

TUGAS AKHIR

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

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**

TUGAS AKHIR

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

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**

HALAMAN PERUNTUKAN

Karya ilmiah ini saya persembahkan kepada Papa, mama, saudara, serta keluarga besar M.Tayeb dan H. Mansyur Terimakasih banyak segala dukungan, motivasi, dan doa yang tidak ada hentinya sampai saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu.

Beribu terimakasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing saya Bapak Ir. Budianto, MP dan Bapak Dr. Ir. Abdul Farid, MP yang digantikan oleh Ibu Dr. Budi Sawitri SST., M.Si yang telah membimbing dan meluangkan waktu untuk mengajarku dengan penuh kesabaran. Tidak lupa pula saya ucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Eny Wahyuning Purwanti, SP. MP selaku dosen penguji saya Terimakasih juga kepada Bapak Rico Wiendi B., A.Md selaku PPL Desa Tawang Sari dan Petani yang selalu menyempatkan waktu untuk berpartisipasi dan kemauan dalam membantu kegiatan kajian saya selama di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Terimakasih kepada Gugunku yang selalu memberi semangat kepadaku, selalu siap siaga antar ke tempat penelitian di Pujon, dan selalu memberi motivasi kepadaku Terimakasih juga saya ucapkan kepada teman Blok 25 (Herlinda, Uthy, Nadika), Dae Pegi, dan rekan Ketanbang19 yang telah membantu dan memberi dukungan selama saya kuliah di Polbangtan Malang.

Serta kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terimakasih saya haturkan semoga kebaikan yang telah diberikan dilipatgandakan oleh Allah SWT kepada yang memberikan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi saudara yang membutuhkan.

PERNYATAAN ORSINALITAS TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain sebagai tugas akhir atau untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tugas Akhir ini digugurkan dan gelar vokasi yang telah saya peroleh (S.Tr.P) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan undang-undang yang berlaku.

Malang, 20 Juli 2023
Mahasiswa,



Nama: Atik Rubiati
NIRM: 04.01.19.294

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

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

ATIK RUBIATI
04.01.19.294


Malang, 20 Juli 2023

Pembimbing I



Ir. Budianto, MP
NIP. 19590221 198101 1 002

Pembimbing II



Dr. Budi Sawitri, SST., M.Si
NIP. 19840328 200604 2 001

Mengetahui,
Direktur
Politeknik Pembangunan Pertanian Malang



Dr. Ir. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si., IPM
NIP. 19690511 199602 1 001

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS AKHIR

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

**ATIK RUBIATI
04.01.19.294**

Telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 20 Juli 2023

Penguji I



Ir. Budianto, MP
NIP. 19590221 198101 1 002

Penguji II



Dr. Budi Sawitri, SST., M.Si
NIP. 19840328 200604 2 001

Penguji III



Dr. Eny Wahyuning Purwanti, SP. MP
NIP. 19770828 200604 2 001

RINGKASAN

Atik Rubiati, NIM 04.01.19.294 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 air secukupnya. 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, praktek langsung secara berkelompok, 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 40% dan hasil dari kuesioner *post test* sebesar 83% 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: bokashi, kotoran sapi perah, penyuluhan, rancangan

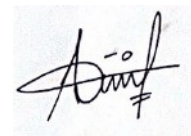
KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas segala limpahan rahmat, taufik dan hidayah-nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Rancangan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Bokashi dari Kotoran Sapi Perah di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang”. Pada penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik itu dalam bentuk materi maupun non materi. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Budianto, MP selaku Dosen Pembimbing I,
2. Dr. Budi Sawitri, SST., M.Si selaku Dosen Pembimbing II,
3. Dr. Eny Wahyuning Purwanti, SP., MP selaku Ketua Jurusan Pertanian dan Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan,
4. Dr. Ir. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si., IPM selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, dan
5. semua pihak lainnya yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Malang, 20 Juli 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERUNTUKAN.....	ii
PERNYATAAN ORSINALITAS	iii
TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
RINGKASAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Aspek Teknis	6
2.2.1 Kotoran Sapi	6
2.2.2 Pupuk Bokashi.....	7
2.3 Aspek Penyuluhan.....	12
2.3.1 Pengertian Penyuluhan Pertanian	12
2.3.2 Tujuan Penyuluhan Pertanian	12
2.3.3 Sasaran Penyuluhan	13
2.3.4 Materi Penyuluhan.....	14
2.3.5 Metode Penyuluhan.....	15
2.3.6 Media Penyuluhan.....	17
2.3.7 Evaluasi Penyuluhan.....	19
2.4 Kerangka Pikir	23
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	25
3.1 Lokasi dan Waktu	25
3.2 Metode Kajian.....	25
3.2.1 Populasi dan Sampel.....	25

3.2.2 Pelaksanaan Kaji Terap	26
3.2.3 Analisis Data	27
3.3 Metode Rancangan Penyuluhan	27
3.3.1 Penetapan Tujuan Penyuluhan	27
3.3.2 Penetapan Sasaran Penyuluhan	27
3.3.3 Penetapan Materi Penyuluhan	28
3.3.4 Penetapan Metode Penyuluhan	28
3.3.5 Penetapan Media Penyuluhan	28
3.3.6 Penetapan Evaluasi Penyuluhan	29
3.4 Metode Implementasi/Uji Coba Rancangan.....	29
3.4.1 Persiapan Penyuluhan	29
3.4.2 Pelaksanaan Penyuluhan.....	29
3.4.3 Pelaksanaan Evaluasi	29
3.5 Batasan Istilah.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Identifikasi Potensi Wilayah.....	31
4.1.1 Penelusuran Sejarah Desa Tawang Sari	31
4.1.2 Kondisi Geografis	32
4.1.3 Bagan Kecenderungan dan Perubahan.....	33
4.1.4 Kalender Musim.....	34
4.1.5 Sumber Daya Alam	35
4.1.6 Sketsa Kebun	37
4.1.7 Penyajian Bagan Transek	37
4.1.8 Peta Desa	38
4.1.9 Sumber Daya Manusia	41
4.1.9 Kelembagaan.....	43
4.1.10 Gambaran Aktivitas Keluarga Petani	44
4.1.11 Arus Pemasukan dan Pengeluaran.....	45
4.1.12 Matriks Ranking	46
4.2 Rancangan Penyuluhan	47
4.2.1 Tujuan Penyuluhan.....	47
4.2.2 Sasaran Penyuluhan	48
4.2.3 Materi Penyuluhan.....	49
4.2.4 Metode Penyuluhan.....	53
4.2.5 Media Penyuluhan.....	54
4.2.6 Evaluasi Penyuluhan	55
4.3 Implementasi Penyuluhan	60
4.3.1 Persiapan Penyuluhan Pertanian.....	60

4.3.2 Pelaksanaan Penyuluhan.....	61
4.3.3 Hasil Implementasi dan Evaluasi Penyuluhan.....	62
4.4 Pembahasan Umum.....	74
4.5 Rencana Tindak Lanjut	75
BAB V PENUTUP	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	82

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Unsur Hara Kotoran Ternak	6
2.2 Kelebihan dan Kekurangan Tipe Bokashi Aerobik dan Anaerobik.....	7
2.3 Persyaratan Minimal Mutu Pupuk Bokashi	8
3.1 Sampel Kajian.....	25
4.1 Kepala Pemerintah Desa Tawang Sari	31
4.2 Luas Penggunaan Lahan Pertanian Desa Tawang Sari	32
4.3 Kecenderungan dan Perubahan Mata Pencaharian	33
4.4 Pola Usahatani di Desa Tawang Sari	34
4.5 Rata-Rata Produksi Tanaman Hortikultura	36
4.6 Jumlah Ternak	36
4.7 Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan	42
4.8 Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian	43
4.9 Sebaran Kelompok Tani di Desa Tawang Sari	43
4.10 Matriks Ranking Pendapatan Tiap Bulan.....	46
4.11 Hasil Pengukuran Suhu Pada Pupuk Bokashi.....	50
4.12 Pengukuran pH Pada Pupuk Bokashi.....	50
4.13 Hasil Uji Laboratium Pada Pupuk Bokashi	51
4.14 Instrumen Evaluasi Penyuluhan Dalam Aspek Pengetahuan	56
4.15. Instrumen Evaluasi Penyuluhan Pada Aspek Keterampilan	57
4.16 Instrumen Evaluasi Penyuluhan Pada Aspek Sikap.....	57
4.17 Kategori Nilai Presentase	59
4.18 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Umur.....	62
4.19 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Tingkat Pendidikan	63
4.20 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Lama Berusahatani.....	63
4.21 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Jumlah Ternak Sapi Perah	64
4.22 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Luas Lahan	65
4.23 Sebaran Hasil Kuesioner Pre Test Pada Aspek Pengetahuan	65
4.24 Sebaran Hasil Kuesioner <i>Post Test</i> Pada Aspek Pengetahuan	66
4.25 Uji T <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Pengetahuan	68
4.26 Sebaran Hasil <i>Check List</i> Observasi pada Aspek Keterampilan	69
4.27 Sebaran Hasil Kuesioner <i>Pre Test</i> Aspek Sikap	71
4.28 Sebaran Hasil Kuesioner <i>Post Test</i> Aspek Sikap.....	72
4.29 Hasil Uji T <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Sikap.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Pikir	24
3.1 Proses Rancangan Kaji Terap	26
4.1 Intensitas Curah Hujan Tahun 2022 di Desa Tawang Sari.....	35
4.2 Sketsa Kebun di Desa Tawang Sari.....	37
4.3 Bagan Transek Desa Tawang Sari	38
4.4 Pola Pemukiman Desa Tawang Sari.....	39
4.5 Pola Sungai Desa Tawang Sari.....	40
4.6 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin	41
4.7 Jumlah Penduduk Berdasarkan Umur	42
4.8 Gambaran Aktivitas Kelompok Petani Desa Tawang Sari.....	44
4.9 Bagan Arus Pemasukan dan Pengeluaran	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Matriks Jadwal Kegiatan TA	83
2. Peta Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang	84
3. Hasil Uji Laboratorium Pupuk Bokashi	85
4. Kuesioner Pengetahuan.....	86
5. Kuesioner Keterampilan.....	90
6. Kuesioner Sikap	92
7. Identitas Responden Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Penyuluhan.....	95
8. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Penyuluhan.....	97
9. Matriks Penetapan Materi Penyuluhan.....	99
10. Matriks Analisa Penetapan Metode Penyuluhan.....	102
11. Matriks Analisa Penetapan Media Penyuluhan Pertanian	105
12. Lembar Persiapan Menyuluh	108
13. Berita Acara Penyuluhan	111
14. Daftar Hadir Penyuluhan.....	114
15. Rekapitulasi Identitas Sasaran Penyuluhan	123
16. Sinopsis Penyuluhan.....	125
17. Media Penyuluhan Pertanian.....	131
18. Dokumentasi Kegiatan	133

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian mempunyai peranan strategis 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 penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Roidah (2013:40) menyatakan bahwa penggunaan pupuk kimia dapat mengakibatkan kurangnya kesuburan tanah dan degradasi lahan. Selain itu, penggunaan sistem pertanian konvensional juga berdampak buruk terhadap perubahan iklim karena sebagai sektor penyumbang emisi.

Perubahan iklim merupakan 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 gagal panen akibat perubahan iklim. Perubahan pola curah hujan akan mengarah pada awal musim hujan terlambat dan cenderung lebih cepat berakhirnya musim hujan. Hal ini dapat mempengaruhi peningkatan dan penurunan produktivitas tanaman 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 terbukti lebih efisien untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Namun, penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu yang panjang akan menyebabkan kondisi tanah yang keras dan defisiensi unsur hara. Kondisi tanah tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Hal ini dapat menggunakan pupuk bokashi sebagai alternatif pengganti pupuk kimia.

Pupuk bokashi merupakan pupuk organik yang dapat menguntungkan bagi tanaman dan 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 seperti Nitrogen (N), Fosfor (P) serta

Kalium (K) dan mengandung unsur mikro seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), serta Kobal (Co). Umumnya konsentrasi setiap unsur makro yang terdapat pada pupuk bokashi sekitar 2-5% (Tallo dan Sio, 2019:12). Tingginya unsur hara pupuk bokashi tergantung dari bahan yang digunakan. Bahan pembuatan pupuk bokashi dapat dibuat dari bahan organik seperti limbah pertanian atau limbah peternakan.

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. Dalam satu ekor sapi menghasilkan feses sekitar 10-15 kg/hari, sehingga Desa Tawangsari berpotensi limbah kotoran sapi perah. Namun, 65% petani belum memanfaatkan limbah 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 buatan untuk meningkatkan kesuburan tanah sekaligus 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 untuk mengelola kegiatan usahatani yang semakin produktif dan efisien, demi terwujudnya kehidupan yang sejahtera secara berkelanjutan (Anwarudin dkk, 2021:42).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis bermaksud untuk melakukan kaji terap mengenai 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, keterampilan, dan sikap 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 bentuk implementasi pendidikan vokasi terhadap proses pembelajaran di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
 - b) Memperkenalkan Politeknik Pembangunan Pertanian Malang sebagai institusi pendidikan yang berorientasi pengabdian masyarakat melalui kajian tugas akhir.

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 beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan 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. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi terhadap kualitas pupuk bokashi padat kotoran sapi. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk bokashi adalah feses sapi kering, daun gamal, dedak padi, air, gula, dan EM4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan; R0: bokashi difermentasi selama 14 hari, R1: bokashi difermentasi selama 21 hari, R2: bokashi difermentasi selama 28 hari, R3: bokashi difermentasi selama 35 hari. 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 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 lama fermentasi yang berbeda-beda. Jumlah kandungan unsur hara tertinggi

terdapat pada 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 kajian terapan mengenai pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah serta menganalisis kandungan unsur hara makro maupun unsur hara mikro melalui uji laboratorium.

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. Kandungan unsur hara pada pupuk bokashi lebih rendah daripada pupuk kimia, sehingga takaran penggunaan pupuk bokashi akan lebih tinggi. Ketersediaan kandungan unsur hara sangat 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

Tabel diatas 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 (Witarsa, 2018:2)

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 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 Kelebihan dan Kekurangan Tipe Bokashi Aerobik dan Anaerobik

Tipe	Kelebihan	Kekurangan
Aerobik	Dapat diproduksi masal bila masa fermentasi singkat	Nutrisi organik bisa hilang pada suhu fermentasi diatas 50°C
Anaerobik	Nutrisi bahan organik dapat dipertahankan	Kesalahan pengolahan dapat mengakibatkan keracunan atau pencemaran

Sumber: Anonymous dalam Muzayyanah, 2010:18

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.

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 terkontrol dengan 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). Efektivitas pupuk bokashi dapat berdasarkan syarat minimal mutu dengan berdasarkan permentan Nomor 261/2019 yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.3 Persyaratan Minimal Mutu Pupuk Bokashi

No	Parameter	Satuan	Standar Mutu	
			Murni	Diperkaya Mikroba
1.	C-organik	%	Minimum 15	Minimum 15
2.	C/N	-	≤ 25	≤ 25
3.	Kadar Air	% (w/w)	8-20	10-25
4.	Hara Makro (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	%	Minimum 2	
5.	Hara Mikro			
	Fe total	ppm	Maksimum 15.000	Maksimum 15.000
	Fe tersedia	ppm	Maksimum 500	Maksimum 500
	Zn	ppm	Maksimum 5000	Maksimum 5000
6.	pH	-	4-9	4-9
7.	<i>E.coli</i>	cfu/g atau MPN/g	< 1 x 10 ²	< 1 x 10 ²
	<i>Salmonella sp</i>	cfu/g Atau MPN/g	< 1 x 10 ²	< 1 x 10 ²
8.	Mikroba fungsional**	cfu/g	-	≥ 1 x 10 ⁵
9.	Logam berat			
	As	ppm	Maksimum 10	Maksimum 10
	Hg	ppm	Maksimum 1	Maksimum 1

	Pb	ppm	Maksimum 50	Maksimum 50
	Cd	ppm	Maksimum 2	Maksimum 2
	Cr	ppm	Maksimum 180	Maksimum 180
	Ni	ppm	Maksimum 50	Maksimum 50
10.	Ukuran butir 2-4,75mm***	%	Minimum 75	Minimum 75
11.	Bahan ikutan (plastik, kaca, kerikil)	%	Maksimum 2	Maksimum 2
12.	Unsur/senyawa lain****			
	Na	ppm	Maksimum 2.000	Maksimum 2.000
	Cl	ppm	Maksimum 2.000	Maksimum 2.000

*) Dalam prosesnya tidak boleh menambahkan bahan kimia sintetis

***) Mikroba fungsional sesuai klaim genusnya dan jumlah genus masing-masing ≥ 1

x 10^5 cfu/g

****) Khusus untuk pupuk organik granula

Semua persyaratan diatas kecuali kadar air, dihitung atas dasar berat kering (adbk)

Sumber: Permentan Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa keberhasilan pupuk bokashi dapat disesuaikan melalui persyaratan standar mutu. Pada kandungan unsur hara makro minimum 2% sedangkan unsur hara mikro terbatas, karena apabila unsur hara mikro tinggi dapat berdampak keracunan pada tanah. 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 Permentan Nomor 261/2019 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 Permentan Nomor 261/2019 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 Permentan Nomor 261/2019 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 Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K) menyatakan bahwa penyuluhan adalah proses pembelajaran pelaku utama serta pelaku usaha agar mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

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.

Berdasarkan uraian diatas, maka penyuluhan yang dimaksud dalam kajian ini adalah proses pembelajaran anggota kelompok tani di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang dalam rangka mengubah perilaku melalui penyebaran informasi yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan anggota kelompok tani di Desa Tawangsari. Penyuluhan dilakukan secara efektif dengan memperhatikan poin-poin penyuluhan sehingga penyuluhan dapat memberikan perubahan pada petani.

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 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 dilakukan untuk memenuhi tuntutan atau kebutuhan 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 yaitu tujuan yang praktis dan sesuai dengan kemampuan 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 paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan yang meliputi sasaran utama dan sasaran antara. Karakteristik sasaran mendasari tingkah laku seseorang dalam situasi kerja dan pengaturan lainnya, sehingga

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

1. Sasaran utama adalah petani dan keluarga yang secara langsung terlibat dalam kegiatan pertanian dan pengelola usahatani yang berperan dalam memanfaatkan sumber daya alam.
2. Sasaran penentu kebijakan adalah pemerintah yang secara langsung terlibat dalam penentuan kebijakan pembangunan pertanian dan menyediakan segala kemudahan yang diperlukan petani untuk pelaksanaan dan pengelolaan usahatani.
3. Sasaran pendukung adalah pihak yang tidak memiliki hubungan dengan kegiatan pembangunan pertanian, tetapi dapat diminta bantuan untuk memperlancar 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:

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 mempertimbangkan 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) *compability* (kesesuaian) adalah derajat dimana inovasi pembuatan pupuk bokashi dianggap konsisten dengan nilai-nilai adat budaya yang berlaku; 3) *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

Metode penyuluhan berdasarkan teknik komunikasi dibagi menjadi dua, yaitu metode penyuluhan langsung dan metode penyuluhan tidak langsung. Metode langsung adalah metode yang dilakukan melalui tatap muka dan dialog antar penyuluh dengan petani. Ada beberapa metode penyuluhan langsung, yakni metode demonstrasi, kursus tani, ceramah, dan temu lapang. Sedangkan metode penyuluhan tidak langsung adalah metode yang dilakukan melalui perantara. Metode tidak langsung, yakni pemasangan poster, penyebaran brosur/leaflet/folder/majalah, siaran radio, televisi, pemutaran slide, dan film.

