluhan dilaksanakan sebanyak tiga kali, dimana masing-masing penyuluhan memiliki materi yang berbeda. Materi penyuluhan pertama adalah teori dasar mengenai pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Materi penyuluhan kedua mengenai pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Materi penyuluhan ketiga mengenai hasil analisis pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Materi penyuluhan tersebut diangkat dan dirumuskan dengan mempertimbangan karakteristik inovasi menurut Rogers (1983:213-232).

Relative advantage (keunggulan relatif) adalah tingkat kelebihan suatu inovasi apakah lebih baik dari inovasi yang ada sebelumnya yang diukur dari segi ekonomi, prestasi sosial, kenyamanan, kepuasan, dan keunggulan dalam faktor ekonomi. Biaya yang digunakan pada penyuluhan pertama, kedua, dan ketiga terjangkau dan mudah didapat.

Compatibility (tidak bertentangan dengan adat istiadat) adalah derajat dimana inovasi pembuatan pupuk bokashi dianggap konsisten dengan nilai-nilai adat budaya yang berlaku. Jika inovasi tersebut dianggap tidak sesuai dengan adat istiadat, maka inovasi tersebut tidak bisa diterima oleh inovasi sasaran.

Materi penyuluhan pertama, kedua, dan ketiga diberikan sesuai dengan permasalahan serta tidak bertentangan dengan adat istiadat yang berlaku di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang sehingga dapat diterangkan dan dijadikan acuan bagi petani.

Complexity (kerumitan) adalah dimana inovasi yang diberikan sulit untuk dipahami dan digunakan. Beberapa inovasi tertentu ada yang dianggap mudah dimengerti dan digunakan oleh sasaran. Semakin mudah dipahami, maka semakin cepat suatu inovasi tersebut diterima. Inovasi yang diberikan pada penyuluhan pertama, kedua, dan ketiga mudah dimengerti dan dipahami sehingga sasaran cepat menerima inovasi tersebut.

Triability (kemampuan diuji cobakan) adalah kemampuan untuk diujicobakan dimana inovasi yang diberikan dapat diujicobakan dalam batas tertentu. Pada kaji terap ini inovasi tersebut mempunyai keunggulan yang tinggi yaitu sebagai solusi dari permasalahan terkait penggunaan pupuk kimia yang berlebihan sehingga inovasi yang diberikan pada penyuluhan pertama, kedua, dan ketiga dapat diujicobakan oleh petani.

Observability (kemampuan yang diamati) adalah kemampuan untuk diamati dimana hasil suatu inovasi bisa dilihat oleh orang lain. Semakin mudah petani melihat hasil suatu inovasi maka kemungkinan inovasi akan diterima oleh petani. Pada kaji terap ini inovasi yang diberikan pada penyuluhan pertama, kedua, dan ketiga mudah diamati sehingga penerapan inovasi tersebut mudah diterima oleh petani sebagai upaya untuk keberhasilan usahatani.

4.2.4 Metode Penyuluhan

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) bahwa mayoritas umur sasaran berkisar antara 26-45 tahun. Umur tersebut termasuk kategori dewasa yang artinya anggota kelompok tani Sumber Mulyo II mampu menerima pola pembelajaran mengenai inovasi yang disampaikan. Jika ditinjau dari tingkat pendidikan, mayoritas anggota kelompok tani Sumber Mulyo II rata-rata berpendidikan tamatan SD. Pendidikan SD termasuk kategori rendah yang artinya pola pikir sasaran sulit menerima inovasi baru, sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan berulang kali agar sasaran dapat menerima inovasi yang disampaikan.

Penyuluhan dalam kajian ini dilakukan sebanyak tiga kali dengan tujuan, materi, dan metode yang berbeda. Penyuluhan pertama bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II

mengenai pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Berdasarkan matriks penetapan metode penyuluhan pada lampiran 10 menunjukkan bahwa metode penyuluhan tahap pertama yang tepat adalah metode ceramah dan diskusi.

Penyuluhan kedua bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II. Materi yang disampaikan bersifat teknis dengan cara praktek pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Metode yang tepat dalam kegiatan penyuluhan kedua adalah metode demonstrasi cara dan diskusi. Metode tersebut mempermudah petani dalam menerapkan apa yang disuluhkan.

Penyuluhan ketiga bertujuan untuk mengetahui peningkatan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Materi yang disampaikan pada penyuluhan terakhir adalah berupa hasil analisis pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Berdasarkan kebutuhan sasaran dan tujuan yang ditetapkan, maka pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kelompok berupa ceramah dan diskusi. Hal ini mempermudah pencapaian tujuan penyuluhan antara pemateri dan penerima manfaat serta saling bertukar pikiran mengenai materi yang disampaikan.

4.2.5 Media Penyuluhan

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) bahwa mayoritas umur sasaran berkisar antara 26-45 tahun. Umur tersebut termasuk kategori dewasa yang artinya anggota kelompok tani Sumber Mulyo II mampu menerima pola pembelajaran mengenai inovasi yang disampaikan. Jika ditinjau dari tingkat pendidikan, mayoritas anggota kelompok tani Sumber Mulyo II rata-rata berpendidikan tamatan SD. Pendidikan SD termasuk kategori rendah yang artinya pola pikir sasaran sulit menerima inovasi baru, sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan berulang kali agar sasaran dapat menerima inovasi yang disampaikan.

Penyuluhan pertama dilakukan dalam rangka mengetahui peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II mengenai pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dengan metode ceramah dan diskusi. Berdasarkan matriks penetapan media penyuluhan yang terlampir pada lampiran 11 menunjukkan bahwa media penyuluhan pertama menggunakan media folder. Media ini dipilih karena memiliki keunggulan dapat dibaca lebih dari satu kali, dapat memperlancar pemahaman informasi melalui perpaduan teks dan gambar,

dan mudah dibawa pulang. Media folder merupakan kertas lipatan yang berisi materi dan desain yang menarik.

Penyuluhan kedua bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II mengenai cara pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dengan menggunakan demonstrasi cara dan diskusi. Berdasarkan matriks penetapan media penyuluhan kedua menunjukkan bahwa media yang tepat adalah benda sesungguhnya. Pemilihan media ini disesuaikan dengan tujuan dan metode penyuluhan mengenai cara pembuatan pupuk bokashi. Media benda sesungguhnya memiliki keunggulan mampu memberikan stimulasi terhadap banyak indera, dapat digunakan sebagai latihan kerja, dan latihan alat sehingga mudah dipahami oleh sasaran penyuluhan.

Penyuluhan ketiga bertujuan untuk mengetahui peningkatan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Materi yang disampaikan pada penyuluhan terakhir adalah berupa hasil analisis pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Pemilihan media penyuluhan disesuaikan dengan materi dan metode penyuluhan. Media yang tepat adalah Folder, sesuai matriks penentuan media penyuluhan kedua.

4.2.6 Evaluasi Penyuluhan

1. Tujuan Evaluasi

Berdasarkan temuan penelitian yang telah selesai, tujuan evaluasi ditetapkan dengan menggunakan metode ABCD (*Audience, Behaviour, Condition, dan Degree*) yaitu penyuluhan mengenai pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dengan mengukur peningkatan pengetahuan, sikap, dan tingkat keterampilan petani pada kegiatan penyuluhan yang diharapkan dalam interval waktu yang telah ditentukan.