2. Jumlah sasaran dan proses adopsi

Metode penyuluhan berdasarkan jumlah sasaran dapat dibagi menjadi tiga pendekatan, yaitu pendekatan perorangan, pendekatan kelompok, dan pendekatan massal. Pendekatan perorangan adalah penyuluhan yang diberikan secara individu atau perorangan, misalnya metode kunjungan rumah dan surat-menyurat. Pendekatan kelompok adalah penyuluhan pertanian yang diberikan secara berkelompok, misalnya metode diskusi, ceramah, demonstrasi, temu karya, kursus tani, temu lapang, temu usaha, temu wicara, dan mimbar sarasehan. Sedangkan pendekatan massal adalah penyuluhan pertanian yang dilakukan secara massal, misalnya pemutaran film.

3. Indra penerima dari sasaran

Indra penerima digunakan oleh sasaran untuk menangkap rangsangan dalam kegiatan penyuluhan. Semakin banyak indra penerima yang digunakan maka semakin efektif penerimaan informasi penyuluhan. Metode penyuluhan pertanian berdasarkan indra penerima, yaitu: a) Indra penglihatan adalah metode dengan materi penyuluhan pertanian yang diterima sasaran melalui indera penglihatan, misalnya anjongsana, surat-menyurat, penyebaran bahan cetak/slide, temu lapang, temu karya, temu usaha, temu wicara, demonstrasi, diskusi, mimbar sarasehan, dan kursus tani; b) indra pendengaran adalah metode dengan materi penyuluhan pertanian yang diterima sasaran melalui indra pendengaran, misalnya hubungan telepon, obrolan sore, pemutaran film, dan siaran pedesaan; dan c) kombinasi indra penerima adalah metode dengan materi penyuluhan pertanian yang diterima sasaran melalui indra penglihatan,

pendengaran, penciuman, dan perabaan, misalnya demonstrasi cara, demonstrasi hasil, pemutaran film, dan lain lain.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa metode penyuluhan adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh penyuluh dalam menyampaikan materi penyuluhan yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan demi mewujudkan kesejahteraan petani. Pada penetapan metode penyuluhan harus memperhatikan karakteristik sasaran dan kesesuaian materi yang disampaikan sehingga penyuluhan berjalan dengan sempurna.

2.3.6 Media Penyuluhan

Menurut Rustandi dan Warnaen (2019:6), media penyuluhan adalah alat bantu yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan untuk memperjelas informasi yang disampaikan sehingga dapat merangsang perasaan, gagasan, dan kemampuan sasaran. Media penyuluhan berperan untuk memberikan pengalaman yang kongkrit dan sesuai dengan tujuan penyuluhan. Kemampuan literasi visual sangat penting dalam bidang penyuluhan karena melalui media lebih efektif dan efisien dalam menyampaikan materi penyuluhan. Media apapun yang digunakan, pada prinsipnya dapat meningkatkan efektivitas dan kelancaran dalam memfasilitasi proses belajar sehingga dapat mempercepat terjadinya perubahan perilaku (pengetahuan, keterampilan, dan sikap). Media penyuluhan diklasifikasikan menjadi empat bagian (Rustandi dan Warnaen, 2019:34), yaitu:

1. Media grafis

Media grafis adalah media dalam penyampaian pesan pada simbol visual yang melibatkan indra penglihatan. Contoh media grafis yang digunakan, yaitu buku, brosur, leaflet, folder, poster, peta singkap, dan bagan. Kelebihan media grafis dalam penyuluhan pertanian adalah dapat dirancang sedemikian rupa, dapat dibaca lebih dari satu kali, dapat memperlancar pemahaman informasi melalui perpaduan teks dan gambar, mudah dibawa pulang, dan dapat dibaca sesuai dengan gaya belajar individu. Media grafis juga memiliki kekurangan antara lain sulit menampilkan gerak, proses pencetakan media memakan waktu lama, dan mudah rusak apabila tidak dirawat dengan baik.

2. Media audio

Media audio adalah media berupa pesan yang disampaikan atau dituangkan dalam simbol auditif yang melibatkan rangsangan indera pendengaran. Media audio yang sering digunakan dalam kegiatan penyuluhan pertanian adalah siaran radio, kaset rekaman *audio*, dan CD *audio*. Karakteristik media audio mampu

mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, pesan dapat direkam dan diputar kembali, dapat mengembangkan daya imajinasi dan merangsang partisipasi aktif pendengar, dapat mengatasi masalah kekurangan penyuluh, sifat komunikasi hanya satu arah, dan informasi terikat dengan jadwal siaran (pada jenis media radio).

3. Media proyeksi diam

Media proyeksi diam adalah alat bantu dengan menggunakan proyektor untuk menyampaikan pesan. Media proyeksi yang sering digunakan dalam kegiatan penyuluhan adalah pemutaran film dan presentasi LCD. Karakteristik umum media ini adalah pesan yang sama dapat disebarkan ke seluruh masyarakat secara serentak, cara penyimpanan mudah, dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, menyajikan objek secara diam (media visual), memerlukan ruangan gelap, lebih mahal dari kelompok media grafis, sesuai untuk mengajarkan keterampilan tertentu, dapat disimpan dan digunakan berulang kali, praktis dipergunakan untuk semua ukuran ruangan kelas, mampu menyajikan teori dan praktek secara terpadu, menggunakan teknik-teknik warna, animasi, dan gerak lambat untuk menampilkan objek atau kejadian tertentu.

4. Media audio visual

Media audio visual adalah media berupa pesan yang disampaikan atau dituangkan kedalam simbol auditif dan visual yang melibatkan rangsangan indera pendengaran dan penglihatan dari khalayak sasaran. Produk audio visual dapat menjadi media dokumentasi dan media komunikasi. Media audio visual terdiri dari:

a) Audio visual diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (*sound slides*), film rangkai suara, cetak suara. (b) audio visual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara, televisi, video kaset, VCD/DVD. Kelebihan dari media audio visual adalah dapat memberikan gambaran yang lebih kongkret, menunjukkan objek secara jelas, menggambarkan suatu proses secara tepat, mendorong dan meningkatkan motivasi. Selain itu, media audio visual juga memiliki kekurangan, yaitu biaya produksi relatif mahal, produksi memerlukan waktu lama, film dan video terkadang tidak sesuai dengan kebutuhan.

5. Media berupa objek fisik

Media berupa objek fisik yang sering digunakan dalam kegiatan penyuluhan pertanian adalah benda sesungguhnya (alat dan bahan) dan benda tiruan (diorama dan model). Kelebihan dari media berupa objek fisik adalah dapat

menyediakan lingkungan belajar yang mirip dengan lingkungan kerja, memberikan stimulasi terhadap banyak indra, dapat digunakan sebagai latihan kerja, dan latihan menggunakan alat atau latihan simulasi. Selain itu, media berupa objek fisik memiliki kekurangan yaitu relatif mahal untuk pengadaan benda nyata.

6. Media permainan dan simulasi

Beberapa istilah lain untuk kelompok media pembelajaran, misalnya simulasi dan permainan peran. Karakteristik dari media permainan adalah melibatkan pelajar secara aktif dalam proses belajar, dapat memberikan umpan balik langsung, memungkinkan penerapan konsep atau peran dalam situasi nyata di masyarakat, memiliki sifat yang mudah menyesuaikan diri karena dapat digunakan untuk berbagai tujuan pembelajaran dengan mengubah perilaku seseorang. Keunggulan dari media permainan dan situasi, yaitu mampu meningkatkan kemampuan komunikatif, mampu mengatasi keterbatasan pembelajar dengan metode tradisional dan mudah dibuat serta diperbanyak.

Berdasarkan uraian di atas, maka penetapan media penyuluhan harus dilakukan oleh seorang penyuluh pertanian dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsinya. Hal ini dikarenakan penyuluh harus menggunakan media penyuluhan pertanian yang tepat dan sesuai dengan karakteristik sasaran penyuluhan. Media penyuluhan pertanian yang dipilih harus benar-benar efektif untuk menyampaikan materi penyuluhan kepada pelaku utama dan pelaku usaha sebagai sasaran penyuluhan pertanian di wilayah tersebut.

2.3.7 Evaluasi Penyuluhan

1. Pengertian Evaluasi Penyuluhan

Menurut Hornby dan Parnwell *dalam* Mardikanto (2009:382), evaluasi penyuluhan merupakan suatu tindakan pengambilan keputusan untuk menilai suatu objek, keadaan, peristiwa, atau kegiatan penyuluhan yang sedang diamati. Evaluasi penyuluhan pertanian dapat dilakukan pada awal atau akhir kegiatan penyuluhan. Hasil evaluasi akan memperoleh gambaran sejauh mana tujuan penyuluhan pertanian yang dicapai. 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 enam bagian (Harahap dan Effendy 2017:40), yaitu:

a. Evaluasi formatif dan sumatif.

Evaluasi formatif adalah evaluasi yang dilaksanakan terhadap program atau kegiatan yang telah dirumuskan, sebelum kegiatan itu sendiri dilaksanakan. Sedangkan evaluasi sumatif merupakan kegiatan evaluasi yang dilakukan setelah program selesai dilaksanakan.

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

On-going evaluation adalah evaluasi yang dilaksanakan pada saat program atau kegiatan itu masih atau sedang dilaksanakan. Hal ini dimaksud untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan dalam program yang sudah ditetapkan, sehingga penyimpangan yang terjadi tidak terlalu besar. *Ex-post evaluation* hampir sama dengan evaluasi sumatif, yaitu evaluasi yang dilaksanakan pada saat kegiatan yang direncanakan telah selesai.

c. Evaluasi internal dan eksternal.

Evaluasi internal yaitu pengambilan inisiatif diadakannya evaluasi maupun pelaksanaan kegiatan evaluasi adalah orang-orang atau pemangku kepentingan dalam program yang bersangkutan. Evaluasi eksternal adalah evaluasi yang dilaksanakan oleh pihak luar.

d. Evaluasi teknis dan evaluasi ekonomi.

Evaluasi teknis adalah kegiatan evaluasi yang sasaran dan ukurannya menggunakan ukuran-ukuran teknis, seperti seberapa jauh volume kegiatan telah dapat diselesaikan. Evaluasi ekonomi sasarannya seperti seberapa jauh administrasi keuangan telah dilaksanakan sesuai dengan aturan yang berlaku.

e. Evaluasi program

Ada tiga tipe evaluasi yaitu: 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 (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. Sehubungan dengan hal ini, evaluasi terhadap perubahan perilaku biasanya menggunakan indikator berupa jenjang tingkat adopsi yang dikemukakan oleh 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 tentang 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 diharapkan. Robbins *dalam* Kapoh dkk (2016:25) menggolongkan keterampilan menjadi 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 tentang 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* Mongkua 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 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.

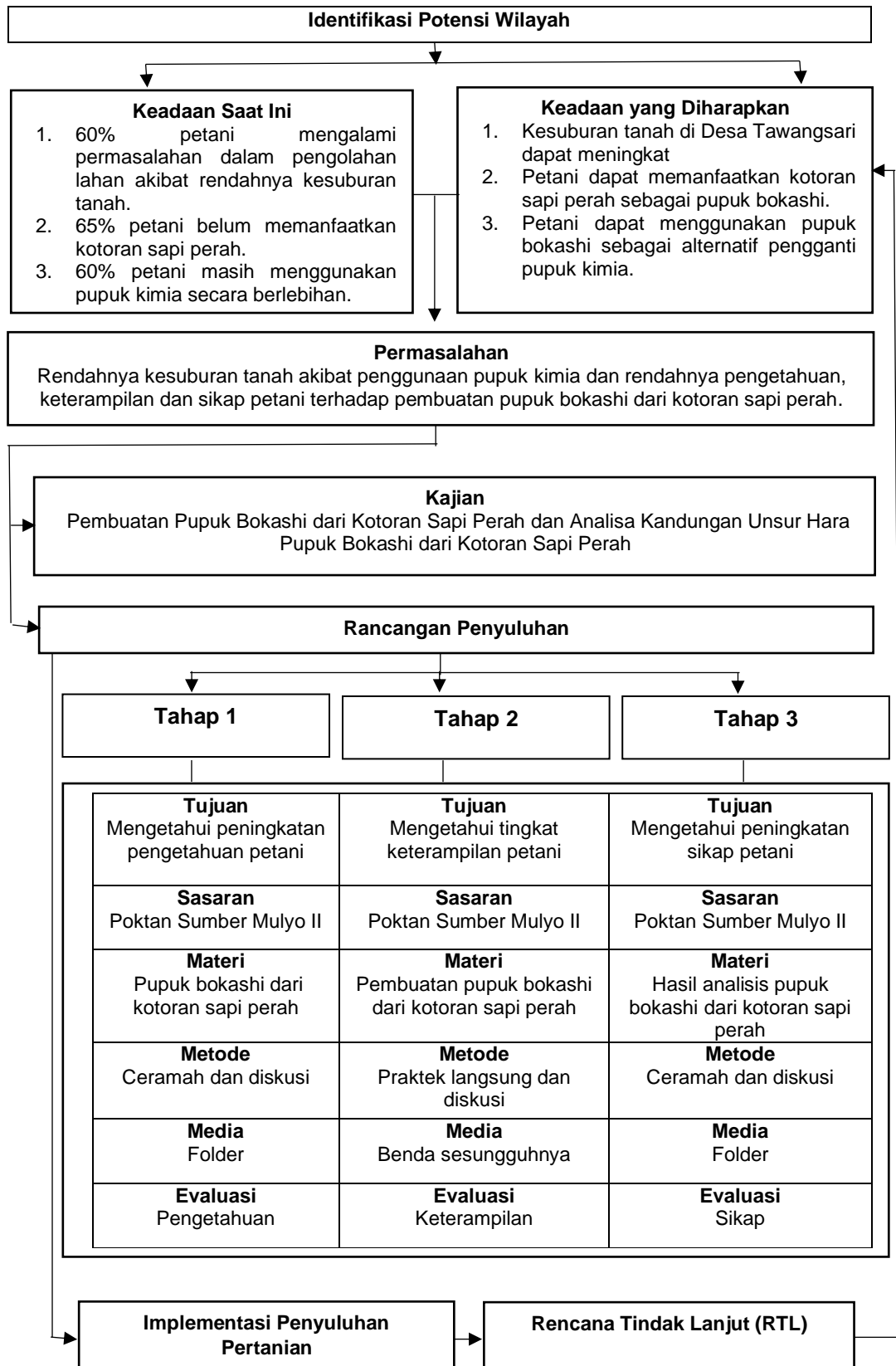
Berdasarkan uraian diatas, evaluasi aspek sikap yang dimaksud dalam kajian ini adalah mengetahui peningkatan sikap petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Jika petani dapat menerapkan pupuk bokashi maka kegiatan penyuluhan dikatakan berhasil.

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. Hasil kajian yang telah dilakukan dapat dituangkan dalam rancangan penyuluhan (tujuan, sasaran, materi, media, metode, dan evaluasi). Kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan sebanyak tiga kali. Penjabaran kajian ini dapat dituangkan dalam 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 Jawa Timur. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan penyuluhan pada bulan Maret 2023 sampai dengan bulan Mei 2023 berlokasi di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Pemilihan lokasi 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 coba teknologi yang dilakukan oleh penulis untuk meyakinkan keunggulan teknologi yang pernah diterapkan, sebelum disampaikan kepada pelaku utama. 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 keseluruhan element yang akan dijadikan wilayah generalisasi yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi penyuluhan adalah kelompok tani Sumber Mulyo II Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon yang berjumlah 120 orang.

Tabel 3.1 Sampel Kajian

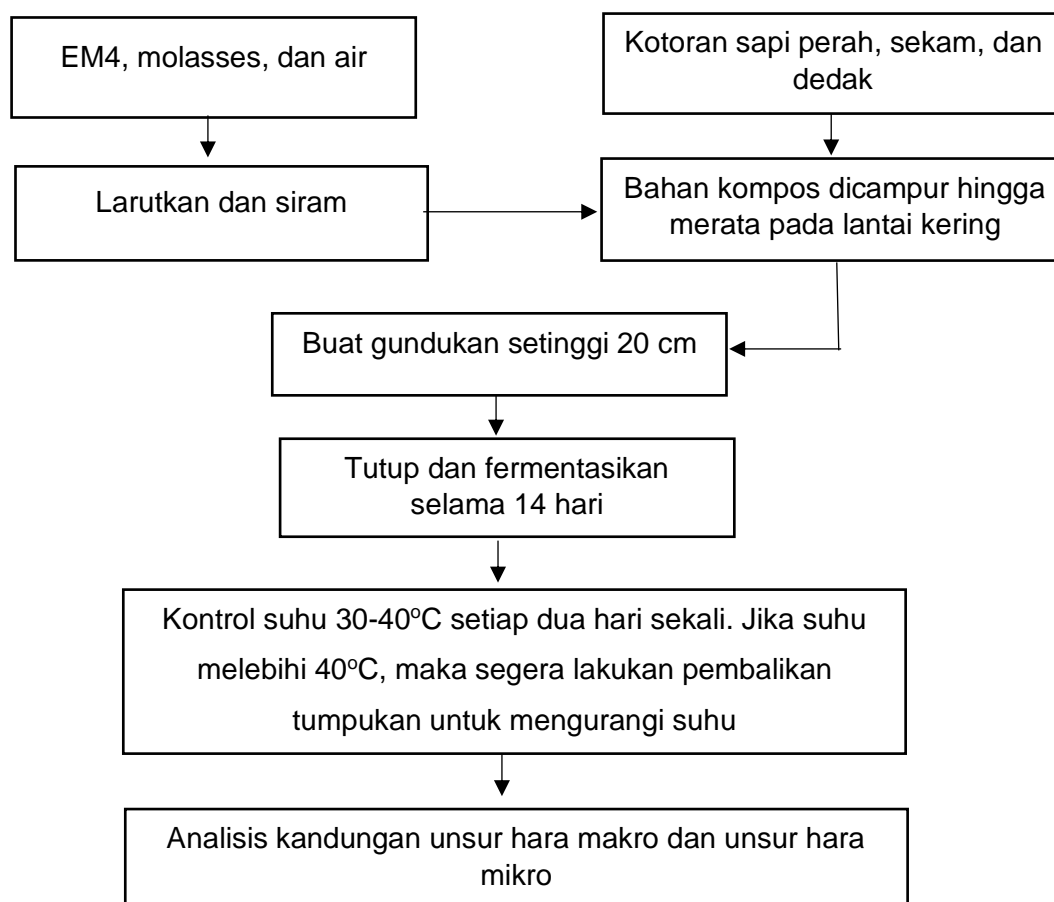
Jumlah Populasi	Jumlah Ternak	Tingkat Keaktifan	Keterangan
120 orang	465 ekor	34 orang	Dari jumlah anggota 120 orang yang memiliki kriteria aktif dan memiliki jumlah ternak sapi perah adalah 34 orang

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas, maka sampel diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling* dengan berdasarkan kriteria anggota yang aktif dan beternak sapi perah yang berjumlah 34 orang. Menurut Sugiyono (2019:127), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel ini dijadikan sebagai 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. Alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk bokashi adalah timbangan, gelas ukur, sekop, cangkul, ember, karung dan termometer. Sedangkan 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 air secukupnya. 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 optimal pupuk 30-40°C, pH netral 4-7, dan perubahan fisik yang ditandai dengan pupuk berwarna cokelat 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, 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 merupakan bentuk analisis data kajian untuk menguji generalisasi 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 melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW) di Desa Tawang Sari, menganalisis 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 siapa 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 melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW), menganalisis potensi dan permasalahan yang dihadapi

petani, menganalisis 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 (IPW) dengan menemukan informasi yang dapat dijadikan dasar, menetapkan materi penyuluhan pertanian berdasarkan hasil kaji terap, mencari sumber informasi mengenai materi terkait, dan menyusun sinopsis serta lembar persiapan menyuluh (LPM).

3.3.4 Penetapan Metode Penyuluhan

Metode penyuluhan adalah suatu cara pengajaran yang berorientasi pada kepentingan sasaran untuk membangkitkan motivasi dan kemauan serta meningkatkan kepercayaan diri. Pemilihan metode penyuluhan disesuaikan dengan kebutuhan sasaran, karakteristik sasaran, sumber daya yang tersedia, dan kondisi lingkungan. Langkah-langkah dalam penetapan metode, yaitu melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW), menganalisis karakteristik sasaran, menganalisis tujuan dan 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 aspek yang menunjang keefektifan media penyuluhan. Langkah-langkah dalam penetapan media penyuluhan, yaitu: melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW), 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 dilakukan setelah pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Evaluasi penyuluhan bertujuan dalam proses pengambilan keputusan dan pertimbangan kegiatan penyuluhan yang telah dilakukan. Tahapan dalam menetapkan metode 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) menetapkan instrumen penyuluhan; 6) mengumpulkan data; 7) melakukan analisis data; dan 8) 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.

Metode analisis data evaluasi penyuluhan dapat menggunakan Uji T untuk mengetahui signifikan perbedaan antara dua variabel. Variabel satu, yaitu instrumen evaluasi awal (*pre test*) sedangkan variabel dua, yaitu instrumen akhir

(post test). Uji T berpasangan dihitung berdasarkan jumlah sampel atau sasaran penyuluhan. Nilai Signifikansi $< 0,05$ dikatakan berpengaruh dan nilai signifikansi $> 0,05$ dinyatakan tidak berpengaruh. Jika t hitung $> t$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sedangkan jika t -hitung, t -tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3.5 Batasan Istilah

1. Pupuk Bokashi adalah pupuk organik yang berasal dari proses fermentasi bahan organik dengan bantuan mikroorganisme.
2. Kotoran sapi perah adalah hasil pencernaan sapi dari *subfamily bovinæ*.
3. Unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar.
4. Unsur hara mikro adalah unsur hara 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 yang disampaikan kepada pelaku utama ataupun usaha yang mana telah disesuaikan dengan kebutuhan sasaran.
8. Metode penyuluhan adalah suatu cara yang digunakan dalam menyampaikan materi 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.

BAB IV

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 anak dari Syeh Maulana Ishak. Mereka menyebarkan agama Islam dan membuka hutan dibagian Barat yang tempatnya sangat nyaman, rata dan tawang sehingga wilayah tersebut dinamakan 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 sekitar mencari sumber air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dengan menggunakan alat dari bambu dan membawanya goyang-goyang/montang-manting sehingga salah satu kampung yang ditempati mereka dinamakan Dusun Manting hingga saat ini. Dusun manting ini menjadi pusat penyebaran agama Islam yang dikenal dengan kampung santri. Perlu diketahui bahwa makam dari Kidemang Lukojoyo dan Sunti Hidayatulloh salah satu wisata Agamis di Desa Tawangsari. Pemerintahan Desa Tawangsari berdiri sejak tahun 1826 yang dipimpin pertama kali oleh Bapak Darjo. Silsilah pemerintah Desa Tawangsari dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Kepala Pemerintah Desa Tawangsari

No.	Nama Kepala Desa	Periode	Lama Periode (Tahun)
1.	Darjo	Tahun 1826 s/d 1877	51
2.	Mangkurejo	Tahun 1877 s/d 1924	47
3.	Yusuf	Tahun 1924 s/d 1955	31
4.	Abdul Kahar	Tahun 1955 s/d 1964	9
5.	Noto	Tahun 1964 s/d 1966	2
6.	Abdul Kahar	Tahun 1966 s/d 1977	11
7.	Rohmad Soleh	Tahun 1977 s/d 1991	14
8.	Suhirman	Tahun 1991 s/d 1999	8
9.	Khoirul Amri	Tahun 1999 s/d 2007	8
10.	Khoirul Amri	Tahun 2007 s/d 2013	6
11.	Imron Hadi Siswoyo	Tahun 2013 s/d 2019	6
12.	Miftakul Anwar	Tahun 2019 s/d 2025	6

Sumber: Profil Desa Tawangsari, 2022:2

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata kepala Desa Tawangsari menjabat selama 2-20 tahun. Kepala desa berperan sebagai sumber inovasi bagi pembinaan gagasan dan strategi yang menunjang pembangunan

pertanian di Desa Tawangsari. Kepala desa memberikan masukan dan pengarahan serta mengajak warganya untuk ikut aktif dalam setiap kegiatan penyuluhan pertanian.

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 Desa Tawangsari tahun 2022, luas wilayah Desa Tawangsari sebesar 770,04 Ha yang terbagi menjadi lima dusun yang meliputi Dusun Gerih, Dusun Manting, Dusun Ngebrong, Dusun Maduran, dan Dusun Bunder. Desa Tawangsari berada pada wilayah dataran tinggi dengan ketinggian sekitar 1.000-2.500 mdpl yang memiliki potensi cukup besar baik potensi sumber daya alam maupun sumber daya manusia, sehingga perlu digali dan dikembangkan untuk kemakmuran masyarakat secara umum.

Kondisi tanah di Desa Tawangsari merupakan jenis tanah yang memiliki solum yang tebal dan sedikit berbatuan. Desa Tawangsari memiliki pengairan teknis yang cukup baik dan berasal dari jaringan irigasi, sehingga dapat dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Penggunaan lahan pertanian di Desa Tawangsari dapat dilihat pada tabel berikut.

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 tabel diatas dapat dilihat bahwa jenis penggunaan tanah yang paling luas digunakan adalah lahan sawah seluas 689,46 Ha (71,60%) dari keseluruhan luas lahan, sehingga di Desa Tawangsari tanaman yang diproduksi adalah tanaman hortikultura. Hal tersebut masyarakat Desa Tawangsari mayoritas sebagai petani dan peternak, sedangkan dari segi budaya masyarakat Desa

Tawang Sari masih mengutamakan gotong royong. Adapun peta Desa Tawang Sari yang dapat dilihat pada gambar berikut.

4.1.3 Bagan Kecenderungan dan Perubahan

Bagan kecenderungan dan perubahan digunakan untuk memfasilitasi masyarakat dalam menggali perubahan dan kecenderungan berbagai keadaan, kejadian, dan kegiatan masyarakat dari waktu ke waktu. Hasil dari identifikasi wilayah dituangkan dalam bentuk bagan sehingga besarnya perubahan hal-hal yang diamati akan diperoleh gambaran adanya kecenderungan umum perubahan yang akan berlanjut di masa depan. 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 diantara 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 Tawang Sari yang perlu dimanfaatkan dengan baik. Selain itu, pertanian juga menjadi sektor utama yang memberikan penghasilan cukup tinggi untuk pendapatan masyarakat di Desa Tawang Sari, 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 usahatani adalah suatu pola yang menggabungkan beberapa unit usaha dibidang pertanian yang dikelola secara terpadu pada lingkungan sekitar, sehingga didapatkan adanya peningkatan yang tinggi dari segi nilai ekonomi, tingkat efisiensi, dan produktivitas. 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.

Tabel 4.4 Pola Usahatani di Desa Tawangsari

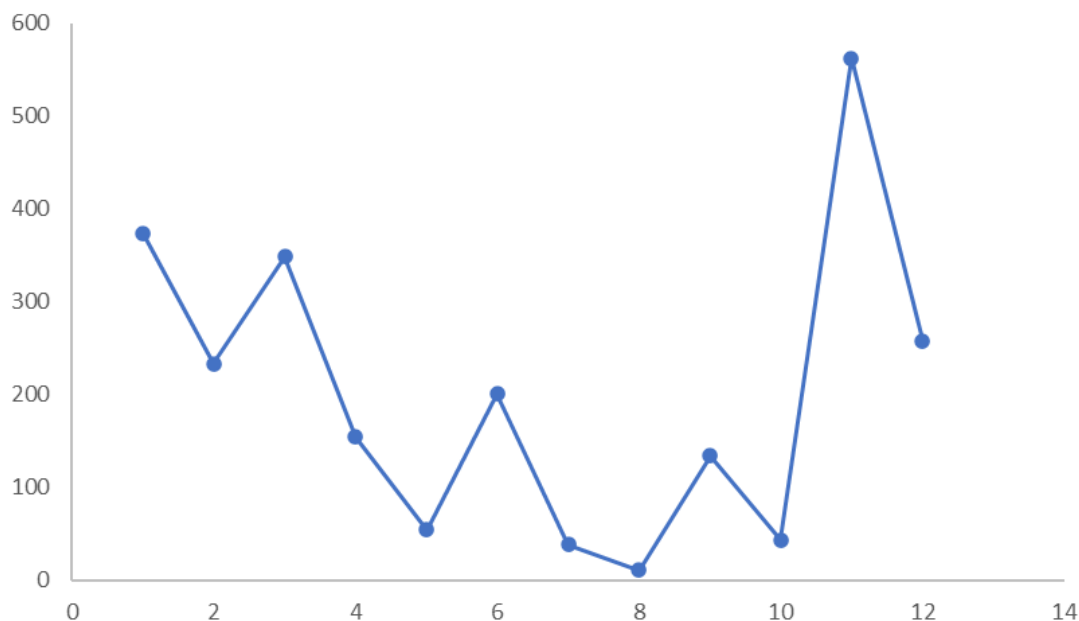
Lahan	MT I	MT II	MT III
Sawah	Bawang merah	Wortel	Bawang merah
	Bawang merah	Wortel	Cabai
	Bawang merah	Kubis	Cabai
	Wortel	Kubis	Bawang merah
Tegal	Bawang merah, cabai, wortel, dan kentang Disamping tanaman semusim pada lahan tegal, ada tanaman tahunan (tanaman kopi, umbi-umbian liar, dan bambu)		
Pekarangan	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 adalah tanaman sayuran seperti bawang merah, cabai, wortel, dan kentang serta tanaman perkebunan seperti kopi, umbi-umbian liar, dan bambu. Pada lahan pekarangan juga ditanami selada, kubis, pisang, dan dimanfaatkan sebagai tempat perkandangan ternak sapi perah.

Curah Hujan

Curah hujan merupakan jumlah air hujan yang turun pada suatu daerah pada kurun waktu tertentu dengan satuan milimeter (mm). Jumlah hujan 1 (satu) mm artinya dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar tertampung hujan udara setinggi satu milimeter atau tertampung hujan udara sebanyak satu liter. Alat untuk mengukur curah hujan disebut *Rain gauge*. Curah hujan mengacu pada bahan dalam bentuk partikel atau cair. 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 terlihat jelas pada bulan november sampai dengan bulan april 2022. Rata-rata curah hujan tahunan dalam waktu satu tahun sebesar 200,7 mm. Hal ini menunjukkan bahwa curah hujan ekstrem yang berarti cocok untuk budidaya tanaman hortikultura. Peningkatan suhu udara menyebabkan lebih banyak air menguap ke atmosfer, yang kemudian dapat meningkatkan intensitas hujan. Hal ini menyebabkan banjir dan tanah longsor, terutama di daerah yang memiliki kemiringan tinggi termasuk Desa Tawangsari Kecamatan Pujon. Namun, permasalahan ini tidak menghambat petani dalam kegiatan usaha taninya. Hal ini petani dapat menyesuaikan tempat untuk membuat pupuk bokashi dilantai kering dan tertutup.

4.1.5 Sumber Daya Alam

a. Sub Sektor Pertanian

Desa Tawangsari memiliki potensi yang besar dalam sektor pertanian karena kondisi alam yang mendukung. Hal ini akan berjalan lebih baik lagi jika para petani di Desa Tawangsari mampu meningkatkan kemampuan yang dimiliki dalam berusahatani. Desa Tawangsari terdapat berbagai macam tanaman hortikultura. Dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman hortikultura petani memanfaatkan pekarangan dan tegal. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pendapatan petani dan membudayakan masyarakat agar hidup sehat dengan

makan makanan bergizi. Komoditas tanaman di Desa Tawang Sari dominan komoditas hortikultura seperti cabai, kubis, bawang merah, selada, wortel, sawi, kentang, dan kopi. Komoditas pertanian di Desa Tawang Sari dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 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 Tawang Sari, 2022:8

b. Sub Sektor Peternakan

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

Tabel 4. 6 Jumlah Ternak

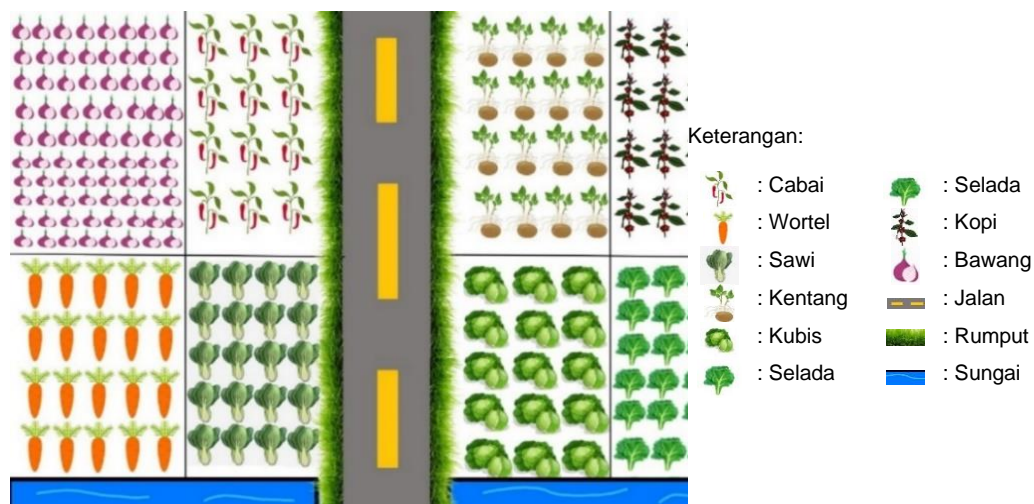
Ternak	Jumlah (ekor)	Hasil Feses Per Hari (kg)
Sapi Perah	465	6.045

Sumber: Program Desa Tawang Sari, 2022

Berdasarkan tabel di atas 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 permasalahan karena kotoran sapi perah belum dimanfaatkan oleh petani. Cara mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi yang dapat menguntungkan bagi petani dan keluarga. Hal ini mampu merubah masyarakat dan lingkungan Desa Tawang Sari menjadi sehat dan sejahtera.

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 antara hasil pengamatan. Salah satu jenis sketsa kebun yaitu suatu gambaran terkait informasi fisik pola tanam, luas lahan, jenis tanaman, tata letak bangun, dan sarana prasarana yang ada di Desa Tawang Sari. Berikut merupakan salah satu sketsa kebun di Desa Tawang Sari.



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 tawangsari 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

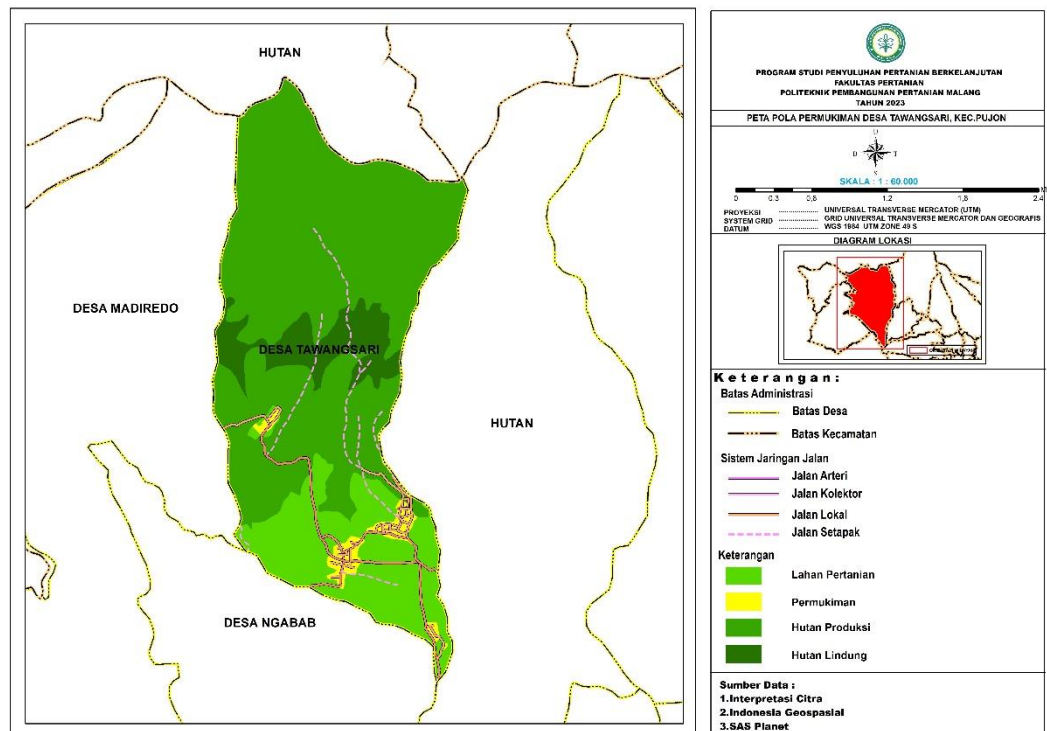
Gambar 4.3 Bagan Transek Desa Tawangsari

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 Tawangsari lebih dominan lahan sawah yang ditanami oleh tanaman sayuran dan sejenisnya. Namun, masih terdapat permasalahan yang ada di Desa Tawangsari adalah belum memanfaatkan lahan pertanian secara optimal.