Penyuluhan dalam kajian ini dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali dengan capaian tujuan yang berbeda-beda. Evaluasi penyuluhan pertama bertujuan untuk mengetahui keberhasilan penyuluhan dengan melihat peningkatan pengetahuan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Tujuan evaluasi penyuluhan kedua menggambarkan hasil keberhasilan penyuluhan dengan melihat keterampilan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Pada tujuan penyuluhan ketiga mengetahui hasil keberhasilan penyuluhan dengan melihat sikap petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

2. Sasaran Evaluasi

Penetapan sasaran evaluasi penyuluhan ini berdasarkan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik yang digunakan untuk menentukan sasaran penyuluhan. Dimana pendekatan yang diterapkan sesuai dengan kriteria beternak sapi perah dan aktif dalam kelompok. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan anggota kelompok tani yang mengikuti kegiatan penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

3. Instrumen Evaluasi

Instrumen yang digunakan dalam pelaksanaan evaluasi yaitu jenis kuesioner tertutup. Maksud dari kuesioner tertutup adalah penulis sudah menyediakan pilihan jawaban, sehingga responden dapat memilih sesuai dengan kondisi yang dihadapi. Sebelum membuat kuesioner tentu perlu adanya kisi-kisi instrumen penyuluhan. Tujuannya agar memudahkan penulis dalam membuat kuesioner sehingga mendapatkan data yang sistematis. Instrumen berisi tentang kuesioner pengetahuan, keterampilan dan sikap.

a. Pengetahuan

Pengukuran tingkatan pengetahuan mengacu pada teori Taksonomi Bloom, yakni mengetahui, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi. Instrumen evaluasi penyuluhan aspek pengetahuan ditetapkan pada tabel 4.8 dan dilampirkan pada lampiran 3 dalam bentuk definisi operasional sebagai berikut.

Tabel 4.12 Instrumen Evaluasi Penyuluhan Dalam Aspek Pengetahuan

Variabel	Sub Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran	Jumlah
Pengetahuan menurut Taksonomi Bloom	Mengetahui	Petani mampu mengingat dan menjelaskan secara singkat tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	Skala Guttman: Benar (1) Salah (0)	4
	Memahami	Petani mampu memahami materi penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	Skala Guttman: Benar (1) Salah (0)	3
	Mengaplikasikan	Petani mampu menerapkan teknik pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	Skala Guttman: Benar (1) Salah (0)	4

Menganalisis	Petani mampu memecahkan permasalahan yang terjadi dalam pembuatan pupuk bokashi	5 Skala <i>Guttman</i> : Benar (1) Salah (0)	3
Mensintesis	Petani mampu menyusun tahapan pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	5 Skala <i>Guttman</i> : Benar (1) Salah (0)	1
Mengevaluasi	Petani mampu menilai dan menjelaskan kembali materi tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	Skala <i>Guttman</i> : Benar (1) Salah (0)	4

Sumber: Data primer, 2023

b. Keterampilan

Pengukuran tingkat keterampilan petani mengacu pada teori Robbins yang meliputi ¹¹⁵ *Basic Literacy Skill, Technical Skill, Interpersonal Skill, Dan Problem Solving*. Instrumen evaluasi penyuluhan aspek pengetahuan ditetapkan pada tabel 4.9 dan dilampirkan pada lampiran 3 dalam bentuk definisi operasional sebagai berikut.

Tabel 4.13. Instrumen Evaluasi Penyuluhan Pada Aspek Keterampilan

Variabel	Sub Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran	Jumlah Item
Keterampilan menurut Robbins	<i>Basic Literacy Skill</i>	Mampu menentukan alat dan bahan dalam pembuatan pupuk bokashi	Skala <i>Guttman</i> : Terampil (1) Tidak Terampil (0)	2
	<i>Technical Skill</i>	Mampu menyiapkan alat dan bahan sesuai dosis	Skala <i>Guttman</i> : Terampil (1) Tidak Terampil (0)	1
	<i>Interpersonal Skill</i>	Mampu menggunakan alat dan bahan sesuai fungsi serta mempraktekkan sesuai tahapan	Skala <i>Guttman</i> : Terampil (1) Tidak Terampil (0)	6
	<i>Problem Solving</i>	Mampu memecahkan masalah kekurangan bahan	Skala <i>Guttman</i> : Terampil (1) Tidak Terampil (0)	1

Sumber: Data primer, 2023

c. Sikap

Pengukuran tingkatan sikap petani mengacu pada teori Notoatmodjo yakni menerima, merespon, menghargai, dan bertanggung jawab. Instrumen evaluasi penyuluhan aspek sikap ditetapkan pada tabel berikut dan dilampirkan pada lampiran 3 dalam bentuk definisi operasional sebagai berikut.

Tabel 4. 14 Instrumen Evaluasi Penyuluhan Pada Aspek Sikap

Variabel	Sub Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran	Jumlah Item
Sikap menurut Notoatmodjo	Menerima	Petani mampu memperhatikan dan menerima manfaat pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.	Skala Likert: Sangat Setuju (5) Setuju (4) Ragu-Ragu (3) Tidak Setuju (2) Sangat Tidak Setuju (1)	5
	Merespon	Petani mampu memberikan jawaban dengan menerapkan langsung pembuatan pupuk bokashi.	Skala Likert: Sangat Setuju (5) Setuju (4) Ragu-Ragu (3) Tidak Setuju (2) Sangat Tidak Setuju (1)	5
	Menghargai	Petani mampu mengajak orang lain ikut terlibat dalam rencana kegiatan pembuatan pupuk bokashi	Skala Likert: Sangat Setuju (5) Setuju (4) Ragu-Ragu (3) Tidak Setuju (2) Sangat Tidak Setuju (1)	3
	Bertanggung jawab	Mampu mengambil keputusan dan resiko yang dihadapi	Skala Likert: Sangat Setuju (5) Setuju (4) Ragu-Ragu (3) Tidak Setuju (2) Sangat Tidak Setuju (1)	2

Sumber: Data Primer, 2023

4. Pengujian Instrumen

Pengujian instrumen merupakan tahap penting sebelum instrumen tersebut disebarkan pada petani. Instrumen yang telah dibuat akan diuji kelayakan agar instrumen yang akan didistribusikan memiliki keakuratan yang tinggi. Instrumen penyuluhan akan dilakukan dengan uji validitas dan uji reliabilitas. Uji kuesioner validitas dan reliabilitas dapat menggunakan aplikasi SPSS 20.0 dengan menguji 3 (tiga) aspek kuesioner, yaitu kuesioner aspek pengetahuan sebanyak 20 pertanyaan, kuesioner aspek keterampilan 15 pernyataan, dan kuesioner aspek sikap 15 pernyataan. Kuesioner dikatakan valid apabila r hitung $>$ r tabel. Apabila r hitung $>$ r tabel maka instrumen atau item-item pertanyaan kuesioner berdasarkan uji signifikan 0,05 adalah valid. Hasil uji validitas kuesioner dapat dilihat pada lampiran 8.

Reliabilitas dikatakan sebagai konsistensi skor apabila dilakukan pengukuran kembali dengan alat ukur yang sama pada waktu yang berbeda akan menghasilkan data yang sama. Variabel dikatakan dependable jika Cronbach's Alpha $>$ 60% (0,6); sebaliknya, variabel dianggap tidak reliabel jika Cronbach's Alpha adalah 60% (0,6). Kisaran nilai koefisien Alpha Cronbach adalah 0-1. Hasil reliabilitas kuesioner dapat dilihat pada lampiran 8. Berdasarkan nilai koefisien ini terdapat 5 (lima) tingkatan reliabilitas instrumen, yaitu:

- Sangat reliabel jika nilai koefisien Cronbach's Alpha = 0,81 - 1,00
- Reliabel jika nilai koefisien Cronbach's Alpha = 0,61 - 0,80
- Cukup reliabel jika nilai koefisien Cronbach's Alpha = 0,41 - 0,60
- Rendah reliabel jika nilai koefisien Cronbach's Alpha = 0,21 - 0,40
- Sangat rendah reliabel jika nilai koefisien Cronbach's Alpha = 0,00 - 0,20

5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dari kegiatan penyuluhan ini adalah menggunakan kuesioner. Pada evaluasi penyuluhan pertama mengukur aspek pengetahuan dimana kuesioner dibagi sebelum dan sesudah penyuluhan dengan menggunakan kategori soal multiple choice dengan jumlah soal sebanyak 20 butir. Evaluasi penyuluhan kedua adalah mengukur aspek keterampilan yang menggunakan kuesioner berupa matriks penilaian Check List dengan jumlah pernyataan sebanyak 15 butir. Sedangkan evaluasi penyuluhan ketiga adalah mengukur aspek sikap dengan membagi kuesioner sebelum dan sesudah penyuluhan dengan jumlah pernyataan sebanyak 15 butir.