4.1.8 Peta Desa

Pola Pemukiman

Pemukiman adalah suatu tempat tinggal wasyarakat yang telah disiapkan secara matang dan menunjukkan suatu tujuan yang jelas, sehingga memberikan kenyamanan penghuni. Pemukiman tidak hanya terletak di perkotaan melainkan pedesaan yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana peribadatan atau pemerintahan. Kawasan pemukiman memiliki fungsi ganda yaitu sebagai tempat tinggal dan sekaligus tempat untuk mencari nafkah bagi sebagian penghuni. Berikut merupakan pola pemukiman di Desa Tawangsari yang ditunjukkan pada gambar berikut.



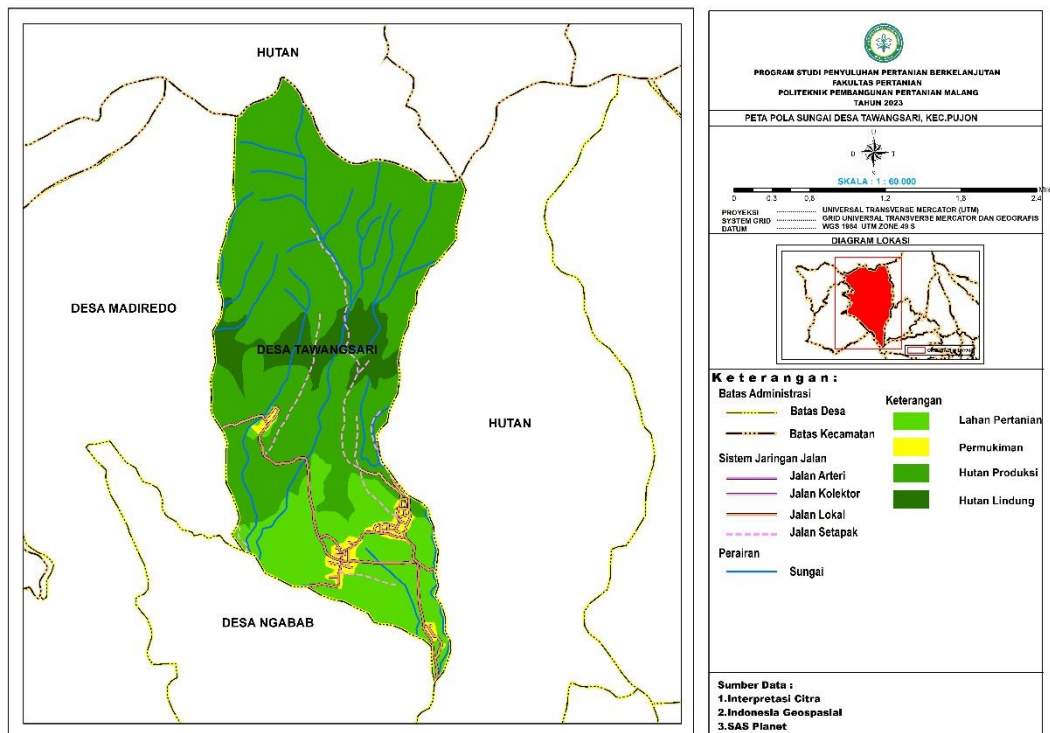
Gambar 4.4 Pola Pemukiman Desa Tawangsari

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa wilayah Desa Tawangsari memiliki pola pemukiman memanjang mengikuti jalan. Pada umumnya pola memanjang atau linier 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 ternak sapi perah, sehingga memicu pertambahan limbah rumah tangga yang dihasilkan.

Pola Sungai

Sungai merupakan saluran terbuka yang terbentuk secara alami di atas permukaan bumi, tidak hanya menampung air tetapi juga mengalirkan dari berbagai hulu ke hilir dan muara. Daerah aliran sungai merupakan suatu wilayah daratan yang secara topografi dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkan ke laut

melalui sungai utama. Berikut merupakan pola sungai di Desa Tawangsari yang 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.

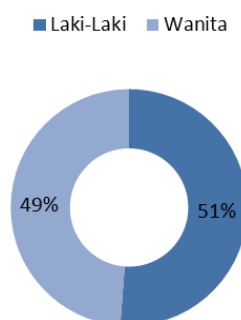
Sungai merupakan sumber kehidupan bagi banyak penduduk yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber irigasi pada bidang pertanian. Petani di Desa Tawangsari dapat memanfaatkan air sungai menjadi sumber irigasi bagi tanaman hortikultura yang membutuhkan air dalam jumlah besar agar dapat tumbuh dengan baik. 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 Tawang Sari 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 Tawang Sari berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada gambar berikut.



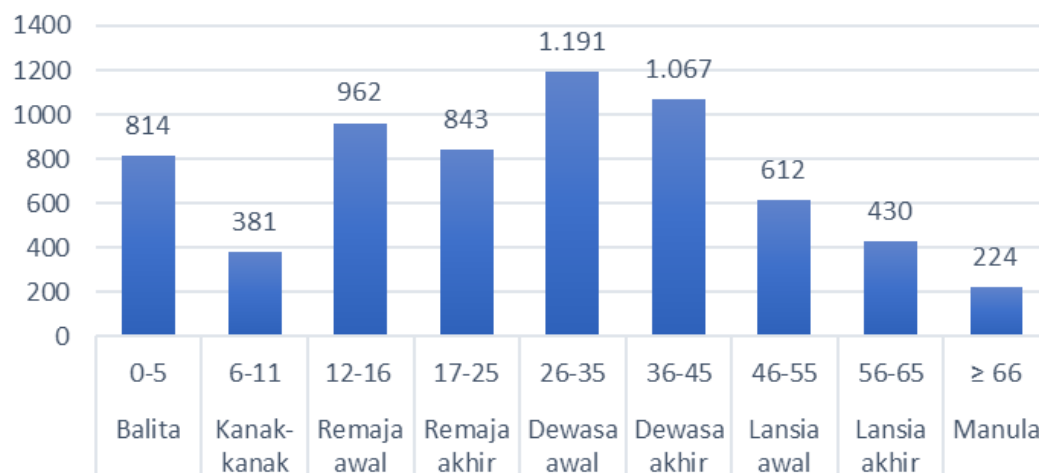
Gambar 4.6 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin

Gambar diatas menunjukkan bahwa persentase penduduk laki-laki sebesar 51% dengan jumlah 3.340 jiwa dan jumlah 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, yaitu balita (0-5 tahun), kanak-kanak (6-11 tahun), remaja awal (12-16 tahun), remaja akhir (17-25 tahun), dewasa awal (26-35 tahun),

dewasa akhir (36-45 tahun), lansia awal (46-55 tahun), lansia akhir (56-65 tahun), dan manula (≥ 66 tahun). Berikut merupakan jumlah penduduk Desa Tawangsari berdasarkan umur.



Gambar 4.7 Jumlah Penduduk Berdasarkan Umur

Gambar diatas menunjukkan bahwa jumlah penduduk di Desa Tawangsari dominan umur 26-35 tahun yang berjumlah 1.191 jiwa dengan persentase 18%. Umur tersebut termasuk kategori dewasa 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 ini.

Tabel 4.7 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 beragam mata pencaharian, semakin banyak mata pencaharian pada suatu daerah maka semakin banyak lapangan pekerjaan yang tersedia. Mayoritas penduduk Desa Tawangsari bermata pencaharian sebagai petani. Selain bertani, penduduk Desa Tawangsari juga bekerja diluar sektor pertanian yaitu sebagai pegawai negeri Sipil, pedagang, dan lain-lain. Adapun jumlah penduduk berdasarkan mata pencaharian yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 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.

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 4.9 Sebaran Kelompok Tani di Desa Tawangsari

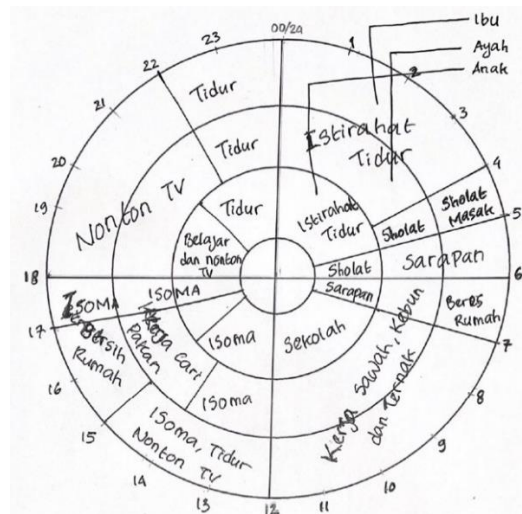
Nama Kelompok Tani	Dusun	Tahun Berdiri	Jumlah Anggota (orang)
Sumber Mulyo I	Manting	1989	30
Sumber Mulyo II	Gerih	1998	120
Sumber Mulyo III	Meduran	2005	80
Sumber Mulyo IV	Bunder	1999	75
Sumber Mulyo V	Ngebrong	2005	60
Sumber Mulyo Joyo	Manting	2009	39

Sumber: Data programa Desa Tawangsari, 2022

Berdasarkan data diatas bahwa petani Desa Tawangsari 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 tawangsari 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 Tawangsari. Berikut merupakan gambaran aktivitas keluarga petani di Desa Tawangsari yang disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 4.8 Gambaran Aktivitas Kelompok Petani Desa Tawangsari

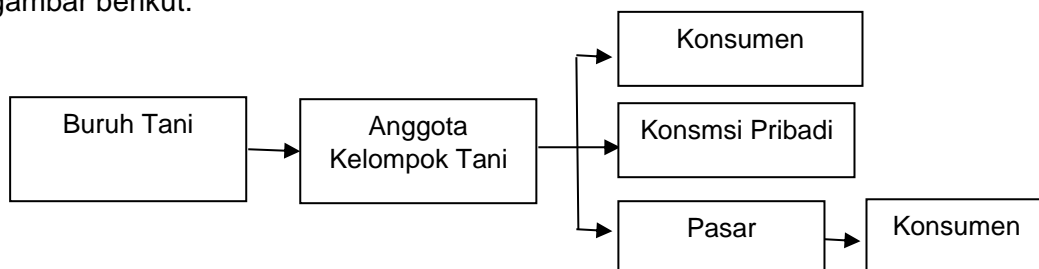
Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa aktivitas keluarga petani di Desa Tawangsari yang dimulai dari anak, bapak, dan ibu memiliki jadwal kegiatan masing-masing. Aktivitas keluarga petani juga menggambarkan peranan setiap anggota keluarga. Pada dasarnya aktivitas ibu dan bapak tidak jauh berbeda,

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.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan kegiatan penyuluhan di Desa Tawang Sari dapat dilakukan pada waktu istirahat petani. Waktu istirahat bapak dimulai pada pukul 12.00 hingga pukul 14.00 dilanjutkan kerja kemudian kembali istirahat pada pukul 17.00 hingga waktu malam. Pelaksanaan kegiatan penyuluhan dapat disesuaikan dengan kesepakatan bersama petani.

4.1.11 Arus 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 Tawang Sari 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 Tawang Sari Kecamatan Pujon yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.9 Bagan Arus Pemasukan dan Pengeluaran

Berdasarkan gambar diatas bahwa pemasaran sayuran di Desa Tawang Sari 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. Selain itu, ada konsumen yang langsung memesan 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 Tawang Sari 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 terutama 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 4.10 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 Rangking 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 rangking 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 Tawang Sari memiliki suhu udara yang dingin dan lembab. Selain itu, penduduk Desa Tawang Sari juga memproduksi susu segar dengan urutan keempat. Selanjutnya urutan kelima adalah kopi, hal ini diduga bahwa Desa Tawang Sari memiliki lahan perkebunan yang luas. Urutan

keenam adalah sawi, selada, dan kubis, karena di duga petani di Desa Tawang Sari banyak yang menanam di lahan pekarangan. Terakhir diduduki 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 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 tentang 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. Selain itu, adapun tujuan khusus penyuluhan yang dilakukan sebanyak tiga kali yakni:

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 Tawang Sari adalah kurangnya pengetahuan petani tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan tentang pupuk bokashi. Berdasarkan analisis di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan khusus penyuluhan pertama adalah 75% petani dari jumlah sasaran telah mengetahui pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

2. Penyuluhan II

Berdasarkan hasil IPW di Desa Tawang Sari 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 dari kotoran sapi perah. Berdasarkan analisis di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan khusus penyuluhan kedua adalah 75% petani dari jumlah sasaran telah terampil dalam pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

3. Penyuluhan III

Hasil IPW Desa Tawang Sari memiliki masalah spesifik karena kurangnya sikap petani terhadap kondisi lahan pertanian. Sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan tentang analisa kandungan hara pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Berdasarkan analisa kandungan hara pupuk bokashi diharapkan mampu meyakinkan petani dalam menerapkan pupuk bokashi dari kotoran sapi. Berdasarkan analisis di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan khusus penyuluhan ketiga adalah 75% petani dari jumlah sasaran terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

4.2.2 Sasaran Penyuluhan

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) Desa Tawang Sari 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 26-35 tahun yang tergolong kategori dewasa awal artinya petani mampu menerima pola pembelajaran mengenai inovasi yang disampaikan (Kemenkes RI *dalam* Amin, 2017:34). 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

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah menunjukkan bahwa Desa Tawangsari Kecamatan Pujon memiliki potensi limbah kotoran sapi perah. Permasalahan yang dihadapi petani adalah rendahnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Oleh karena itu, upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan kajian mengenai pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dengan tujuan untuk mengetahui materi penyuluhan yang efektif dan efisien.

Materi penyuluhan ditetapkan berdasarkan hasil kaji terap yang telah dilakukan. Kaji terap dilakukan dengan proses pembuatan pupuk bokashi serta menganalisis suhu, pH, dan kandungan unsur hara pada pupuk bokashi dari kotoran sapi perah yang diuraikan, sebagai berikut:

1. Suhu pupuk bokashi

Pengamatan suhu dilakukan untuk mengetahui perubahan aktivitas mikroorganisme karena suhu merupakan salah satu indikator dalam penguraian bahan organik. Proses pengomposan akan berjalan dalam empat fase, yaitu fase mesofilik, termofilik, pendinginan, dan pematangan. Namun, secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Pada awal proses dekomposisi, oksigen dan senyawa yang mudah terdegradasi akan

dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik sehingga suhu tumpukan kompos akan meningkat cepat. Mikrobia yang aktif pada fase ini adalah mikrobia termofilik, yaitu mikrobia yang aktif pada suhu tinggi. Setelah semua bahan terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Hasil pengukuran suhu pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 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.

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. Hasil analisis pH pada pupuk bokashi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.12 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 di BPTP Jawa Timur menunjukkan kandungan unsur hara makro dan unsur hara mikro pada pupuk bokashi dari kotoran sapi perah yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.13 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

Berdasarkan tabel diatas 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). Kandungan unsur N berperan dalam pembentukan sel tanaman, jaringan tanaman, dan organ tanaman serta memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Oleh karena itu, unsur N dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif. Bersama dengan unsur Fosfor (P), unsur N digunakan dalam mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

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 menghasilkan 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 Nomor 261/2019).

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 yang dapat dilihat pada lampiran 3. Hasil kajian terapan terbaik dijadikan sebagai materi penyuluhan

Relevansi antara kajian terapan dengan penyusunan rancangan penyuluhan yang paling utama adalah pada penetapan materi 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 analisa kandungan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Materi

penyuluhan tersebut diangkat dan dirumuskan dengan mempertimbangkan karakteristik inovasi menurut Rogers (1983:213-232) yang dapat dilihat pada lampiran 9. Dari hasil penetapan materi penyuluhan, maka dapat menyusun sinopsis penyuluhan pertanian tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

4.2.4 Metode Penyuluhan

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) bahwa mayoritas umur sasaran berkisar antara 26-35 tahun. Menurut Kemenkes RI *dalam* Amin (2017:34), rentang umur 26-35 tahun termasuk kategori dewasa awal 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 praktek langsung secara kelompok 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 analisa kandungan hara 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 26-35 tahun. Menurut Kemenkes RI *dalam* Amin (2017:34), rentang umur 26-35 tahun termasuk kategori dewasa awal 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 praktek langsung 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 analisa pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Pemilihan media penyuluhan disesuaikan dengan materi dan metode penyuluhan. Berdasarkan matriks penetapan media penyuluhan kedua menunjukkan bahwa media yang tepat adalah Folder.

4.2.6 Evaluasi Penyuluhan

1. Tujuan Evaluasi

Tujuan evaluasi ditetapkan berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan 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 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

Sasaran evaluasi merupakan petani yang mampu menerima materi penyuluhan yang ditetapkan dengan menggunakan teknik *purposive* sampling. Dimana teknik tersebut mengambil sesuai kriteria sasaran yang aktif dalam kelompok dan beternak sapi perah. 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 dalam bentuk definisi operasional yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.14 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	Skor: Benar (1) Salah (0)	3
	Memahami	Petani mampu memahami materi penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	Skor: Benar (1) Salah (0)	3
	Mengaplikasikan	Petani mampu menerapkan teknik pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	Skor: Benar (1) Salah (0)	3
	Menganalisis	Petani mampu memecahkan permasalahan yang terjadi dalam pembuatan pupuk bokashi	Skor: Benar (1) Salah (0)	3
	Mensintesis	Petani mampu menyusun tahapan pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	Skor: Benar (1) Salah (0)	3
	Mengevaluasi	Petani mampu menilai dan menjelaskan kembali materi tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	Skor: Benar (1) Salah (0)	3

Sumber: Data primer, 2023

b. Keterampilan

Pengukuran tingkat keterampilan petani mengacu pada teori Robbins yang meliputi *Basic Literacy Skill*, *Technical Skill*, *Interpersonal Skill*, Dan *Problem Solving*. Instrumen evaluasi penyuluhan aspek keterampilan ditetapkan dalam bentuk definisi operasional yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.15. 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	<i>Rating scale:</i> Terampil (2) Kurang Terampil (1) Tidak Terampil (0)	2
	<i>Technical Skill</i>	Mampu menyiapkan alat dan bahan sesuai dosis	<i>Rating scale:</i> Terampil (2) Kurang Terampil (1) Tidak Terampil (0)	5
	<i>Interpersonal Skill</i>	Mampu menggunakan alat dan bahan sesuai fungsi serta mempraktekkan sesuai tahapan	<i>Rating scale:</i> Terampil (2) Kurang Terampil (1) Tidak Terampil (0)	6
	<i>Problem Solving</i>	Mampu memecahkan masalah kekurangan bahan	<i>Rating scale:</i> Terampil (2) Kurang Terampil (1) Tidak Terampil (0)	2

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 dalam bentuk definisi operasional yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.16 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 <i>Likert</i> : Sangat Setuju (5) Setuju (4) Ragu-Ragu (3) Tidak Setuju (2) Sangat Tidak Setuju (1)	5
	Merespon	Petani mampu memberikan jawaban	Skala <i>Likert</i> : Sangat Setuju (5)	5

	dengan menerapkan langsung pembuatan pupuk bokashi.	Setuju (4) Ragu-Ragu (3) Tidak Setuju (2) Sangat Tidak Setuju (1)	
Menghargai	Petani mampu mengajak orang lain ikut terlibat dalam rencana kegiatan pembuatan pupuk bokashi	Skala <i>Likert</i> : 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 <i>Likert</i> : 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 tiga aspek kuesioner, yaitu kuesioner aspek pengetahuan sebanyak 18 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.