6. Analisis Data Hasil Evaluasi

Analisis data hasil evaluasi menggunakan deskriptif presentase yang bertujuan untuk mengetahui presentase dari hasil kuesioner yang telah terkumpul. Data dari kuesioner kajian ini merupakan data kuantitatif yang dianalisis secara deskriptif presentase dengan perhitungan data menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Hasil penilaian analisis deskriptif kuantitatif dengan presentase, sebagai berikut:

$$P = S/N \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase (%)

S = Skor rata-rata yang diperoleh responden

N = Skor maksimal

Perolehan nilai data persentase dikonversikan pada tabulasi norma interval persentase dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 15 Kategori Nilai Presentase

Persentase	Kriteria
0-20 %	Sangat Rendah
21-40 %	Rendah
41-60 %	Cukup
61-80 %	Tinggi
81-100 %	Sangat Tinggi

Sumber: Arikunto dan Jabar, 2018:35

4.3 Implementasi Penyuluhan

4.3.1 Persiapan Penyuluhan Pertanian

Persiapan penyuluhan sangat penting untuk memastikan pelaksanaan penyuluhan telah memenuhi tujuan yang ingin dicapai. Hasil kajian diketahui memiliki kekurangan dan manfaat dari materi yang disampaikan sehingga dijadikan bahan untuk diskusi saat melakukan penyuluhan. Persiapan penyuluhan meliputi administrasi penyuluhan yang terdiri dari:

1. Lembar Persiapan Menyuluh (LPM)

Lembar Persiapan Penyuluhan (LPM) pada dasarnya adalah dokumen yang mencantumkan hal-hal pokok yang akan direncanakan dan dikerjakan selama penyuluhan. LPM adalah rencana desain untuk tugas tindak lanjut yang harus dilakukan setelah setiap sesi pertemuan. LPM berfungsi sebagai acuan kegiatan penyuluhan agar dapat berjalan sesuai rencana. LPM yang digunakan dalam pelaksanaan penyuluhan terdapat pada lampiran 12.

2. Sinopsis

Sinopsis adalah ikhtisar singkat tentang konten ekstensi yang akan ditampilkan selama eksekusi ekstensi. Sinopsis ditulis untuk membantu dalam penyampaian materi penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah yang dapat dilihat pada lampiran 17. Sinopsis materi penyuluhan berisi tentang judul dan isi materi. Judul terdiri dari beberapa baris yang dapat dimengerti yang menangkap inti konten, sedangkan Isi ditulis dengan penjelasan yang berisi secara rinci.

3. Berita acara dan daftar hadir

Sebelum melakukan penyuluhan, dokumen yang terpenting adalah menyusun berita acara dan daftar hadir karena merupakan dokumentasi kelengkapan administrasi kegiatan penyuluhan. Berita acara dan daftar hadir ditanda tangani oleh pemateri (mahasiswa), PPL, dan ketua kelompok tani Sumber Mulyo II yang dapat dilihat pada lampiran 13 dan lampiran 14.

4. Kuesioner

Informasi yang akan didapatkan dari responden tertuang dalam bentuk kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitas. Kuesioner yang disebarkan berupa kuesioner pengetahuan, keterampilan dan sikap responden yang terdapat pada lampiran 4.

4.3.2 Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2023 di rumah ketua kelompok tani Sumber Mulyo II Desa Tawangarsi Kecamatan Pujon Kabupaten Malang dengan jumlah peserta sebanyak 34 orang. Penyuluhan dilakukan sebanyak tiga kali, dimana masing-masing penyuluhan memiliki materi, metode dan media yang berbeda-beda.

4.3.3 Hasil Evaluasi Penyuluhan

1. Karakteristik Sasaran

Sasaran dalam kajian ini adalah anggota kelompok tani Sumber Mulyo II yang aktif dan beternak sapi perah yang berada di Desa Tawangarsi Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Karakteristik sasaran akan diuraikan berdasarkan umur, tingkat pendidikan, lama berusahatani, jumlah ternak sapi perah, dan luas lahan.

1. Umur

Menurut Pratiwi dkk (2022:112), umur adalah jangka waktu yang menunjukkan keberadaan petani dalam satuan tahun. Alpendari (2015:32) menyebutkan bahwa umur menjadi bagian dari faktor internal sasaran yang

memiliki hubungan tingkat produktivitas dalam kegiatan usahatani. Kemenkes RI dalam Amin (2017:34) menjelaskan bahwa umur dibedakan menjadi 9 (empat) kategori. Pada kajian ini hanya melakukan klasifikasi kelompok umur remaja, dewasa, dan lansia.

Tabel 4.16 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Umur

Kategori	Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Remaja	12-25	2	6
Dewasa	26-45	20	59
Lansia	46-65	12	25
Jumlah		34	100

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa sasaran dalam kajian ini memiliki dominan umur 26-45 tahun sebanyak 20 orang dengan persentase sebesar 59% yang berarti tergolong dalam kategori dewasa. Menurut Samun dkk (2011:6), semakin muda umur seseorang, maka semakin kuat fisik, dinamis, dan kreatif dalam melakukan kegiatan usahatani serta mampu menerima inovasi baru untuk mendukung aktivitas dalam berusahatani.

2. Tingkat Pendidikan

Salah satu aspek pemikiran petani dalam mengelola usahatani adalah tingkat pendidikannya. Tiga tingkatan rendah, sedang, dan tinggi yang digunakan untuk mengkategorikan tingkat pendidikan. Tingkat pendidikan sasaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.17 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat	Jenjang pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Rendah	Tidak Sekolah/SD	18	53
Sedang	SMP	4	12
Tinggi	MA/Perguruan Tinggi	12	35
Jumlah		34	100

Sumber: Data primer, 2023

Tabel diatas menunjukkan bahwa mayoritas tingkat pendidikan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II berdominan tidak sekolah/lulusan SD yang berjumlah 18 orang dengan persentase sebesar 53% yang berarti tergolong kategori rendah. Menurut Kurniati (2015:34), semakin tinggi tingkat pendidikan petani maka semakin mampu petani dalam mengadopsi teknologi dan informasi. Hal ini bukan berarti sasaran memiliki pengetahuan yang rendah, tetapi sasaran juga memiliki pendidikan non-formal yang dapat membantu petani dalam meningkatkan produktivitas dalam kegiatan usahatani. Tingkat pendidikan dalam

kategori rendah diharapkan mampu menggali potensi yang ada di Desa Tawangsari dengan mengadopsi inovasi baru dibidang pertanian.

3. Lama Berusahatani

Menurut Mandang dkk (2020:107), lama berusahatani adalah jumlah tahun berupa pengalaman yang dilalui sasaran dalam melakukan kegiatan usahatani. Lama berusahatani dapat mempengaruhi perilaku petani dalam mengelola usahatani. Pengalaman usahatani sasaran dihitung sejak awal melaksanakan kegiatan usahatani hingga kegiatan kajian dilakukan. Lama berusahatani anggota kelompok Sumber Mulyo II berkisar antara 1-45 tahun yang dikategorikan menjadi tiga, yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Tabel 4.18 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Lama Berusahatani

Kategori	Lama Berusahatani (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Rendah	1-15	17	50
Sedang	16-30	16	47
Tinggi	31-45	1	3
Jumlah		34	100

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa mayoritas lama berusahatani sasaran berada pada kategori rendah dengan berkisar antara 1-15 tahun yang berjumlah 17 orang sebesar 50%. Sebagian besar berada pada kategori sedang dengan persentase sebesar 47% berkisar antara 16-30 tahun yang berjumlah 16 orang dan kategori tinggi 1 orang dengan berkisar antara 31-45 tahun sebesar 3%. Hal ini menunjukkan bahwa anggota kelompok tani Sumber Mulyo II rata-rata baru terjun dalam dunia pertanian. Menurut Kurniati (2015:34), semakin tinggi pengalaman petani maka semakin mampu petani dalam mengambil keputusan yang baik untuk mengelola usahatani. Anggota kelompok tani dengan pengalaman yang rendah diharapkan mampu memperbaiki usahatani dan lebih semangat dalam menerima inovasi baru.