Reliabilitas dikatakan sebagai konsistensi skor apabila dilakukan pengukuran kembali dengan alat ukur yang sama pada waktu yang berbeda akan menghasilkan data yang sama. Apabila variabel yang diteliti mempunyai *Cronbach's Alpha* $>$ 60% (0,60) maka variabel tersebut dikatakan reliabel, sebaliknya apabila *Cronbach's Alpha* $<$ 60% (0,60) maka variabel tersebut dikatakan tidak reliabel. Nilai koefisien *Cronbach's Alpha* berkisar antara 0 sampai 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* observasi 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 = Persentase (%)

S = Skor yang diperoleh responden

N = Skor maksimal

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

Tabel 4. 17 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)

Secara sederhana lembar persiapan menyuluh (LPM) dapat diartikan sebagai lembar yang memuat hal-hal pokok yang akan dipersiapkan dan dikerjakan saat berlangsungnya penyuluhan. LPM adalah rencana desain kegiatan penyuluhan yang akan dilaksanakan untuk setiap sesi pertemuan. LPM berfungsi sebagai acuan kegiatan penyuluhan agar dapat berjalan sesuai rencana. LPM yang digunakan dalam pelaksanaan penyuluhan dapat dilihat pada lampiran 12.

2. Sinopsis

Sinopsis adalah ringkasan dari materi penyuluhan yang akan disampaikan dalam pelaksanaan penyuluhan. 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 ditulis dengan menggunakan kalimat singkat dan mudah dipahami yang menggambarkan inti dari materi, sedangkan Isi ditulis dengan penjelasan yang berisi secara rinci.

3. Berita acara dan daftar hadir

Berita acara dan daftar hadir sangat penting untuk dipersiapkan sebelum melakukan penyuluhan karena sebagai barang bukti kelengkapan administrasi dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Berita acara dan daftar hadir ditandatangani 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 dapat dilihat pada lampiran.

4.3.2 Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2023 di rumah ketua kelompok tani Sumber Mulyo II Desa Tawangsari 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.

Pelaksanaan penyuluhan pertama dilakukan sesuai dengan rancangan yang mengacu pada lembar persiapan menyuluh (LPM) dan hasil diskusi dengan PPL serta anggota kelompok tani Sumber Mulyo II. Penyuluhan tahap pertama dilaksanakan pada tanggal Minggu, 19 Maret 2023 pukul 13.00 WIB. Pelaksanaan penyuluhan tahap pertama, yaitu: 1) mengisi daftar hadir serta pembagian media folder dan kuesioner pengetahuan *pre test*; 2) pembukaan oleh ketua Gapoktan Sumber Mulyo Desa Tawangsari; 3) sambutan dari PPL dan tuan rumah yaitu ketua kelompok tani Sumber Mulyo II; 4) penyampaian maksud dan tujuan oleh mahasiswa Polbangtan Malang; 5) pengisian kuesioner pengetahuan *pre test*; 6) pemaparan materi tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dengan bantuan media folder; 7) membuka forum diskusi tanya jawab dan bertukar pikiran; 8) pembagian dan pengisian kuesioner pengetahuan *post test*; dan 9) kegiatan ditutup oleh ketua gapoktan Sumber Mulyo.

Pelaksanaan penyuluhan kedua dilakukan sesuai dengan rancangan yang mengacu pada lembar persiapan menyuluh (LPM) dan hasil diskusi dengan PPL serta anggota kelompok tani Sumber Mulyo II. Penyuluhan tahap pertama dilaksanakan pada tanggal Sabtu, 19 Maret 2023 pukul 09.00 WIB. Pelaksanaan penyuluhan tahap pertama, yaitu: 1) mengisi daftar hadir; 2) pembukaan oleh ketua Gapoktan Sumber Mulyo Desa Tawangsari; 3) penyampaian maksud dan tujuan oleh mahasiswa Polbangtan Malang; 4) praktek langsung tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah; 5) penilaian kuesioner *check list* observasi; 6) membuka forum diskusi tanya jawab dan bertukar pikiran; dan 9) kegiatan ditutup oleh ketua gapoktan Sumber Mulyo.

Pelaksanaan penyuluhan ketiga dilakukan sesuai dengan rancangan yang mengacu pada lembar persiapan menyuluh (LPM) dan hasil diskusi dengan PPL serta anggota kelompok tani Sumber Mulyo II. Penyuluhan tahap ketiga dilaksanakan pada tanggal Sabtu, 27 Mei 2023 pukul 19.30 WIB. Pelaksanaan penyuluhan tahap ketiga, yaitu: 1) mengisi daftar hadir serta pembagian media folder dan kuesioner sikap *pre test*; 2) pembukaan oleh sekretaris kelompok tani

Sumber Mulyo II Desa Tawangsari; 3) sambutan dari tuan rumah yaitu ketua kelompok tani Sumber Mulyo II; 4) penyampaian maksud dan tujuan oleh mahasiswa polbangtan malang; 5) pengisian kuesioner sikap *pre test*; 6) pemaparan materi tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah dengan bantuan media folder; 7) membuka forum diskusi tanya jawab dan bertukar pikiran; 8) pembagian dan pengisian kuesioner sikap *post test*; dan 9) kegiatan ditutup oleh sekretaris kelompok tani Sumber Mulyo II.

4.3.3 Hasil Implementasi dan Evaluasi Penyuluhan

1. Karakteristik Sasaran

Sasaran dalam kajian ini adalah petani hortikultura dan peternak sapi perah yang berada di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Karakteristik sasaran diuraikan berdasarkan umur, tingkat pendidikan, lama berusaha tani, jumlah ternak sapi perah, dan luas lahan.

1. Umur

Menurut Pratisi dkk (2022:112), umur adalah jangka waktu yang menunjukkan keberadaan petani dalam satuan tahun. Alpandari (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 sembilan kategori. Namun, dalam kajian ini hanya melakukan klasifikasi kelompok umur remaja, dewasa, dan lansia.

Tabel 4.18 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Umur

Kategori	Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Remaja	12-25	2	6
Dewasa	26-45	20	59
Lansia	46-65	12	35
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 berusaha tani.

2. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pola pikir petani dalam menjalankan usahatani. Tingkat pendidikan diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) tingkat, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Tingkat pendidikan sasaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.19 Deskripsi Sasaran Berdasarkan Tingkat Pendidikan

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

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat 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 Tawang Sari 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 4.20 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 dimilikia 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 4.21 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 Kabeakan (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 4.22 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 Penyuluhan

a. Pengetahuan

Kegiatan evaluasi penyuluhan bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II 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 18 butir pertanyaan. Hasil evaluasi pengetahuan dilakukan pada awal (*pre test*) dan akhir (*post test*) penyuluhan.

Hasil evaluasi awal penyuluhan (*pre test*) dilakukan dengan tabulasi kuesioner serta menghitung rata-rata jawaban responden berdasarkan skoring mengenai aspek pengetahuan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.

Tabel 4.23 Sebaran Hasil Kuesioner Pre Test Pada Aspek Pengetahuan

Aspek	Kategori	N= 34 (orang)	Persentase (%)
Mengetahui <i>Mean: 1,6</i>	Rendah (0-1)	19	56
	Sedang (1-2)	8	24
	Tinggi (2-3)	7	21
Memahami <i>Mean: 1,2</i>	Rendah (0-1)	24	71
	Sedang (1-2)	7	21
	Tinggi (2-3)	3	9
Mengaplikasikan <i>Mean: 1</i>	Rendah (0-1)	24	71
	Sedang (1-2)	9	26
	Tinggi (2-3)	1	3
Menganalisis <i>Mean: 1,2</i>	Rendah (0-1)	25	74
	Sedang (1-2)	7	21
	Tinggi (2-3)	2	6

Mensintesis <i>Mean: 1,2</i>	Rendah (0-1)	22	65
	Sedang (1-2)	10	29
	Tinggi (2-3)	2	6
Mengevaluasi <i>Mean: 1</i>	Rendah (0-0,6)	7	21
	Sedang (0,7-1,3)	21	62
	Tinggi (1,4-2)	6	18
Awal Pengetahuan Petani <i>Mean: 7</i>	Rendah (2-4,3)	2	6
	Sedang (4,4-6,7)	9	26
	Tinggi (6,8-9)	23	68

Sumber: Data diolah, 2023

Tabel diatas menunjukkan bahwa jumlah terbesar dalam aspek mengetahui, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi berada pada kategori rendah. Hal ini sebagian besar petani belum mengetahui pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Oleh karena itu, perlu dibuktikan kepada petani bahwa pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sangat bermanfaat untuk kesejahteraan petani dan keluarga.

Hasil kuesioner *pre test* menunjukkan bahwa rata-rata skor total adalah 7 dengan skor tertinggi sebesar 9. Sasaran penyuluhan yang mendapatkan kategori tinggi (6,8-9) adalah 23 orang dengan persentase sebesar 68% sedangkan dari hasil keseluruhan bahwa persentase skor pada kuesioner *pre test* pengetahuan dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \text{Skor didapat} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 242 / 612 \times 100\% = 40\%$$

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II dengan menjawab pertanyaan sebanyak 18 butir. Dari hasil tabulasi data *pre test* pengetahuan menunjukkan bahwa skoring awal penyuluhan pada aspek pengetahuan diperoleh total skor 242 dengan presentase skor 40%. Menurut Arikunto dan Jabar (2018:35), hasil evaluasi pengetahuan yang berkisar antara 21-40% merupakan kategori rendah sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan agar pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II meningkat. Upaya untuk meningkatkan pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II adalah dengan cara mengevaluasi akhir (*post test*) penyuluhan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Tabel 4.24 Sebaran Hasil Kuesioner *Post Test* Pada Aspek Pengetahuan

Aspek	Kategori	N= 34 (orang)	Persentase (%)
Mengetahui <i>Mean: 2,7</i>	Rendah (1-1,6)	1	3
	Sedang (1,7-2,3)	10	29

	Tinggi (2,4-3)	23	68
Memahami <i>Mean: 2,4</i>	Rendah (1-1,6)	3	9
	Sedang (1,7-2,3)	13	38
Mengaplikasikan <i>Mean: 2,6</i>	Tinggi (2,4-3)	18	53
	Rendah (1-1,6)	1	3
	Sedang (1,7-2,3)	13	41
Menganalisis <i>Mean: 2,6</i>	Tinggi (2,4-3)	18	56
	Rendah (1-1,6)	1	3
	Sedang (1,7-2,3)	12	38
Mensintesis <i>Mean: 2,6</i>	Tinggi (2,4-3)	19	59
	Rendah (1-1,6)	1	3
	Sedang (1,7-2,3)	13	38
Mengevaluasi <i>Mean: 2,2</i>	Tinggi (2,4-3)	20	59
	Rendah (1-1,6)	9	26
	Sedang (1,7-2,3)	10	29
	Tinggi (2,4-3)	15	44
Peningkatan	Rendah (13-14,6)	13	38
Pengetahuan Petani	Sedang (14,7-16,3)	15	44
Mean: 15	Tinggi (16,4-18)	6	18

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa aspek mengetahui berada pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 68%. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani mampu mengetahui pengertian, manfaat, dan ciri-ciri pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Hasil kuesioner *post test* disimpulkan bahwa kegiatan penyuluhan aktif hal ini dibuktikan dengan rasa keingintahuan petani melalui sesi diskusi terkait materi yang disampaikan.

Pada aspek memahami menunjukkan bahwa hasil evaluasi penyuluhan berada pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 53%. Hal ini membuktikan responden telah memahami hasil feses sapi perah per hari, memahami kandungan unsur hara, dan suhu optimal pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Hal ini dapat disimpulkan bahwa petani mempunyai keinginan untuk mempelajari serta memahami pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sehingga petani bisa berpedoman terhadap materi yang telah disampaikan.

Pada aspek mengaplikasikan diketahui bahwa hasil evaluasi penyuluhan berada pada kategori tinggi dengan persentase 56%. Hal ini disimpulkan bahwa petani dinilai mampu menerapkan materi yang telah disampaikan yaitu terkait bahan pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Pada aspek menganalisis diketahui bahwa hasil evaluasi penyuluhan berada pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 59% yang berarti petani mampu

menganalisis pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Selain itu, petani juga mampu dapat memperhitungkan dalam penerapan materi yang telah disampaikan dalam kegiatan usaha tani.

Hasil evaluasi penyuluhan diketahui bahwa aspek mensintesis berada pada kategori tinggi dengan persentase sebesar 59%. Hal ini disimpulkan bahwa petani dinilai mampu mensintesis tahapan pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Sedangkan pada aspek mengevaluasi berada pada ketegori tinggi dengan persentase 44% yang dinilai cukup mampu mengevaluasi materi tentang analisa pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Peningkatan pengetahuan petani tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah berada pada kategori sedang dengan persentase 44%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden menerima materi penyuluhan yang telah disampaikan. Kegiatan penyuluhan dinyatakan aktif karena dibuktikan dengan rasa keingintahuan responden melalui sesi diskusi mengenai materi yang disampaikan.

Berdasarkan data diatas, maka untuk mengetahui presentase skor pada kuesioner *post test* pengetahuan dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \text{Skor didapat} / \text{skor maks} \times 100\% = 509 / 612 \times 100\% = 83\%$$

Data diatas dapat diketahui bahwa peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II dengan menjawab pertanyaan sebanyak 18 butir. Dari hasil tabulasi data *post test* pengetahuan menunjukkan bahwa skoring akhir penyuluhan pada aspek pengetahuan diperoleh total skor 509 dengan presentase skor 83%. Menurut Arikunto dan Jabar (2018:35), hasil evaluasi pengetahuan yang berkisar antara 81-100% termasuk kategori sangat tinggi.

Hasil kuesioner pengetahuan dapat dianalisis menggunakan Uji T untuk mengetahui perbedaan antara hasil *pre test* dan *post test*. Adapun ringkasan Uji T *pre test* dan *post test* pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.25 Uji T *Pre Test* dan *Post Test* Pengetahuan

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PRETEST - POST TEST	-7,85294	1,81128	,31063	-8,48493	-7,22095	-25,280	33	,000

Sumber: Aplikasi SPSS 20.0, 2023

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa uji t *pre-test* dan *post test* aspek pengetahuan dapat diketahui nilai signifikansi 2-tailed adalah $0,000 < 0,05$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara hasil *pre test* dan *post test*. Dari hasil uji paired differences bebas diketahui bahwa melalui metode pembelajaran kelompok tani Sumber Mulyo II dapat meningkatkan pengetahuan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

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 dengan melihat langsung kemampuan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah yang sesuai dengan lembar *Check list* observasi berjumlah 15 pernyataan. Hasil evaluasi keterampilan dilakukan dengan menghitung rata-rata jawaban responden berdasarkan skoring yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.26 Sebaran Hasil *Check List* Observasi pada Aspek Keterampilan

Aspek	Kategori	N= 34 (orang)	Persentase (%)
<i>Basic Literally Skill</i> Mean: 3,2	Rendah (2-2,6)	7	21
	Sedang (2,7-3,3)	14	41
	Tinggi (3,4-4)	13	38
<i>Technical Skill</i> Mean: 8,4	Rendah (7-8)	10	29
	Sedang (8-9)	6	18
	Tinggi (9-10)	18	53
<i>Interpersonal Skill</i> Mean: 8,0	Rendah (5-7,3)	6	18
	Sedang (7,4-9,7)	20	59
	Tinggi (9,8-12)	8	24
<i>Problem Solving</i> Mean: 2,7	Rendah (1-2)	5	15
	Sedang (2-3)	10	29
	Tinggi (3-4)	19	56
Tingkat Keterampilan Petani Mean: 22,3	Rendah (17-21,3)	7	21
	Sedang (21,4-25,7)	21	62
	Tinggi (25,8-30)	6	18

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa tingkat keterampilan sasaran penyuluhan terkait aspek *Basic Literacy Skill* berada pada kategori sedang dengan rentang skor 2,7-3,3 yang berjumlah 14 orang dengan persentase sebesar 41%.

Hal ini menunjukkan bahwa petani terampil dalam menentukan alat dan bahan pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Hal ini dinilai bahwa petani dapat memiliki keterampilan dasar terkait materi yang telah disampaikan.

Pada aspek *Technical Skill* menunjukkan bahwa 64% petani berada pada kategori tinggi dengan rentang skor 9-10. Hal ini diketahui bahwa petani terampil menyiapkan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Berdasarkan aspek tersebut petani mempunyai keinginan untuk mempelajari pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Pada aspek *Interpersonal Skill* menunjukkan bahwa hasil evaluasi penyuluhan berada pada kategori sedang dengan rentang skor 7,4-9,7 yang berjumlah 20 orang dengan persentase 59%. Hal ini petani dinilai terampil dalam teknik pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Aspek *Interpersonal Skill* dapat disimpulkan bahwa petani mempunyai antusias dalam pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Hasil evaluasi penyuluhan menunjukkan bahwa aspek *Problem Solving* berada pada kategori tinggi dengan rentang skor 3-4 yang berjumlah 19 orang dengan persentase 56%. Hal ini petani dinilai terampil dalam memecahkan masalah terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah. Kegiatan penyuluhan ini diharapkan dapat memberikan keberhasilan dalam pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

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

$$\text{Presentase} = \text{Skor didapat} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 759 / 1020 \times 100\% = 74\%$$

Berdasarkan data garis kontinum menunjukkan bahwa skoring pada aspek keterampilan diperoleh total skor 759 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.

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. Hasil evaluasi sikap dilakukan pada awal (*pre-test*) dan akhir (*post test*) penyuluhan.