4. Jumlah Ternak

Jumlah ternak adalah populasi ternak sapi perah yang dimiliki anggota kelompok tani Sumber Mulyo II yang dinyatakan dalam satuan ekor. Jumlah ternak akan mempengaruhi besarnya usaha dibidang pertanian untuk kesejahteraan petani. Jumlah ternak sapi perah yang dimiliki anggota kelompok Sumber Mulyo II berkisar antara 1-8 ekor yang dikategorikan menjadi 3 (tiga), yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Jumlah ternak sapi perah dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.19 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Jumlah Ternak Sapi Perah

Kategori	Jumlah ternak (ekor)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Rendah	≤ 2	11	32
Sedang	3-5	20	59
Tinggi	≥ 6	3	9
Jumlah		34	100

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa jumlah ternak sapi perah yang dimiliki sasaran berada pada kategori sedang yang berjumlah 20 orang dengan persentase sebesar 59%. Rendah tingginya skala usaha ternak sapi perah dapat mempengaruhi pendapatan petani.

5. Luas Lahan

Menurut Kebeakan (2017:65), luas lahan adalah jumlah area lahan yang dimiliki petani dalam berusahatani yang dinyatakan dalam satuan hektar (ha). Luas lahan akan mempengaruhi besarnya produksi pertanian yang diusahakan dan kesejahteraan yang petani peroleh. Luas lahan sasaran dikategorikan menjadi 3 (tiga), yaitu sempit, sedang, dan luas.

Tabel 4.20 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Luas Lahan

Kategori	Luas lahan (ha)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Sempit	0,1-1,7	24	71
Sedang	1,8-3,4	7	20
Luas	3,5-5,0	3	9
Jumlah		34	100

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa mayoritas luas lahan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II berada pada kategori sempit yang berjumlah 24 orang dengan persentase sebesar 71%. Luas lahan yang sempit mampu mendorong petani untuk memanfaatkan lahan pertanian. Menurut Kurniati (2015:34), semakin luas lahan maka semakin tinggi produksi yang dapat dicapai.

2. Hasil Evaluasi

a. Pengetahuan

Kegiatan evaluasi penyuluhan bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Evaluasi pengetahuan dilaksanakan pada tanggal 19 Maret 2023 dengan jumlah sasaran sebanyak 34 orang. Kegiatan evaluasi penyuluhan menggunakan kuesioner yang berjumlah 20 butir pertanyaan. Kuesioner penyuluhan telah diuji validitas dan reliabilitas yang dapat dilihat pada lampiran 8. Hasil evaluasi pengetahuan dilakukan pada awal (*Pre-Test*) dan akhir (*Post Test*) penyuluhan.

1) Evaluasi awal (*Pre-Test*)

Rata-rata jawaban responden dihitung berdasarkan skor beberapa faktor yang berhubungan dengan pengetahuan untuk menentukan hasil evaluasi awal konseling., sebagai berikut:

$$\text{Skor Maks} = 1 \times 20 \text{ (pertanyaan)} \times 34 \text{ sasaran} = 680$$

$$\text{Skor Min} = 0 \times 20 \text{ (pertanyaan)} \times 34 \text{ sasaran} = 0$$

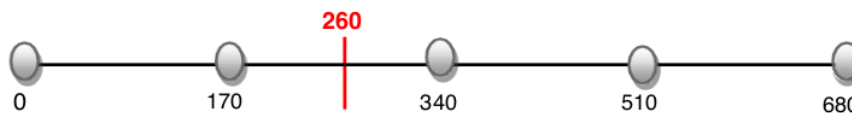
$$\text{Skor yang didapat} = 260$$

$$\text{Median} = (\text{skor maks} - \text{skor min}) / 2 + \text{skor min} = 340$$

$$\text{Kuadran 1} = (\text{skor min} + \text{median}) / 2 = 170$$

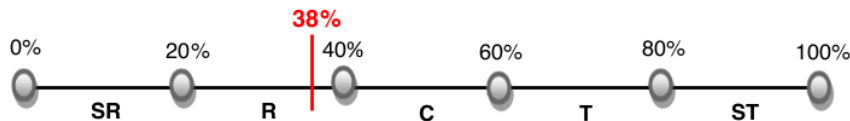
$$\text{Kuadran 2} = (\text{skor maks} + \text{median}) / 2 = 510$$

Jika diinterpretasikan pada garis kontinum, maka posisi aspek pengetahuan pada sasaran evaluasi adalah sebagai berikut:



Berdasarkan data diatas, maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \text{Skor didapat} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 260 / 680 \times 100\% = 38\%$$



Berdasarkan data garis kontinum menunjukkan bahwa skoring awal penyuluhan pada aspek pengetahuan diperoleh total skor 260 dengan presentase skor 38%. Hasil evaluasi pengetahuan sebelum penyuluhan termasuk kategori rendah, sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan agar pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II meningkat.

2) Evaluasi akhir (*Post Test*)

Hasil evaluasi akhir penyuluhan dilakukan dengan menghitung rata-rata jawaban responden berdasarkan skoring mengenai aspek pengetahuan, sebagai berikut:

$$\text{Skor Maks} = 1 \times 20 \text{ (pertanyaan)} \times 34 \text{ sasaran} = 680$$

$$\text{Skor Min} = 0 \times 20 \text{ (pertanyaan)} \times 34 \text{ sasaran} = 0$$

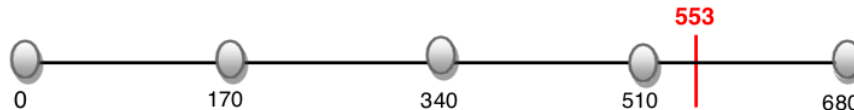
$$\text{Skor yang didapat} = 553$$

$$\text{Median} = (\text{skor maks} - \text{skor min}) / 2 + \text{skor min} = 340$$

$$\text{Kuadran 1} = (\text{skor min} + \text{median}) / 2 = 170$$

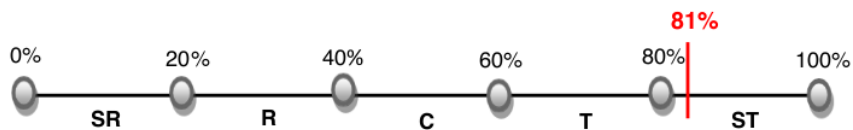
$$\text{Kuadran 2} = (\text{skor maks} + \text{median}) / 2 = 510$$

Jika diinterpertasikan pada garis kontinum, maka posisi aspek pengetahuan pada sasaran evaluasi adalah sebagai berikut:



Berdasarkan data diatas, maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \text{Skor didapat} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 553 / 680 \times 100\% = 81\%$$



Berdasarkan data garis kontinum diatas menunjukkan bahwa skoring pada aspek pengetahuan diperoleh total skor 553 dengan presentase skor 81%. Hasil evaluasi pengetahuan dapat disimpulkan bahwa peningkatan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II sesudah penyuluhan termasuk kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa materi penyuluhan yang disampaikan diterima dengan baik oleh sasaran penyuluhan.

b. Keterampilan

Kegiatan evaluasi keterampilan bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Evaluasi keterampilan dilaksanakan pada tanggal 20 Maret 2023 dengan jumlah sasaran sebanyak 34 orang. Kegiatan evaluasi keterampilan dilakukan observasi sistematis dengan menggunakan daftar *Check list* berjumlah 15 pernyataan. Kuesioner penyuluhan telah diuji validitas dan reliabilitas yang dapat dilihat pada

lampiran 8. Hasil evaluasi keterampilan dilakukan dengan menghitung rata-rata jawaban responden berdasarkan skoring, sebagai berikut:

$$\text{Skor Maks} = 1 \times 15 \text{ (pernyataan)} \times 34 \text{ sasaran} = 510$$

$$\text{Skor Min} = 0 \times 15 \text{ (pernyataan)} \times 34 \text{ sasaran} = 0$$

$$\text{Skor yang didapat} = 379$$

$$\text{Median} = (\text{skor maks} - \text{skor min}) / 2 + \text{skor min} = 255$$

$$\text{Kuadran 1} = (\text{skor min} + \text{median}) / 2 = 128$$

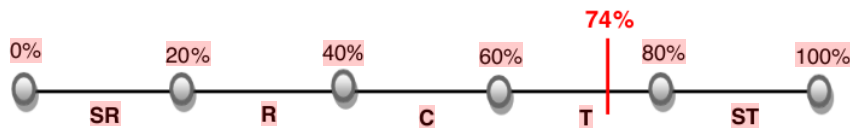
$$\text{Kuadran 2} = (\text{skor maks} + \text{median}) / 2 = 383$$

Jika diinterpretasikan pada garis kontinum, maka posisi aspek keterampilan pada sasaran evaluasi adalah sebagai berikut:



Berdasarkan data diatas, maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \text{Skor didapat} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 379 / 510 \times 100\% = 74\%$$



Berdasarkan data garis kontinum menunjukkan bahwa skoring pada aspek keterampilan diperoleh total skor 379 dengan presentase skor 74%. Hasil evaluasi keterampilan dapat disimpulkan bahwa tingkat keterampilan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II termasuk kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa anggota kelompok tani Sumber Mulyo II terampil dalam pembuatan pupuk bokashi dari limbah kotoran sapi perah.

c. Sikap

Kegiatan evaluasi sikap bertujuan untuk mengetahui peningkatan sikap petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Evaluasi dilaksanakan pada tanggal 27 Mei 2023 dengan jumlah sasaran sebanyak 34 orang. Kegiatan evaluasi penyuluhan menggunakan kuesioner yang berjumlah 15 butir pernyataan. Kuesioner penyuluhan telah diuji validitas dan reliabilitas

yang dapat dilihat pada lampiran 8. Hasil evaluasi sikap ⁴² dilakukan pada awal (*Pre-Test*) dan akhir (*Post Test*) penyuluhan.

1) Evaluasi awal (*Pre-Test*)

Hasil evaluasi awal penyuluhan dilakukan ⁴⁴ dengan menghitung rata-rata jawaban responden berdasarkan skoring mengenai aspek sikap, sebagai berikut:

$$\text{Skor Maks} = 5 \times 15 \text{ (pernyataan)} \times 34 \text{ sasaran} = 2.550$$

$$\text{Skor Min} = 1 \times 15 \text{ (pernyataan)} \times 34 \text{ sasaran} = 510$$

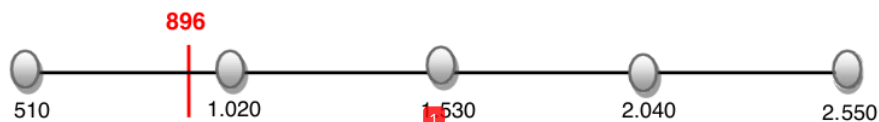
$$\text{Skor yang didapat} = 896$$

$$\text{Median} = (\text{skor maks} - \text{skor min}) / 2 + \text{skor min} = 1.530$$

$$\text{Kudran 1} = (\text{nilai minimum} + \text{median}) / 2 = 1.020$$

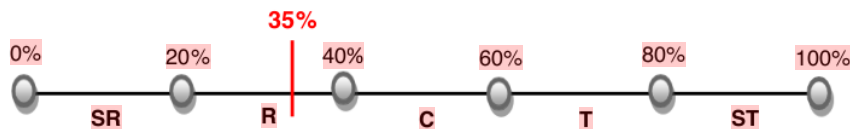
$$\text{Kudran 2} = (\text{nilai maksimum} + \text{median}) / 2 = 2.040$$

Jika diinterpretasikan pada garis kontinum, maka posisi aspek sikap pada sasaran evaluasi adalah sebagai berikut:



Berdasarkan data diatas, maka ⁴⁴ untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \text{Skor didapat} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 896 / 2550 \times 100\% = 35\%$$



Berdasarkan data dalam garis kontinum menunjukkan bahwa skoring awal penyuluhan pada aspek sikap diperoleh total skor 896 dengan presentase skor 35%. Hasil evaluasi pengetahuan sebelum penyuluhan termasuk kategori rendah, sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan agar ada peningkatan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

2) Evaluasi akhir (*Post Test*)

Hasil evaluasi akhir penyuluhan dilakukan ⁴⁴ dengan menghitung rata-rata jawaban responden berdasarkan skoring mengenai aspek sikap, sebagai berikut:

$$\text{Skor Maks} = 5 \times 15 \text{ (pernyataan)} \times 34 \text{ responden} = 2.550$$

$$\text{Skor Min} = 1 \times 15 \text{ (pernyataan)} \times 34 \text{ responden} = 510$$

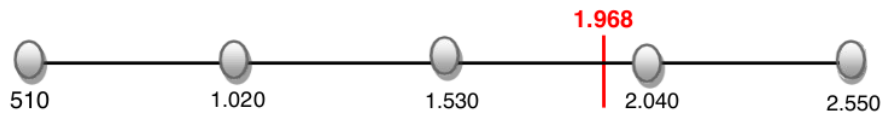
Skor yang didapat = 1.968

Median = (skor maks - nilai min) / 2 + skor min = 1.530

Kuadran 1 = (skor min + median) / 2 = 1.020

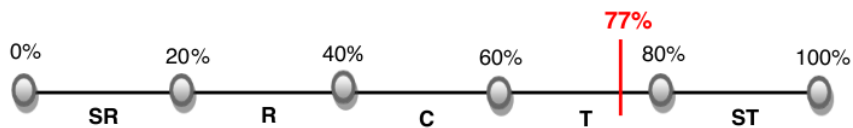
Kuadran 2 = (skor maks + median) / 2 = 2.040

Jika diinterpretasikan pada garis kontinum, maka posisi aspek pengetahuan pada sasaran evaluasi adalah sebagai berikut:



Berdasarkan data diatas, ⁴ maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung menggunakan rumus:

Presentase = Skor didapat / Skor Maks x 100% = 1968 / 2550 x 100% = 77%



Berdasarkan data garis kontinum diatas menunjukkan bahwa skoring pada aspek sikap diperoleh total skor 1968 dengan presentase skor 77%. Hasil evaluasi sikap dapat disimpulkan bahwa peningkatan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II sesudah penyuluhan termasuk kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa materi penyuluhan yang disampaikan diterima dengan baik oleh sasaran penyuluhan.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Umum

Hasil kegiatan kajian dan implementasi rancangan penyuluhan pertanian telah dilaksanakan di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon dibandingkan dengan keadaan yang diharapkan yang telah disusun pada kerangka pikir. Hal ini dilakukan untuk mencapai keadaan yang diharapkan. Ketercapaian keadaan yang diharapkan adalah sejauh mana keadaan yang diharapkan bisa direalisasikan berdasarkan hasil kajian dan implementasi rancangan penyuluhan yang dilakukan, yaitu: 1) Kesuburan tanah di Desa Tawangsari dapat meningkat, 2) petani dapat memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi, dan 3) petani dapat menggunakan pupuk bokashi sebagai alternatif pengganti pupuk kimia.