Hasil evaluasi awal (*pre test*) penyuluhan dilakukan dengan tabulasi kuesioner serta menghitung rata-rata jawaban responden berdasarkan skoring mengenai aspek sikap tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.

Tabel 4.27 Sebaran Hasil Kuesioner *Pre Test* Aspek Sikap

Aspek	Kategori	N= 34 (orang)	Persentase (%)
Menerima <i>Mean: 8,9</i>	Rendah (8-8,6)	10	29
	Sedang (8,7-9,3)	18	53
	Tinggi (9,4-10)	6	18
Merespon <i>Mean: 8,9</i>	Rendah (7-8)	12	35
	Sedang (8-9)	9	26
	Tinggi (9-10)	13	38
Menghargai <i>Mean: 5,2</i>	Rendah (4-4,6)	4	12
	Sedang (4,7-5,3)	20	59
	Tinggi (5,4-6)	10	29
Bertanggung Jawab <i>Mean: 3,4</i>	Rendah (2-2,6)	1	3
	Sedang (2,7-3,3)	18	53
	Tinggi (3,4-4)	15	44
Awal Sikap Petani <i>Mean: 26,4</i>	Rendah (24-25,3)	1	3
	Sedang (25,4-26,7)	15	44
	Tinggi (26,8-28)	18	53

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa pre test sikap sasaran penyuluhan terkait aspek menerima berada pada kategori sedang dengan rentang skor 8,7-9,3 yang berjumlah 18 orang dengan persentase sebesar 53%. Hal ini menunjukkan bahwa petani belum mampu dalam menentukan alat dan bahan pembuatan pupuk bokashi yang tergolong murah dan terjangkau. Hal ini dinilai bahwa petani dapat memiliki dasar terkait materi yang telah disampaikan.

Pada aspek merespon berada dalam kategori sedang dengan rentang skor 8,9 yang berjumlah 9 orang dengan persentase 26%. Hal ini diketahui bahwa petani belum mampu mengumpulkan kotoran sapi perah sebagai bahan pembuatan pupuk bokashi. Berdasarkan aspek tersebut petani mempunyai keinginan untuk mempelajari pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sesuai dengan prosedur.

Pada aspek menghargai berada dalam kategori tinggi dengan rentang skor 4,7-5,3 yang berjumlah 20 orang dengan persentase 59%. Hal ini diketahui bahwa petani belum mampu mempersiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk bokashi. Berdasarkan aspek tersebut petani mempunyai

keinginan untuk mempelajari pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sesuai dengan prosedur yang dilakukan bersama-sama.

Pada aspek bertanggung jawab berada dalam kategori tinggi dengan rentang skor 3,4-4 yang berjumlah 15 orang dengan persentase 44%. Hal ini diketahui bahwa petani belum mampu mengamati suhu dan pH pada pupuk bokashi serta dapat mengaplikasikan pupuk bokashi yang sudah dibuat ke tanaman.

Berdasarkan tabel diatas, maka untuk mengetahui presentase skor pada kuesioner *pre test* sikap dapat dihitung menggunakan rumus:

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

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa peningkatan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II dengan menjawab pernyataan sebanyak 15 butir. Dari hasil tabulasi data *pre test* sikap menunjukkan bahwa skoring awal penyuluhan pada aspek pengetahuan diperoleh total skor 896 dengan presentase skor 35%. Menurut Arikunto dan Jabar (2018:35), hasil evaluasi sikap yang berkisar antara 21-40% merupakan kategori rendah sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan agar sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II meningkat. Upaya untuk meningkatkan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II adalah dengan cara mengevaluasi akhir (*post test*) penyuluhan.

Tabel 4.28 Sebaran Hasil Kuesioner *Post Test* Aspek Sikap

Aspek	Kategori	N= 34 (orang)	Persentase (%)
Menerima <i>Mean: 19,4</i>	Rendah (15-17,3)	1	3%
	Sedang (17,4-19,7)	15	44%
	Tinggi (19,8-22)	18	53%
Merespon <i>Mean: 18,8</i>	Rendah (15-17,6)	8	24%
	Sedang (17,7-20,3)	21	62%
	Tinggi (20,4-23)	5	15%
Menghargai <i>Mean: 11,8</i>	Rendah (9-11)	6	18%
	Sedang (11-13)	21	62%
	Tinggi (13-15)	7	21%
Bertanggung Jawab <i>Mean: 7,9</i>	Rendah (6-7,3)	3	9%
	Sedang (7,4-8,7)	24	71%
	Tinggi (8,8-10)	7	21%
Peningkatan Sikap Petani Mean: 57,9	Rendah (50-56)	6	18%
	Sedang (56-62)	24	71%
	Tinggi (62-68)	4	12%

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa posttest sikap sasaran penyuluhan terkait aspek menerima berada pada kategori sedang dengan rentang skor 17,4-19,7 yang berjumlah 15 orang dengan persentase sebesar 44%. Hal ini menunjukkan bahwa petani mampu dalam menentukan alat dan bahan pembuatan pupuk bokashi yang tergolong murah dan terjangkau. Hal ini dinilai bahwa petani dapat memiliki dasar terkait materi yang telah disampaikan.

Pada aspek merespon berada dalam kategori sedang dengan rentang skor 17,7-20,3 yang berjumlah 21 orang dengan persentase 62%. Hal ini diketahui bahwa petani mampu mengumpulkan kotoran sapi perah sebagai bahan pembuatan pupuk bokashi. Berdasarkan aspek tersebut petani mempunyai keinginan untuk mempelajari pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sesuai dengan prosedur.

Pada aspek menghargai berada dalam kategori tinggi dengan rentang skor 11-13 yang berjumlah 21 orang dengan persentase 62%. Hal ini diketahui bahwa petani mampu mempersiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk bokashi. Berdasarkan aspek tersebut petani mempunyai keinginan untuk mempelajari pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah sesuai dengan prosedur yang dilakukan bersama-sama.

Pada aspek bertanggung jawab berada dalam kategori tinggi dengan rentang skor 7,4-8,7 yang berjumlah 24 orang dengan persentase 71%. Hal ini diketahui bahwa petani mampu mengamati suhu dan pH pada pupuk bokashi serta dapat mengaplikasikan pupuk bokashi yang sudah dibuat ke tanaman.

Berdasarkan tabel diatas, maka untuk mengetahui presentase skor pada kuesioner *post test* sikap dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \text{Skor didapat} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 1968 / 2550 \times 100\% = 77\%$$

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa peningkatan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II dengan menjawab pernyataan sebanyak 15 butir. Dari hasil tabulasi data *post test* menunjukkan bahwa skoring akhir penyuluhan pada aspek sikap diperoleh total skor 1968 dengan presentase skor 77%. Menurut Arikunto dan Jabar (2018:35), hasil evaluasi sikap yang berkisar antara 61-80% merupakan kategori tinggi.

Hasil kuesioner sikap dapat dianalisis menggunakan Uji T untuk mengetahui perbedaan antara hasil *pre test* dan *post test*. Adapun ringkasan Uji T *pre test* dan *post test* sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.29 Hasil Uji T *Pre Test* dan *Post Test* Sikap

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	PRE TEST - POST TEST	-31,52941	3,52683	,60485	-32,75998	-30,29884	-52,128	33	,000

Sumber: Aplikasi SPSS 20.0, 2023

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa uji t *pre-test* dan *post test* aspek sikap dapat diketahui nilai signifikansi 2-tailed adalah $0,000 < 0,05$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara hasil *pre test* dan *post test*. Dari hasil uji paired differences bebas diketahui bahwa melalui metode pembelajaran kelompok tani Sumber Mulyo II dapat meningkatkan sikap petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

4.4 Pembahasan Umum

Hasil kegiatan kajian dan implementasi rancangan penyuluhan pertanian telah dilaksanakan di Desa Tawangsari Kecamatan Pujon dibandingkan dengan keadaan saat ini 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 dalam kajian ini adalah kesuburan tanah di Desa Tawangsari dapat meningkat. Hal ini sudah tercapai, dilihat berdasarkan hasil kajian di Desa Tawangsari bahwa petani tidak mengalami permasalahan dalam pengolahan lahan, sehingga petani sudah tahap mengimplementasi dan mengetahui secara menyeluruh tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Harapan kedua dalam kajian ini adalah petani di Desa Tawangsari terutama kelompok tani Sumber Mulyo II sudah banyak yang memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi. Hal ini sudah tercapai, karena dilihat berdasarkan hasil kajian di Desa Tawangsari bahwa petani telah memanfaatkan kotoran sapi perah sebagai pupuk bokashi, sehingga pada aspek keterampilan dalam pembuatan pupuk bokashi tergolong kategori tinggi.

Harapan ketiga adalah petani dapat menggunakan pupuk bokashi sebagai alternatif pengganti pupuk kimia. Hal ini sudah tercapai, karena dilihat berdasarkan hasil kajian bahwa petani telah menggunakan pupuk bokashi dari kotoran sapi

perah, sehingga pada aspek sikap tentang pembuatan pupuk bokashi tergolong tinggi. Hal ini diharapkan dari hasil kegiatan penyuluhan mampu meningkatkan sikap petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa keadaan yang diharapkan dalam kajian ini sudah cukup tercapai dengan adanya rasa penasaran petani terhadap inovasi yang dianggap sangat dibutuhkan petani dalam kegiatan usahatani. Oleh karena itu, perlu adanya dorongan dari penyuluh serta kemauan dari petani untuk mempelajari sistem pertanian organik agar lahan petani dapat digunakan secara berkelanjutan.

4.5 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 meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II mengenai pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.
2. Melakukan pelatihan agar petani dapat menerapkan 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.

BAB V PENUTUP

5.1 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 Tawang Sari 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 praktek langsung secara berkelompok 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 *check list* observasi. Hasil evaluasi penyuluhan ini, yaitu: a) peningkatan pengetahuan petani dari hasil kuesioner *pre test* memperoleh persentase sebesar 40% dan hasil dari kuesioner *post test* sebesar 83% yang berarti tergolong kategori sangat tinggi; b) tingkat keterampilan petani menunjukkan bahwa hasil dari kuesioner *post test* memperoleh persentase sebesar 74% yang berarti tergolong kategori tinggi; c) peningkatan sikap petani dari hasil kuesioner *pre-test* memperoleh persentase sebesar 35% dan hasil dari kuesioner *post test* sebesar 77% yang berarti tergolong kategori tinggi.

5.2 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.

DAFTAR PUSTAKA

- [Permentan No. 261/2019]. 2019. *Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah*. Menteri Pertanian Republik Indonesia.
- [Permentan No. 47/2016]. 2016. *Pedoman Penyusunan Program Penyuluhan Pertanian*. Menteri Pertanian Republik Indonesia.
- [Permentan No. 52/2009]. 2009. *Metode Penyuluhan Pertanian*. Menteri Pertanian Republik Indonesia.
- [UU SP3K No. 16/2006]. 2006. *Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan*. Menteri Pertanian Republik Indonesia.
- Alfionita, R., Paranoan, R. R., dan Kesumaningwati, R. 2018. *Pemberian Bokashi Kotoran Walet Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Cabai Merah (Capsicum Annum L.) Application of Bokashi Swallow Dirt to Some Properties of Land Chemistry and Growth and Results of Plant of Red Branch*. Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab. 1(1), 43-52.
- Alpandari H. 2015. *Isolasi dan Uji Efektifitas Aktivator Alam Terhadap Aktivitas Dekomposisi dan Kualitas Kompos Tongkol Jagung*. S1 thesis. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta: Laporan akhir diterbitkan. Tersedia pada: <https://etd.umy.ac.id/id/eprint/19486/> [12 Februari 2023].
- Amin, A. M. 2017. *Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensifraktal Box Counting Dari Citra Wajah dengan Deteksi Tepi Canny*. MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika. 5(2), 33-42.
- Amirullah. 2015. *Pengantar Manajemen*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Anwarudin, O., dkk. 2021. *Sistem Penyuluhan Pertanian*. Manokwari: Yayasan Kita Menulis.
- Arikunto, S. dan Jabar, S. A. 2018. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- BPP Pujon. 2022. *Programa Desa Tawangsari Tahun 2022*. Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.
- Damayanti, A. T. 2023. *Analisis Pengaruh Persepsi dan Sikap Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Perilaku Keselamatan dalam Perawatan Sarana KA*. Journal on Education. 5(3), 7335-7342.
- Firdaus F. (2011). *Kualitas pupuk kompos campuran kotoran ayam dan batang pisang menggunakan bioaktivator MOL tapai*. Skripsi. Insitut Pertanian Bogor. Tersedia pada: <https://adoc.pub/kualitas-pupuk-kompos-campuran-kotoran-ayam-dan-batang-pisan.html>

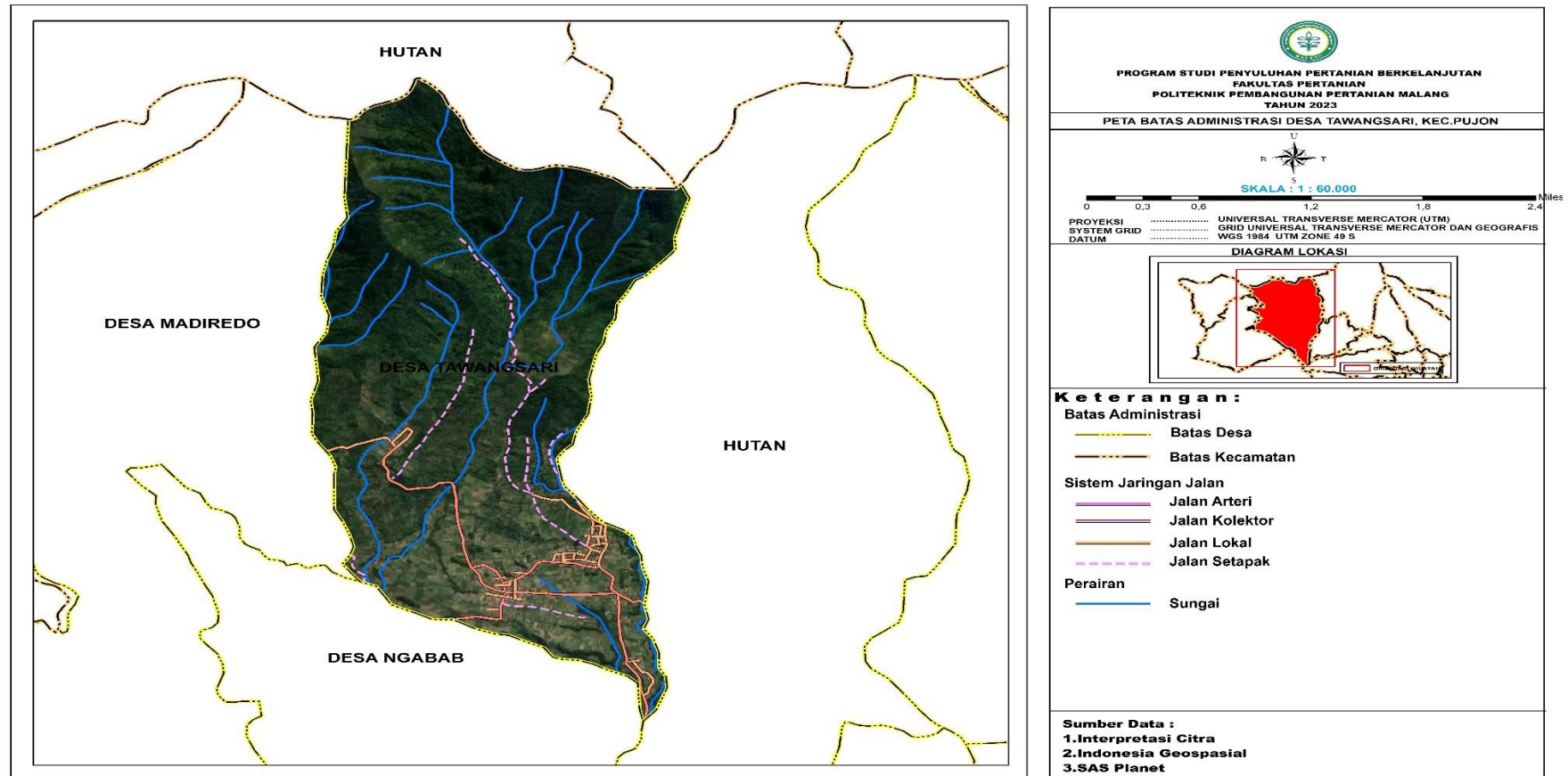
- Gunawan, I. dan Palupi, A. R. 2016. *Taksonomi Bloom–revisi ranah kognitif: kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan penilaian*. Jurnal pendidikan dasar dan pembelajaran. 2(2), 98-117.
- Harahap, N. dan Effendy, L. 2019. *Evaluasi Penyuluhan Pertanian*. Jakarta: Pusat Kementerian Pertanian.
- Kabeakan, N. T. M. B. 2017. *Pengaruh Faktor Produksi terhadap Produksi Jagung dan Kelayakan Usahatani Jagung (Zea mays L.) Desa Laubaleng Kecamatan Laubaleng Kabupaten Karo*. AGRIMUM: Jurnal Ilmu Pertanian. 21(1), 62-67.
- Kapoh, W., Liando, D., dan Waleleng, G. 2016. *Kualitas Sumberdaya Aparatur Sipil Negara Dalam Pelayanan Administrasi di Kantor Kelurahan Pandu*. Jurnal Ilmiah Society. 3(20), 20-34.
- Kurniati, D. 2015. *Perilaku Petani Terhadap Resiko Usahatani Kedelai Di Kecamatan Jawai Selatan Kabupaten Sambas*. Jurnal Social Economic of Agriculture. 4(1), 32-36.
- Kusumawati, A. 2021. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Yogyakarta: Poltek LPP Press.
- Mandang, M., Sondakh, M. F. L., dan Laoh, O. E. H. 2020. *Karakteristik Petani Berlahan Sempit Di Desa Tolok Kecamatan Tompasso*. Jurnal Transdisiplin Pertanian. 16(1), 105-114.
- Mardikanto, T. 2009. *Sistem Penyuluhan di Indonesia*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Mongkau, F. R., Rattu, J. A., dan Suoth, L. F. 2020. *Hubungan antara Pengetahuan dan Sikap dengan Tindakan Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Pekerja Mebel di Desa Leilem Dua Kecamatan Sonder Kabupaten Minahasa*. Medical Scope Journal. 1(2), 7-13.
- Muzayyanah. 2009. *Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Ningsih, H., dan Yanuarita, H. T. 2022. *Inovasi Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Sebagai Pupuk Organik (Bokashi) Di Desa Jungke, Karanganyar*. E-Jurnal Spirit Pro Patria. 8(2), 150-156.
- Nisrokha. 2020. *Difusi Inovasi Dalam Teknologi Pendidikan*. Jurnal Madaniyah. 10(2), 173-184.
- Pratiti, I. A., Listiana, I., dan Yanfika, H. 2023. *Tingkat Pengetahuan Petani Padi Sawah Terhadap Inovasi Transplanter Di Kelompok Tani Sinar Kecana II Kampung Bumi Kencana*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 23(1), 110-118.
- Purba, T., dkk, 2021. *Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.

- Rakhmawati, D. Y., Dangga, S. A., & Laela, N. 2019. Pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*. 3(1), 62-67.
- Rinaldi, A., Ridwan, R., dan Tang, M. 2021. *Analisis Kandungan Pupuk Bokashi Dari Limbah Ampas Teh Dan Kotoran Sapi*. *Jurnal Saintis*, 2(1), 5-13.
- Rogers, E. (1983). *Diffusion of innovation Third Edition*. New York: The Free Press.
- Rohmah, A. dan Suntari R. 2019. *Efek Pupuk Bokashi Terhadap Ketersediaan Unsur Bas (K, Na, Ca, dan Mg) pada Inceptisol Karangploso Malang*. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 6(2), 1273-1279.
- Roidah, I. S. 2013. *Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah*. *Jurnal Bonorowo*. 1(1), 30-43.
- Rustandi, Y. dan Warnaen, A. 2019. *Media Penyuluhan*. Jakarta: Pusat Kementerian Pertanian.
- Samun, S., Rukmana, D., dan Syam, S. 2011. *Partisipasi Petani Dalam Penerapan Teknologi Pertanian Organik Pada Tanaman Stroberi Di Kabupaten Bantaeng*. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*. 4(2), 1-12.
- Simanungkalit, R. D. M., dkk. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Surmaini, E., dan Syahbuddin, H. (2016). *Kriteria awal musim tanam: Tinjauan prediksi waktu tanam padi di Indonesia*. *Jurnal Litbang Pertanian*. 35(2), 47-56.
- Susan, E. 2019. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*. 9 (2), 952-962.
- Susanti, D., Listiana, N. H., dan Widayat, T. 2016. *Pengaruh Umur Petani, Tingkat Pendidikan dan Luas Lahan Terhadap Hasil Produksi Tanaman Sembung the Influence of the Farmer Ages, Levels of Education and Land Area to Blumea Yields*. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 9(2), 75-82.
- Tabun, A. C., dkk. 2017. *Pemanfaatan limbah dalam produksi pupuk bokhasi dan pupuk cair organik di desa tuatuka kecamatan kupang timur*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*. 2(2), 107-115.
- Tallo, M. L. dan Sio, S. 2019. *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Pupuk Bokashi Padat Kotoran Sapi*. *Jurnal Animal Science*. 4(1), 12-14.

- Thana, D. P., Haryati, B. Z., dan Tasik, L. T. 2021. *Pengaruh Pemberian Bokashi Daun Kaliandra dan Dosis Dolomit Terhadap Tanaman Terong Ungu (Solanum melongena L.) Varietas Laguna F1*. Jurnal Ilmiah Agrosaint. 12(1), 1-13.
- Tola, Hamzah, F., Dahlan, dan Kaharuddin. 2007. *Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung*. Jurnal Agrisistem. 1(3), 30-43.
- Tufaila M., Yusrina, dan Alam S. 2014. *Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah pada Ultisol Puosu Jaya Kecamatan Konda, Konawe Selatan*. Jurnal Agroteknos. 4(1), 18-25.
- Wiraguna, dkk. 2022. *Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Sebagai bahan Utama Pembuatan Pupuk Organik untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia di Desa Tebig Tinggi Pangkatan*. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA. 5(2), 1-5.
- Witarsa, U. 2018. *Bokashi*. Penyuluh Kehutanan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Banten. Tersedia Pada: https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/article/Tulisan_BOKASHI.pdf [14 Januari 2023].
- Yossy, E. H. 2020. *Pengetahuan (Knowledge)*. Binus University Online Learning. Tersedia pada: <https://onlinelearning.binus.ac.id/computer-science/post/pengetahuan-knowledge> [10 Juni 2023].
- Yulianto, A. B., dkk. 2007. *Pengolahan Sampah Terpadu: Konversi Sampah Pasar Menjadi Kompos Berkualitas Tinggi*. Jakarta: Yayasan Danamon Peduli.

LAMPIRAN

Lampiran 2. Peta Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang



Lampiran 3. Hasil Uji Laboratorium Pupuk Bokashi



Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

Laboratorium Penguji BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR

Jl. Raya Karangloso Km. 4 Malang 65101, Kotak Pos 188
Telp. (0341) 494052 Fax. (0341) 471255; e-mail: bptpjtjtm@yahoo.com

SCIENCE INNOVATION NETWORK

LABORATORIUM TANAH LAPORAN HASIL PENGUJIAN Nomor : 064/028/LT/3/2023

Nama / Pemohon : Atik Rubiati
Instansi : Polbangtan Malang
Alamat : Jl. Dr. Cipto 14A, Bedali Lawang, Malang
Jenis Contoh : Pupuk Organik
Deskripsi Contoh
- Kode Contoh / Merek : Pupuk Bokhasi dari limbah kotoran sapi perah
- Bentuk : Remah
- Berat Contoh : 1.000 g dalam kemasan kantong plastik
Tanggal Penerimaan : 17 Februari 2023
Tanggal Pengujian : 22 Februari s.d 27 Maret 2023

Laporan hasil pengujian ini diterbitkan dengan salinan yang tersedia berdasarkan ketentuan dan persyaratan yang berlaku pada Laboratorium Tanah BPTP Jawa Timur.

No.	Parameter	Nilai	Satuan	Metode
1	Kadar Air	56,70	%	SNI 7763:2018
2	Hara Makro			
	- Nitrogen	1,90	%	SNI 7763:2018
	- P ₂ O ₅	1,37	%	SNI 7763:2018
	- K ₂ O	1,82	%	SNI 7763:2018
3	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
	- Co	ttd	ppm	Oksidasi basah (HNO ₃ +HClO ₄); AAS
4	Bahan Ikutan	0,18	%	SNI 7763:2018

Nilai yang tercantum hanya berlaku bagi contoh yang bersangkutan pada saat pengujian
ttd = tidak terdeteksi



Malang, 28 Maret 2023
Manajer Teknis

Ajun Prayitno, SST., M.Sc.

Lampiran 4. Kuesioner Pengetahuan



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang – Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 – 427772, 427379, Fax, 427774



KUESIONER EVALUASI PENYULUHAN

“PEMBUATAN PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI PERAH”

IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :
2. Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan
3. Umur : tahun
4. Pendidikan Terakhir : Tidak SekolahSD/SMP/SMA/Perguruan Tinggi
5. Lama Berusaha tani : tahun
6. Jumlah Ternak Sapi Perah : ekor
7. Luas Lahan : Ha

PETUNJUK PENGISIAN

- 1) Bapak/Ibu dimohon membaca pertanyaan berikut dengan seksama.
- 2) Pada aspek pengetahuan, bapak/ibu dapat memberi tanda silang (X) pada jawaban yang menurut bapak/ibu benar.
- 3) Apabila terjadi kesalahan jawaban, pembetulan dilakukan dengan melingkari tanda centang (O) tersebut. Kemudian berilah tanda silang (X) pada pilihan jawaban dianggap paling benar.

ASPEK PENGETAHUAN

No.	Pertanyaan dan Jawaban
Mengetahui	
1.	Pupuk Bokashi merupakan..... a. Pupuk yang berasal dari bahan kimia b. Pupuk organik yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan organik dengan bantuan EM4. c. Pupuk buatan yang berbahaya bagi tanaman.
2.	Manfaat dari pupuk bokashi, yaitu..... a. Menghambat penyerapan unsur hara b. Merusak tanah c. Ramah lingkungan dan menyuburkan tanah
3.	Ciri-ciri pupuk bokashi yang sudah jadi, yaitu..... a. Tidak berbau busuk b. Menggumpal c. Tidak tumbuh jamur
Memahami	
4.	Dalam sehari satu ekor sapi perah dapat menghasilkan feses sebanyak..... a. 5-10 kg b. 10-15 kg c. 15-30 kg
5.	Unsur yang terkandung dalam pupuk bokashi yaitu..... a. Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), b. Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu) dan Kobal (Co) c. Semua jawaban a dan b benar
6.	Suhu pupuk bokashi yang baik adalah..... a. 15-30 °C b. 30-40 °C c. 35-70 °C
Mengaplikasikan	
7.	Untuk mempercepat proses fermentasi memerlukan..... a. EM4 b. Patogen c. Hama

8.	Bahan yang diperlukan dalam pembuatan pupuk bokashi yaitu..... a. Kotoran sapi perah, air b. Kotoran sapi perah, air, dedak, sekam, molasses, dan EM4 c. Kotoran sapi perah, air, dedak dan sekam
9.	Jenis larutan yang berisi campuran dari beberapa mikroorganismen yang berguna untuk proses pengomposan disebut.... a. Molasses b. EM4 c. Kotoran sapi perah
Menganalisis	
10.	Apa yang dilakukan jika suhu pupuk bokashi lebih dari 40°C a. Membolak balik adonan pupuk bokashi dan tutup rapat kembali b. Tambahkan dekomposer c. Tambahkan Air
11.	Jika tidak terdapat EM4 dapat diganti dengan.... a. Air kelapa b. Air leri c. MOL
12.	Berikut yang termasuk penyebab kegagalan dalam proses pembuatan pupuk bokashi adalah.... a. Tidak ditutup dengan terpal/plastik tebal b. Ditutup dengan terpal/plastik tebal c. Diamati setiap 2 hari sekali
Mensintesis	
13.	Berapa takaran bahan pembuatan pupuk bokashi.... a. 100 kg kotoran sapi perah, 10 kg sekam, 5 kg dedak, 500 ml EM4, 100 ml molasses, dan air secukupnya b. 100 kg kotoran sapi perah, 15 kg sekam, 3 kg dedak, 300 ml EM4, 200 ml molasses, dan air secukupnya c. 200 kg kotoran sapi perah, 10 kg sekam, 1 kg dedak, 300 ml EM4, 200 ml molasses, dan air secukupnya
14.	Melarutkan EM4 dengan cara..... a. Diaduk b. Didiamkan c. Dimasak

15.	<p>1) Campurkan ketiga bahan yakni kotoran sapi perah, sekam, dan dedak.</p> <p>2) Larutkan EM-4 dan molasses kedalam ember yang berisi air untuk disiram pada bahan yang telah disiapkan.</p> <p>3) Campur semua bahan dengan perlahan hingga kandungan air lebih dari 30% ditandai dengan tidak menetesnya air pada saat digenggam.</p> <p>4) Kontrol suhu setiap dua hari sekali dengan mempertahankan suhu hingga 30-40°C. Jika suhu melebihi 40°C, maka segera lakukan pembalikan tumpukan untuk mengurangi suhu.</p> <p>5) Buat gundukan setinggi 20 cm, lalu tutup dengan karung dan fermentasikan selama 14 hari.</p> <p>Berdasarkan pernyataan diatas, tahapan yang benar dalam pembuatan pupuk bokashi adalah....</p> <p>a. 1, 2, 3, 4, dan 5</p> <p>b. 2, 3, 4, 1, dan 5</p> <p>c. 1, 2, 3, 5, dan 4</p>
Mengevaluasi	
16.	<p>Proses fermentasi pupuk bokashi berlangsung selama.....</p> <p>a. 4 hari</p> <p>b. 14 hari</p> <p>c. 24 hari</p>
17.	<p>Aroma pupuk bokashi yang sudah jadi adalah.....</p> <p>a. Aroma seperti tape</p> <p>b. Aroma seperti durian</p> <p>c. Aroma seperti kotoran</p>
18.	<p>Warna pupuk bokashi yang sudah jadi adalah....</p> <p>a. Kuning kecoklatan</p> <p>b. Coklat kehitaman</p> <p>c. Hijau kehitaman</p>

Lampiran 5. Kuesioner Keterampilan



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang – Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 – 427772, 427379, Fax, 427774



KUESIONER EVALUASI PENYULUHAN

“PEMBUATAN PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI PERAH”

IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :
2. Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan
3. Umur : tahun
4. Pendidikan Terakhir : Tidak SekolahSD/SMP/SMA/Perguruan Tinggi
5. Lama Berusaha tani : tahun
6. Jumlah Ternak Sapi Perah : ekor
7. Luas Lahan : Ha

PETUNJUK PENGISIAN

- 1) Bapak/Ibu dimohon membaca pertanyaan berikut dengan seksama.
- 2) Pada aspek pengetahuan, bapak/ibu dapat memberi tanda silang (√) pada jawaban yang menurut bapak/ibu benar.
- 3) Apabila terjadi kesalahan jawaban, pembetulan dilakukan dengan melingkari tanda centang (O) tersebut. Kemudian berilah tanda silang (√) pada pilihan jawaban dianggap paling benar.

Keterangan :

- TT = Tidak terampil (1)
 T = Terampil (2)

ASPEK KETERAMPILAN

No.	Daftar Pernyataan	Alternatif Jawaban		
		TT	KT	T
Basic Literally Skill				
1.	Petani dapat menentukan alat seperti sekop, ember, timbangan, gelas ukur, termometer dan karung			
2.	Petani dapat menentukan bahan seperti kotoran sapi, dedak, sekam, EM4, molasses, dan air.			
Technical Skill				
3.	Petani dapat menyiapkan kotoran sapi perah sesuai dengan takaran yang digunakan.			
4.	Petani dapat menyiapkan sekam sesuai dengan takaran yang digunakan.			
5.	Petani dapat menyiapkan dedak sesuai dengan takaran yang digunakan.			
6.	Petani dapat menyiapkan EM4 sesuai dengan takaran yang digunakan.			
7.	Petani dapat menyiapkan molasses sesuai dengan takaran yang digunakan.			
Interpersonal Skill				
8.	Petani dapat mencampurkan 100 kg kotoran sapi perah, 15 kg sekam dan 3 kg dedak			
9.	Petani dapat mencampurkan 300 ml EM-4 ml, 200 ml molasses, dan air secukupnya			
10.	Petani dapat menyiram larutan yang dibuat kedalam adonan secara merata dan mengecek tekstur dengan cara dikepal			
11.	Petani dapat membuat gundukan setinggi 20 cm dan ditutup dengan terpal/karung selama 14 hari.			
12.	Petani dapat mengecek suhu adonan dengan berkisaran 30-40°C. Apabila suhu bahan melebihi 40°C, maka segera lakukan pembalikan tumpukan untuk mengurangi suhu.			
13.	Petani dapat mengetahui ciri-ciri pupuk bokashi yang sudah jadi			
Problem Solving				
14.	Petani dapat mengganti bahan yang kurang			
15.	Petani dapat mengganti alat yang kurang			

Lampiran 6. Kuesioner Sikap



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang – Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 – 427772, 427379, Fax, 427774



KUESIONER EVALUASI PENYULUHAN “PEMBUATAN PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI PERAH”

IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :
2. Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan
3. Umur : tahun
4. Pendidikan Terakhir : Tidak SekolahSD/SMP/SMA/Perguruan Tinggi
5. Lama Berusaha tani : tahun
6. Jumlah Ternak Sapi Perah : ekor
7. Luas Lahan : Ha

PETUNJUK PENGISIAN

- 1) Bapak/Ibu dimohon membaca pertanyaan berikut dengan seksama.
- 2) Pada aspek pengetahuan, bapak/ibu dapat memberi tanda silang (√) pada jawaban yang menurut bapak/ibu benar.
- 3) Apabila terjadi kesalahan jawaban, pembetulan dilakukan dengan melingkari tanda centang (O) tersebut. Kemudian berilah tanda silang (√) pada pilihan jawaban dianggap paling benar.

Keterangan:

- | | | |
|-----|-----------------------|-----|
| STS | = Sangat Tidak Setuju | (1) |
| TS | = Tidak Setuju | (2) |
| RR | = Ragu-Ragu | (3) |
| S | = Setuju | (4) |
| SS | = Sangat Setuju | (5) |

ASPEK SIKAP

No.	Daftar Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		STS	TS	RR	S	SS
Menerima						
1.	Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan akan berdampak buruk bagi lingkungan.					
2.	Pemanfaatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah merupakan alternatif pengganti pupuk kimia.					
3.	Pemanfaatan kotoran sapi perah dapat mengurangi pencemaran lingkungan.					
4.	Pupuk bokashi dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman.					
5.	Alat dan bahan pembuatan pupuk bokashi tergolong murah dan terjangkau.					
Merespon						
6.	Saya mengumpulkan kotoran sapi perah untuk dimanfaatkan sebagai pupuk bokashi.					
7.	Saya melakukan pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.					
8.	Saya melakukan prosedur sesuai tahapan pelaksanaan pembuatan pupuk bokashi.					
9.	Saya menggunakan EM4 sebagai pengurai bahan organik.					
10.	Saya menggunakan bahan yang tepat efektif agar pengomposan pupuk bokashi berjalan sempurna.					
Menghargai						
11.	Saya terlibat dalam forum diskusi tentang pelatihan pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah					
12.	Saya terlibat dalam persiapan sarana dan prasarana dalam pembuatan pupuk bokashi					

13.	Saya ikut serta dalam kegiatan pembuatan pupuk bokashi.					
Bertanggung jawab						
14.	Saya selalu mengamati suhu dan pH pada pupuk bokashi setiap dua hari sekali.					
15.	Saya akan mengaplikasikan pupuk bokashi pada lahan pertanian saya.					