Keadaan yang diharapkan pada kajian ini adalah kesuburan tanah di Desa Tawangsari dapat meningkat. Hal ini dikatakan belum tercapai, karena dilihat berdasarkan hasil IPW di Desa Tawangsari bahwa 60% petani mengalami permasalahan dalam pengolahan tanah akibat rendahnya kesuburan tanah, sehingga petani belum pada tahap mengimplementasi secara menyeluruh dan belum mengetahui pemanfaatan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi.

Adapun harapan dalam kajian ini yaitu petani Desa Tawangsari terutama kelompok tani Sumber Mulyo II sudah banyak yang memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi. Hal ini belum tercapai, karena dilihat berdasarkan hasil IPW bahwa 65% petani belum memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi, sehingga pada aspek keterampilan pembuatan pupuk bokashi masih tergolong rendah. Hal ini diharapkan hasil kegiatan penyuluhan mampu meningkatkan keterampilan petani dalam pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Pada keadaan yang diharapkan berikutnya adalah petani dapat menggunakan pupuk bokashi sebagai alternatif pengganti pupuk kimia. Hal ini belum tercapai, karena dilihat berdasarkan hasil IPW bahwa 60% petani belum menggunakan pupuk bokashi, sehingga pada aspek sikap petani terhadap pembuatan pupuk bokashi masih tergolong rendah. Hal ini diharapkan dari hasil kegiatan penyuluhan mampu meningkatkan sikap petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

¹⁶⁰ Berdasarkan uraian diatas, dapat diketahui bahwa keadan yang diharapkan dalam kajian yang dilakukan ¹⁶⁴ masih belum tercapai. Oleh karena itu, perlu adanya rencana kegiatan yang dapat digunakan untuk memperbaiki kegiatan penyuluhan kedepannya sehingga keadaan yang diharapkan bisa tercapai.

¹⁷⁵ 5.2 Rencana Tindak Lanjut

Rencana tindak lanjut direncanakan untuk memperbaiki kegiatan penyuluhan berikutnya. Rekomendasi yang diberikan setelah pelaksanaan penyuluhan dan evaluasi penyuluhan kepada anggota kelompok tani Sumber Mulyo II tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dapat dilakukan dengan rencana tindak lanjut, sebagai berikut:

1. Melakukan koordinasi dengan pihak BPP untuk melaksanakan penyuluhan lanjutan agar dapat mempertahankan dan ⁷⁴ meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II mengenai ¹⁰ pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.
2. Melakukan pelatihan agar petani ⁵ dapat menerapkan ¹⁰ pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.
3. Melakukan pendampingan dan monitoring kepada petani agar materi yang disampaikan dapat diterapkan dalam kehidupan pertanian yang sejahtera.
4. Mengembangkan usaha dalam pemanfaatan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi agar dapat membantu perekonomian keluarga.

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian tentang Rancangan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Bokashi Dari Kotoran Sapi Perah dapat disimpulkan, sebagai berikut:

1. Pengomposan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dilaksanakan selama 14 hari dengan mengukur suhu dan pH setiap dua hari sekali. Hasil pengamatan suhu pada pupuk bokashi masih tergolong normal, sedangkan pH pupuk bokashi pada kajian ini berkisar antara 5-7 yang berarti tergolong netral. Pupuk bokashi yang terfermentasi sempurna dapat dilakukan uji kandungan unsur hara melalui uji laboratorium. Hasil uji laboratorium kandungan unsur N (1,90%), P (1,37%), K (1,82%) jumlah unsur hara makro N, P, dan K adalah 5,09%, sedangkan hasil uji laboratorium kandungan hara mikro pada unsur Fe (8.364 ppm), Mn (549 ppm), dan Cu (74 ppm).
2. Rancangan penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang disusun berdasarkan karakteristik sasaran dan kebutuhan sasaran. Penyuluhan dilakukan sebanyak tiga kali dengan tujuan, materi, metode, dan media yang berbeda. Penyuluhan pertama bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dengan materi tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Metode yang ditetapkan menggunakan ceramah dan diskusi dengan kesesuaian media folder. Penyuluhan kedua bertujuan untuk meningkatkan keterampilan petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Metode yang ditetapkan menggunakan demonstrasi cara dan diskusi dengan kesesuaian media menggunakan benda sesungguhnya. Penyuluhan ketiga bertujuan untuk meningkatkan sikap petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Metode yang ditetapkan menggunakan ceramah dan diskusi dengan kesesuaian media menggunakan folder.
3. Evaluasi penyuluhan dalam kajian ini adalah aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani. Hasil evaluasi peningkatan pengetahuan dan sikap dilaksanakan dengan memberikan kuesioner *pre-test* (sebelum penyuluhan) dan kuesioner *post test* (setelah penyuluhan). Sedangkan hasil

evaluasi tingkat keterampilan dilaksanakan dengan memberikan kuesioner *post test*. Hasil evaluasi penyuluhan ini, yaitu: a) peningkatan pengetahuan petani dari hasil kuesioner *pre test* memperoleh presentase sebesar 38% dan hasil dari kuesioner *post test* sebesar 81% yang berarti tergolong kategori sangat tinggi; b) tingkat keterampilan petani menunjukkan bahwa hasil dari kuesioner *post test* memperoleh presentase sebesar 74% yang berarti tergolong kategori tinggi; c) peningkatan sikap petani dari hasil kuesioner *pre-test* memperoleh presentase sebesar 35% dan hasil dari kuesioner *post test* sebesar 77% yang berarti tergolong kategori tinggi.

102 6.2 Saran

Berdasarkan uraian kesimpulan diatas, maka saran yang dapat diperoleh dari kajian ini, yaitu:

1. Petani mampu memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi serta mengaplikasikan pada lahan pertaniannya.
2. Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) Desa Tawangsari harus mendampingi anggota kelompok tani Sumber Mulyo II dalam kegiatan penyuluhan tentang inovasi pertanian dan peternakan.
3. Dari hasil kajian ini bisa dikembangkan kembali oleh penulis selanjutnya sehingga diharapkan dari kajian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan kajian yang akan datang.

Rancangan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Bokashi Dari Kotoran Sapi Perah Di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	2%
2	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
3	id.123dok.com Internet Source	1%
4	123dok.com Internet Source	1%
5	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
6	www.scribd.com Internet Source	1%
7	dosen.unmerbaya.ac.id Internet Source	1%
8	docobook.com Internet Source	<1%

9	Internet Source	<1 %
10	aprianustelaumbanua.wordpress.com Internet Source	<1 %
11	jurnal.narotama.ac.id Internet Source	<1 %
12	ojs.unimal.ac.id Internet Source	<1 %
13	blog.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
14	repository.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
15	media.neliti.com Internet Source	<1 %
16	core.ac.uk Internet Source	<1 %
17	docplayer.info Internet Source	<1 %
18	new.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
19	desatawangsaripujonasri.blogspot.com Internet Source	<1 %
20	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %

21	tawangsari.desa.id Internet Source	<1 %
22	es.scribd.com Internet Source	<1 %
23	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source	<1 %
24	jppipa.unram.ac.id Internet Source	<1 %
25	hartapplcng.blogspot.com Internet Source	<1 %
26	Submitted to Universitas Negeri Makassar Student Paper	<1 %
27	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
28	repositori.unsil.ac.id Internet Source	<1 %
29	savana-cendana.id Internet Source	<1 %
30	medium.com Internet Source	<1 %
31	Faitur Rahmi. "PEMEKATAN UNSUR HARA MIKRO YANG TERDAPAT DALAM AIR LINDI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) SAMPAH",	<1 %

Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, 2014

Publication

32

publichealthclassc.blogspot.com

Internet Source

<1 %

33

Rijalul Haq, Dwi S. F. Astuti, Ranu Iskandar, Sunarsih Sunarsih, Yudiani Rina Kusuma. "Pelaksanaan Dan Evaluasi Penyuluhan Pertanian Pembuatan Pupuk Bokashi Di Desa Mangunrejo Magelang", Abdimas Mandalika, 2021

Publication

<1 %

34

de.scribd.com

Internet Source

<1 %

35

jurnal.instiperjogja.ac.id

Internet Source

<1 %

36

dedisuherman.wordpress.com

Internet Source

<1 %

37

marufbpbelo.blogspot.com

Internet Source

<1 %

38

xtremecross.wordpress.com

Internet Source

<1 %

39

Submitted to Universitas Respati Indonesia

Student Paper

<1 %

40

hasanxch.blogspot.com

Internet Source

<1 %

41	www.amirarimbi.com Internet Source	<1 %
42	blognyaandrikiswantoro.blogspot.com Internet Source	<1 %
43	doczz.net Internet Source	<1 %
44	eprints.itn.ac.id Internet Source	<1 %
45	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1 %
46	repository.ekuitas.ac.id Internet Source	<1 %
47	riskafriolita9.wordpress.com Internet Source	<1 %
48	eprints.stiperdharmawacana.ac.id Internet Source	<1 %
49	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
50	Dominggus G.H. Adoe, Jack C.A. Pah, Adi Y. Tobe. "KKN TEMATIK DESA FATUSENE-KECAMATAN MIOMAFO TIMUR KABUPATEN TIMUR TENGAH UTARA", SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 2021 Publication	<1 %

51	Submitted to Politeknik Ketenagakerjaan Kemnaker Student Paper	<1 %
52	digilib.iain-palangkaraya.ac.id Internet Source	<1 %
53	digilib.uinsgd.ac.id Internet Source	<1 %
54	journal.ummat.ac.id Internet Source	<1 %
55	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
56	anzdoc.com Internet Source	<1 %
57	asjanah.blogspot.com Internet Source	<1 %
58	digilib.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
59	fr.slideshare.net Internet Source	<1 %
60	ilmu-pertanian-modern.blogspot.com Internet Source	<1 %
61	repository.uinjambi.ac.id Internet Source	<1 %
62	text-id.123dok.com	

Internet Source

<1 %

63

www.neliti.com

Internet Source

<1 %

64

Surati Surati, Nur Alim Natsir. "APLIKASI AMPAS TEBU DAN KULIT PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans Poir*)", Biosel: Biology Science and Education, 2018

Publication

<1 %

65

adoc.pub

Internet Source

<1 %

66

diliano.blogspot.com

Internet Source

<1 %

67

idoc.pub

Internet Source

<1 %

68

jurnal.polbangtanyoma.ac.id

Internet Source

<1 %

69

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

<1 %

70

repository.umy.ac.id

Internet Source

<1 %

71

repository.unair.ac.id

Internet Source

<1 %

72

Aldy Bahaduri Indraloka, Eriko Romadian, Wifqi Izza Sulkhil, Devy Aprilia. "Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Bokashi Organik di Desa Wongsorejo Kabupaten Banyuwangi", *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2022

Publication

<1 %

73

Submitted to Universitas Negeri Jakarta

Student Paper

<1 %

74

digilibadmin.unismuh.ac.id

Internet Source

<1 %

75

repository.unpkediri.ac.id

Internet Source

<1 %

76

Submitted to Universitas Jember

Student Paper

<1 %

77

repository.iainpare.ac.id

Internet Source

<1 %

78

Gilang Kurniawan, Farida Fathul, Muhtarudin Muhtarudin, Liman Liman. "PENGARUH DOSIS PENAMBAHAN BOKASHI TERHADAP PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR PADA PEMOTONGAN PERTAMA RUMPUT GAJAH MINI (*Pennisetum Purpureum* cv. Mott)", *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 2021

Publication

<1 %

79	Winda Dwi Putri, Nila Fitria. "PENGARUH VIDEO PEMBELAJARAN CERITA DAN LAGU TERHADAP KEMAMPUAN BERBICARA ANAK", Jurnal Anak Usia Dini Holistik Integratif (AUDHI), 2021 Publication	<1 %
80	darwinraufsst.blogspot.com Internet Source	<1 %
81	hamdanmalik.blogspot.com Internet Source	<1 %
82	journal.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
83	kabartani.com Internet Source	<1 %
84	www.journal.rumahpeneleh.or.id Internet Source	<1 %
85	Submitted to Bellevue Public School Student Paper	<1 %
86	Submitted to IAIN Bengkulu Student Paper	<1 %
87	Maria Irma Naisoko. "Aplikasi Pupuk Bokashi Padat Berbahan Dasar Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Krokot (Portulaca oleracea L.)", JAS, 2021 Publication	<1 %

88

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

<1 %

89

iainpspblog.blogspot.com

Internet Source

<1 %

90

online-journal.unja.ac.id

Internet Source

<1 %

91

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

<1 %

92

Ria Risti Komala Dewi, Gandha Sunaryo Putra.
"Implementasi Promosi Kesehatan untuk
Menurunkan Kasus Stunting di Wilayah Kerja
Puskesmas Darajuanti Kabupaten Sintang",
Jurnal Pengabdi, 2020

Publication

<1 %

93

Siprianus Mau Bere, Oktovianus R. Nahak,
Gerson F. Bira. "Pengaruh Pemberian Pupuk
Bokashi Padat yang difermentasi dengan
Waktu Berbeda terhadap Pertumbuhan dan
Produksi Rumput Benggala", JAS, 2019

Publication

<1 %

94

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

<1 %

95

Supriyanto, Supriyanto, Soeharso, N,
Achadiati, N. "Kajian Evaluasi Program
Penyuluhan Pupuk Bokashi di Kelompok Tani
Angulir Hasto, Kecamatan Kedu Kabupaten

<1 %

Temanggung", Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian, 2015

Publication

96	Submitted to Trisakti University Student Paper	<1 %
97	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	<1 %
98	Submitted to Universitas Musamus Merauke Student Paper	<1 %
99	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
100	ml.scribd.com Internet Source	<1 %
101	protan.studentjournal.ub.ac.id Internet Source	<1 %
102	repo.darmajaya.ac.id Internet Source	<1 %
103	repo.itera.ac.id Internet Source	<1 %
104	repository.unika.ac.id Internet Source	<1 %
105	repository.usu.ac.id Internet Source	<1 %

106	Internet Source	<1 %
107	Arief Sirajuddin, Hermaya Rukka, Ismai Tandi, Muzakkir Muzakkir. "PERANAN MEDIA PENYULUHAN ELEKTRONIK TERHADAP TINGKAT ADOPSI INOVASI PETANI PADI SAWAH", Jurnal Agrisistem : Seri Sosek dan Penyuluhan, 2021 Publication	<1 %
108	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	<1 %
109	alfafarm90.blogspot.com Internet Source	<1 %
110	jurnal.fkip.unila.ac.id Internet Source	<1 %
111	mymemory.translated.net Internet Source	<1 %
112	stomatadaun.blogspot.com Internet Source	<1 %
113	Merlin Korejang Merlin Korejang, Selvie D. Anis, W.B. Kaunang, C.I.J. Sumolang. "RESPONS PERTUMBUHAN RUMPUT Brachiaria humidicola cv Tully DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK BOKASHI KOTORAN AYAM PETELUR", ZOOTEK, 2018 Publication	<1 %

114	digilib.umg.ac.id Internet Source	<1 %
115	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
116	digilib.uns.ac.id Internet Source	<1 %
117	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1 %
118	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1 %
119	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	<1 %
120	idr.uin-antasari.ac.id Internet Source	<1 %
121	journal.um-surabaya.ac.id Internet Source	<1 %
122	jual.ormirror.co Internet Source	<1 %
123	jurnal.upnyk.ac.id Internet Source	<1 %
124	jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id Internet Source	<1 %
125	konsultasisawit.blogspot.com Internet Source	<1 %

126	pdfcoffee.com Internet Source	<1 %
127	pertanian-mesuji.id Internet Source	<1 %
128	repository.unikama.ac.id Internet Source	<1 %
129	repository.utu.ac.id Internet Source	<1 %
130	wahyu-gayo.blogspot.com Internet Source	<1 %
131	Aeko Fria Utama FR, Muhammad Nursan. "Analisis Respon dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Petani terhadap Penerapan Pertanian Organik di Kota Mataram", JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis) : Jurnal Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian, 2020 Publication	<1 %
132	Nina Anggraeni. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK TERHADAP KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS) MATA PELAJARAN IPS BERDASARKAN KEMAMPUAN AWAL SISWA (STUDI KASUS PADA SISWA KELAS VIIB SMP NEGERI 2 CIHAMPELAS TAHUN PELAJARAN 2017/2018)", Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan, 2019 Publication	<1 %

133	Salmon Umbu Maramba Jua, I Made Adi Sudarma. "Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Ekskreta Ayam Broiler dan Daun Chromolaena Odorata dengan Level Berbeda pada Pertumbuhan Awal Tanaman Turi", Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian, 2022 Publication	<1 %
134	arvafelly.blogspot.com Internet Source	<1 %
135	ejournal.unpatti.ac.id Internet Source	<1 %
136	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
137	jpoe.stkippasundan.ac.id Internet Source	<1 %
138	jppik.id Internet Source	<1 %
139	jufryhayasi.blogspot.com Internet Source	<1 %
140	konsultasiskripsi.com Internet Source	<1 %
141	mawrah23.blogspot.com Internet Source	<1 %
142	ojs3.unpatti.ac.id	

Internet Source

<1 %

143 pasca.unhas.ac.id
Internet Source

<1 %

144 repo.untribkalabahi.ac.id
Internet Source

<1 %

145 repositori.usu.ac.id
Internet Source

<1 %

146 repository.unhas.ac.id
Internet Source

<1 %

147 repository.unimal.ac.id
Internet Source

<1 %

148 repository.usd.ac.id
Internet Source

<1 %

149 windowfarmer.blogspot.com
Internet Source

<1 %

150 www.kompasiana.com
Internet Source

<1 %

151 zainalarifin-belilas.blogspot.com
Internet Source

<1 %

152 Agus Wahyudi, Indriyanto ., Melya Riniarti.
"Upaya Perbaikan Pertumbuhan Tanaman
Jabon (*Anthocephalus Cadamba*) Dengan
Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Sapi Pada

<1 %

Beberapa Ketinggian Tempat", Jurnal Sylva Lestari, 2014

Publication

153

Azaria Dhea Gantina, Farida Fathul, Liman Liman, Muhtarudin Muhtarudin. "PENGARUH DOSIS BOKASHI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADA PEMOTONGAN PERTAMA RUMPUT GAJAH MINI (Pennisetum Purpureum cv. Mott)", Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals), 2021

Publication

<1 %

154

Jamal Basmal, Adwin Widanarto, Rinta Kusumawati, Bagus Sediadi Bandol Utomo. "Pemanfaatan Limbah Ekstraksi Alginat dan Silase Ikan sebagai Bahan Pupuk Organik", Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, 2014

Publication

<1 %

155

Novita Maulidya Jalal, Eka Damayanti, Amirah Aminanty Agussalim, Nurhaerani Haeba, Eva Meizara Puspita Dewi. "Pengaruh Psikoedukasi Online terhadap Pengetahuan tentang Aplikasi dan Sertifikasi Psikolog Sekolah", EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN, 2023

Publication

<1 %

156

agristark.blogspot.com

Internet Source

<1 %

157 archive.org
Internet Source

<1 %

158 carano.pustaka.unand.ac.id
Internet Source

<1 %

159 de.slideshare.net
Internet Source

<1 %

160 digilib.unila.ac.id
Internet Source

<1 %

161 fr.scribd.com
Internet Source

<1 %

162 journal.trunojoyo.ac.id
Internet Source

<1 %

163 jurnal.saburai.id
Internet Source

<1 %

164 jurnal.unimed.ac.id
Internet Source

<1 %

165 jurnal.unipasby.ac.id
Internet Source

<1 %

166 mafiadoc.com
Internet Source

<1 %

167 nailiyanoorazizah.blogspot.com
Internet Source

<1 %

168	padillahpenyuluhanpembangunan.blogspot.com	Internet Source	<1 %
169	petanibedebeh.wordpress.com	Internet Source	<1 %
170	repo.unand.ac.id	Internet Source	<1 %
171	repository.iainpalopo.ac.id	Internet Source	<1 %
172	repository.its.ac.id	Internet Source	<1 %
173	repository.uinsu.ac.id	Internet Source	<1 %
174	subhansubhan318.blogspot.com	Internet Source	<1 %
175	susukan.semarangkab.go.id	Internet Source	<1 %
176	vdocuments.site	Internet Source	<1 %
177	wajzhok.blogspot.com	Internet Source	<1 %
178	wendysembiring.wordpress.com	Internet Source	<1 %
179	www.jogloabang.com	Internet Source	<1 %

180	www.polbangtanmedan.ac.id Internet Source	<1 %
181	www.repository.trisakti.ac.id Internet Source	<1 %
182	- Suwarno. "Strategi Pengembangan Desa Wisata Berbasis Budaya di Desa Maja, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan", Jurnal Sumbangsih, 2020 Publication	<1 %
183	M. Yahya Ahmad. "PENGARUH KARAKTERISTIK INOVASI PERTANIAN TERHADAP KEPUTUSAN ADOPSI USAHA TANI SAYURAN ORGANIK", AGROSCIENCE (AGSCI), 2017 Publication	<1 %
184	Marlita H. Makaruku, Anna Y. Wattimena. "STUDI PENGGUNAAN DUA JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP KUALITAS FISIK BOKASHI", Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman, 2022 Publication	<1 %
185	Steisi A. Mamesah, Mex Frans Lodwyk Sondakh, Yolanda Pinky Ivanna Rori. "KAJIAN PEMBEBASAN LAHAN OLEH PT. PERTAMINA GHEOTERMAL ENERGY TERHADAP NILAI LAHAN DI DESA TONSEWER SELATAN	<1 %

KECAMATAN TOMPASO BARAT", AGRI-SOSIOEKONOMI, 2020

Publication

-
- 186 Tirta Miranda Tumenggung Mayang, Wulan Sumekar, Kadhung Prayoga. "Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Anggota Kelompok Tani Agrowisata Gemahriyah, Kabupaten Semarang", *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 2022
Publication <1 %
-
- 187 id.scribd.com
Internet Source <1 %
-
- 188 journal.ipb.ac.id
Internet Source <1 %
-
- 189 4ndrian0nlii.blogspot.com
Internet Source <1 %
-
- 190 Charlos Togi Stevanus, Jamin Saputra, Thomas Wijaya. "PERAN UNSUR MIKRO BAGI TANAMAN KARET", *Warta Perkaretan*, 2015
Publication <1 %
-
- 191 Evi Andriani, Jusuf Wahyudi, Lena Elfianty, Lina Widawati. "Pemanfaatan Sampah Organik dalam Produksi Pupuk Bokashi di Gabungan Kelompok Tani Rinjani Kecamatan Singaran Pati Kota Bengkulu", *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian pada Masyarakat*, 2021
Publication <1 %
-

192 Komang Suartini, Paulus H. Abram, Minarni Rama Jura. "Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Jeroan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis)", Jurnal Akademika Kimia, 2018
Publication <1 %

193 arsyyulifa.blogspot.com
Internet Source <1 %

194 blog.ub.ac.id
Internet Source <1 %

195 jercil34.blogspot.com
Internet Source <1 %

196 repository.uin-suska.ac.id
Internet Source <1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off