Lampiran 7. Identitas Responden Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Penyuluhan

Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Pendidikan Terakhir	Lama Berusaha Tani (Tahun)	Jumlah Ternak Sapi Perah (ekor)	Luas Lahan (ha)
Abas	L	45	SMA	10	1	0,25
Ngatenan	L	48	SMP	20	8	0,5
Ahmad Ghofar	L	49	SMA	30	2	0,25
Irpani	L	58	SD	30	1	0,8
Sogah	L	31	SMP	11	1	2,5
Muslimin	L	42	SMP	15	3	2,5
Ghoib Syahry	L	40	Tidak Sekolah	20	2	0,15
Kauli	L	54	Tidak Sekolah	30	3	2
Alimin	L	49	SD	25	2	2,5
Nur Islam	L	33	SMA	10	2	1
Sanuri	L	44	SMA	12	1	0,5
Siswanto	L	36	Tidak Sekolah	9	3	0,25
M. Farhan	L	43	SMP	14	5	2,5
A. sukur	L	58	SMP	16	2	2,5
Fatah Yasin	L	49	SMP	10	3	0,15
Samsul Islam	L	36	SD	8	1	2
Arifin	L	59	SD	15	1	2,5
Saiful	L	41	SD	16	1	1
Suharto	L	32	SD	7	3	0,5
Supriono	L	59	SD	21	4	0,15
Imam Suaidi	L	61	Tidak Sekolah	18	5	2

Anwar Alhaji	L	32	Tidak Sekolah	9	2	2,5
Hafid	L	42	SMA	9	1	1
Fauzi	L	51	SMA	12	2	1
Bahrudin	L	56	SMA	10	1	2,5
Romli	L	45	SMA	10	1	0,5
Dadan	L	49	SMP	16	3	1
Andika	L	37	SMP	18	2	0,8
Zulham	L	49	SMP	15	2	1
Aziz	L	53	SD	17	2	1
Mudhofar	L	30	SD	10	2	0,5
Sulaiman	L	47	SD	5	1	0,25
Toyibin	L	31	Tidak Sekolah	8	3	0,8

Lampiran 8. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Penyuluhan

A. Pengetahuan

Pernyataan	r-hitung	r-tabel 5%	Hasil	Cronbach's Alpha	Keterangan
1	0,399	0,339	Valid	0,705	Reliabel
2	0,348	0,339	Valid		
3	0,397	0,339	Valid		
4	0,449	0,339	Valid		
5	0,344	0,339	Valid		
6	0,47	0,339	Valid		
7	0,519	0,339	Valid		
8	0,378	0,339	Valid		
9	0,433	0,339	Valid		
10	0,537	0,339	Valid		
11	0,397	0,339	Valid		
12	0,397	0,339	Valid		
13	0,36	0,339	Valid		
14	0,382	0,339	Valid		
15	0,45	0,339	Valid		
16	0,416	0,339	Valid		
17	0,433	0,339	Valid		
18	0,341	0,339	Valid		

B. Aspek Keterampilan

Pernyataan	r-hitung	r-tabel 5%	Hasil	Cronbach's Alpha	Keterangan
1	0,463	0,339	Valid	0,713	Reliabel
2	0,398	0,339	Valid		
3	0,426	0,339	Valid		
4	0,430	0,339	Valid		
5	0,504	0,339	Valid		
6	0,488	0,339	Valid		
7	0,403	0,339	Valid		
8	0,602	0,339	Valid		
9	0,490	0,339	Valid		
10	0,463	0,339	Valid		
11	0,343	0,339	Valid		
12	0,587	0,339	Valid		
13	0,437	0,339	Valid		
14	0,403	0,339	Valid		
15	0,388	0,339	Valid		

C. Aspek Sikap

Pernyataan	r-hitung	r-tabel 5%	Hasil	Cronbach's Alpha	Keterangan
1	0,584	0,339	Valid	0,721	Reliabel
2	0,690	0,339	Valid		
3	0,504	0,339	Valid		
4	0,496	0,339	Valid		
5	0,455	0,339	Valid		
6	0,356	0,339	Valid		
7	0,369	0,339	Valid		
8	0,450	0,339	Valid		
9	0,419	0,339	Valid		
10	0,599	0,339	Valid		
11	0,404	0,339	Valid		
12	0,572	0,339	Valid		
13	0,355	0,339	Valid		
14	0,434	0,339	Valid		
15	0,400	0,339	Valid		

Lampiran 9. Matriks Penetapan Materi Penyuluhan

1. Penyuluhan I

No.	Materi Penyuluhan	Pertimbangan Penetapan Materi Penyuluhan							Keputusan
		A	B	C	D	E	Jumlah	Peringkat	
1.	Pupuk bokashi dari ampas teh	√	-	√	√	√	4	II	Materi prioritas: Pupuk bokashi dari kotoran sapi perah
2.	Pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	√	√	√	√	√	5	I	
3.	Pupuk Bokashi dari daun gamal	√	-	-	√	√	3	III	

Keterangan:

- A. *Relative advantage* (keunggulan relatif),
- B. *Compability* (kesesuaian),
- C. *Complexity* (kerumitan),
- D. *Triability* (kemampuan diujicobakan)
- E. *Observability* (kemampuan yang diamati).

2. Penyuluhan II

No.	Materi Penyuluhan	Pertimbangan Penetapan Materi Penyuluhan							Keputusan
		A	B	C	D	E	Jumlah	Peringkat	
1.	Pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	√	√	√	√	√	5	I	Materi prioritas: Pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah
2.	Panduan penggunaan pupuk kimia	-	-	-	√	√	2	III	
3.	Pengaplikasian kotoran sapi pada tanaman	√	-	-	√	√	3	II	

Keterangan:

- A. *Relative advantage* (keunggulan relatif)
- B. *Compability* (kesesuaian)
- C. *Complexity* (kerumitan)
- D. *Triability* (kemampuan diujicobakan)
- E. *Observability* (kemampuan yang diamati).

3. Penyuluhan III

No.	Materi Penyuluhan	Pertimbangan Penetapan Materi Penyuluhan						Keputusan	
		A	B	C	D	E	Jumlah		Peringkat
1.	Hasil produksi tanaman dengan menggunakan pupuk kimia	√	√	-	-	-	2	III	Materi prioritas: Analisa kandungan hara pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.
2.	Hasil produksi tanaman dengan menggunakan pupuk organik	√	-	√	√	√	4	II	
3.	Analisa kandungan hara pupuk bokashi dari kotoran sapi perah	√	√	√	√	√	5	I	

Keterangan:

- A. *Relative advantage* (keunggulan relatif)
- B. *Compability* (kesesuaian)
- C. *Complexity* (kerumitan)
- D. *Triability* (kemampuan diujicobakan)
- E. *Observability* (kemampuan yang diamati)

Lampiran 10. Matriks Analisa Penetapan Metode Penyuluhan

1. Penyuluhan I

MATRIKS ANALISA PENETAPAN METODE PENYULUHAN PERTANIAN

Kegiatan Penyuluhan : Melakukan penyuluhan pertanian

Tujuan Penyuluhan : Mengetahui peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II

Materi Penyuluhan : Pupuk bokashi dari kotoran sapi perah

Metode dan Teknik Penyuluhan Pertanian	Analisis Penetapan Metode Penyuluhan Pertanian						Prioritas	Keputusan
	Karakteristik Sasaran	Tujuan Penyuluhan	Materi Penyuluhan	Media yang digunakan	Pendekatan Psiko-Sosial	Tingkat Adopsi		
Temu Lapang	√	-	-	-	√	-		Metode yang digunakan yaitu ceramah dan diskusi
Temu Usaha	-	-	-	-	-	√		
Temu Karya	-	-	-	-	√	-		
Temu Wicara	√	-	-	-	-	√		
Ceramah	√	√	√	√	√	√	I	
Anjongsana	-	-	√	√	-	-		
Demonstrasi Cara	√	-	-	-	√	√	III	
Demonstrasi Hasil	√	-	-	-	-	-		
Demonstrasi Plot	-	-	-	-	-	-		
Praktek langsung	√	-	-	-	√	√		
Mimbar Sarasehan	-	-	-	-	-	-		
Kursus Tani	-	-	√	-	-	-		
Pemutaran Film	-	-	√	-	-	-		
Diskusi	√	√	√	√	√	√	II	

2. Penyuluhan II

MATRIKS ANALISA PENETAPAN METODE PENYULUHAN PERTANIAN

Kegiatan Penyuluhan : Melakukan penyuluhan pertanian

Tujuan Penyuluhan : Mengetahui tingkat keterampilan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II

Materi Penyuluhan : Pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah

Metode dan Teknik Penyuluhan Pertanian	Analisis Penetapan Metode Penyuluhan Pertanian						Prioritas	Keputusan
	Karakteristik Sasaran	Tujuan Penyuluhan	Materi Penyuluhan	Media yang digunakan	Pendekatan Psiko-Sosial	Tingkat Adopsi		
Temu Lapang	√	-	-	-	√	-		Metode yang digunakan yaitu praktek langsung dan diskusi
Temu Usaha	-	-	-	-	-	√		
Temu Karya	√	-	-	-	-	-		
Temu Wicara	-	-	-	-	-	-		
Ceramah	√	-	-	-	√	√		
Anjagsana	-	-	√	√	-	-		
Demonstrasi Cara	√	-	√	√	√	√	III	
Demonstrasi Hasil	√	-	-	-	-	-		
Demonstrasi Plot	-	-	-	-	-	-		
Praktek langsung	√	√	√	√	√	√	I	
Mimbar Sarasehan	-	-	-	-	-	-		
Kursus Tani	-	-	-	-	-	-		
Pemutaran Film	-	-	√	-	-	-		
Diskusi	√	√	√	√	√	√	II	

3. Penyuluhan III

MATRIKS ANALISA PENETAPAN METODE PENYULUHAN PERTANIAN

Kegiatan Penyuluhan : Melakukan penyuluhan pertanian

Tujuan Penyuluhan : Mengetahui peningkatan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II

Materi Penyuluhan : Hasil Analisis Pupuk bokashi dari kotoran sapi perah

Metode dan Teknik Penyuluhan Pertanian	Analisis Penetapan Metode Penyuluhan Pertanian						Prioritas	Keputusan
	Karakteristik Sasaran	Tujuan Penyuluhan	Materi Penyuluhan	Media yang digunakan	Pendekatan Psiko-Sosial	Tingkat Adopsi		
Temu Lapang	√	-	-	-	√	-		Metode yang digunakan yaitu ceramah dan diskusi
Temu Usaha	-	-	-	-	-	√		
Temu Karya	√	-	-	-	-	-		
Temu Wicara	-	-	-	-	-	-		
Ceramah	√	√	√	√	√	√	I	
Anjongsana	-	-	√	√	-	-		
Demonstrasi Cara	√	-	-	-	√	√	III	
Demonstrasi Hasil	√	√	√	-	-	-		
Demonstrasi Plot	-	-	-	-	-	-		
Praktek langsung	√	-	-	-	√	√		
Mimbar Sarasehan	-	-	-	-	-	-		
Kursus Tani	-	-	-	-	-	-		
Pemutaran Film	-	-	-	-	-	-		
Diskusi	√	√	√	√	√	√	II	

Lampiran 11. Matriks Analisa Penetapan Media Penyuluhan Pertanian

1. Penyuluhan I

MATRIKS ANALISA PENETAPAN MEDIA PENYULUHAN PERTANIAN

Kegiatan Penyuluhan : Melakukan penyuluhan pertanian

Tujuan Penyuluhan : Mengetahui peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II

Materi Penyuluhan : Pupuk bokashi dari kotoran sapi perah

Jenis Media Penyuluhan Pertanian	Analisis Penetapan Media Penyuluhan Pertanian						Prioritas	Keputusan
	Karakteristik Sasaran	Tujuan Penyuluhan	Materi Penyuluhan	Kondisi	Pendekatan Psiko-Sosial	Tingkat Adopsi		
Poster	√	-	-	-	√	-		Metode yang digunakan yaitu folder
Brosur	√	√	√	-	-	-	III	
Leaflet	√	√	√	-	-	√	II	
Folder	√	√	√	√	√	√	I	
Peta singkap	-	√	√	-	-	-		
Film layar lebar	-	-	√	√	-	-		
Film terproyeksi	√	-	-	-	√	√		
Radio/tv	-	√	√	-	-	-		
Video	-	-	-	-	-	-		
PPT	√	√	√	-	-	-		
Benda sesungguhnya	-	-	-	-	-	-		
Siaran pedesaan	-	-	-	-	-	-		
Papan flanel	-	-	-	-	-	-		

2. Penyuluhan II

MATRIKS ANALISA PENETAPAN MEDIA PENYULUHAN PERTANIAN

Kegiatan Penyuluhan : Melakukan penyuluhan pertanian

Tujuan Penyuluhan : Mengetahui tingkat keterampilan anggota kelompok tani Sumber Mulyo II

Materi Penyuluhan : Pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah

Jenis Media Penyuluhan Pertanian	Analisis Penetapan Media Penyuluhan Pertanian						Prioritas	Keputusan
	Karakteristik Sasaran	Tujuan Penyuluhan	Materi Penyuluhan	Kondisi	Pendekatan Psiko-Sosial	Tingkat Adopsi		
Poster	√	-	-	-	√	-		Metode yang digunakan yaitu benda sesungguhnya
Brosur	√	-	-	-	-	-		
Leaflet	√	-	-	-	-	√	III	
Folder	√	-	-	-	√	√	II	
Peta singkap	-	-	-	-	-	-		
Film layar lebar	-	-	-	-	-	-		
Film terproyeksi	-	-	-	-	√	√		
Radio/tv	-	-	-	-	-	-		
Video	-	-	-	-	-	-		
PPT	√	-	-	-	-	-		
Benda sesungguhnya	√	√	√	√	√	√	I	
Siaran pedesaan	-	-	-	-	-	-		
Papan flanel	-	-	-	-	-	-		

3. Penyuluhan III

MATRIKS ANALISA PENETAPAN MEDIA PENYULUHAN PERTANIAN

Kegiatan Penyuluhan : Melakukan penyuluhan pertanian

Tujuan Penyuluhan : Mengetahui peningkatan sikap anggota kelompok tani Sumber Mulyo II

Materi Penyuluhan : Hasil Analisis Pupuk bokashi dari kotoran sapi perah

Jenis Media Penyuluhan Pertanian	Analisis Penetapan Media Penyuluhan Pertanian						Prioritas	Keputusan
	Karakteristik Sasaran	Tujuan Penyuluhan	Materi Penyuluhan	Kondisi	Pendekatan Psiko-Sosial	Tingkat Adopsi		
Poster	√	-	-	-	√	-		Metode yang digunakan yaitu folder
Brosur	√	√	√	-	-	-	III	
Leaflet	√	√	√	-	-	√	II	
Folder	√	√	√	√	√	√	I	
Peta singkap	-	√	√	-	-	-		
Film layar lebar	-	-	√	√	-	-		
Film terproyeksi	√	-	-	-	√	√		
Radio/tv	-	√	√	-	-	-		
Video	-	-	-	-	-	-		
PPT	√	√	√	-	-	-		
Benda sesungguhnya	-	-	-	-	-	-		
Siaran pedesaan	-	-	-	-	-	-		
Papan flanel	-	-	-	-	-	-		

Lampiran 12. Lembar Persiapan Menyuluh

1. Penyuluhan I

LEMBAR PERSIAPAN PENYULUHAN (LPM)

Judul : Pupuk Bokashi dari Kotoran Sapi Perah

Tujuan : Meningkatkan pengetahuan petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah

Metode : Ceramah dan diskusi

Sasaran : Kelompok Tani Sumber Mulyo II

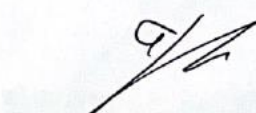
Tempat : Rumah Bapak Juri

Waktu : 30 menit

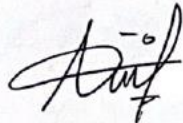
Alat Bantu : Folder

No.	Uraian Kegiatan	Waktu	Keterangan
1.	Pembukaan	3 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Salam pembuka dan perkenalan diri - Penyampaian maksud dan tujuan pelaksanaan penyuluhan serta hasil yang ingin dicapai - Pembagian folder dan kuesioner pre test
2.	Isi	25 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Penyampaian materi tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah - Tanya jawab dan saling bertukar pengalaman
3.	Penutup	2 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pembagian kuesioner post test - Salam penutup

Mengetahui,
Pembimbing Eksternal


Rico Wiendie Bramanta, A.Md
NIP. 19860314 202012 1 004

Malang, 19 Maret 2023
Mahasiswa


Atik Rubiati
NIRM. 04.01.19.294

2. Penyuluhan II

LEMBAR PERSIAPAN PENYULUHAN (LPM)

Judul : Pembuatan Pupuk Bokashi dari Kotoran Sapi Perah

Tujuan : Meningkatkan keterampilan petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah

Metode : Demonstrasi cara dan diskusi

Sasaran : Kelompok Tani Sumber Mulyo II

Tempat : Rumah Bapak Juri

Waktu : 30 menit

Alat Bantu : Bahan dan alat sesungguhnya

No.	Uraian Kegiatan	Waktu	Keterangan
1.	Pembukaan	3 menit	- Salam pembuka dan perkenalan diri - Penyampaian maksud dan tujuan pelaksanaan penyuluhan serta hasil yang ingin dicapai
2.	Isi	25 menit	- Praktek langsung tentang pembuatan pupuk bokashi - Tanya jawab dan saling bertukar pengalaman
3.	Penutup	2 menit	Salam penutup dan foto bersama

Mengetahui,
Pembimbing Eksternal


Rico Wiendie Bramanta, A.Md
NIP. 19860314 202012 1 004

Malang, 20 Maret 2023
Mahasiswa


Atik Rubiati
NIRM. 04.01.19.294

3. Penyuluhan III

LEMBAR PERSIAPAN PENYULUHAN (LPM)

Judul : Hasil Analisis Pupuk Bokashi dari Kotoran Sapi Perah

Tujuan : Meningkatkan sikap petani terhadap pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah

Metode : Ceramah dan diskusi

Sasaran : Kelompok Tani Sumber Mulyo II

Tempat : Rumah Bapak Juri

Waktu : 30 menit

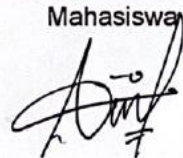
Alat Bantu : Folder

No.	Uraian Kegiatan	Waktu	Keterangan
1.	Pembukaan	5 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Salam pembuka dan perkenalan diri - Penyampaian maksud dan tujuan pelaksanaan penyuluhan serta hasil yang ingin dicapai - Pembagian folder dan kuesioner pre test
2.	Isi	20 Menit	<ul style="list-style-type: none"> - Penyampaian materi tentang hasil analisis pupuk bokashi dari kotoran sapi perah - Tanya jawab dan saling bertukar pengalaman
3.	Penutup	5 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Pembagian kuesioner post test - Salam penutup

Mengetahui,
Pembimbing Eksternal


Rico Wiendie Bramanta, A.Md
NIP. 19860314 202012 1 004

Malang, 27 Mei 2023

Mahasiswa

Atik Rubiati
NIRM. 04.01.19.294

Lampiran 13. Berita Acara Penyuluhan

1. Penyuluhan I



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang – Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 – 427772, 427379, Fax, 427774



BERITA ACARA DALAM KEGIATAN PENYULUHAN PERTANIAN

Pada hari Minggu tanggal 19 bulan Maret tahun 2023, pukul 13.00 WIB s/d selesai bertempat di Rumah Bapak Juri, RT 09 RW 02 Desa Tawangsari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Telah dilaksanakan kegiatan sebagai berikut :

Kegiatan : Penyuluhan pertanian
 Lokasi Pelaksanaan : Rumah Bapak Juri, RT 09 RW 02 Desa Tawangsari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
 Materi Kegiatan : Pupuk Bokashi dari Kotoran Sapi Perah
 Tujuan Pelaksanaan : Meningkatkan pengetahuan petani tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah
 Output : Petani dapat meningkatkan pengetahuan tentang pupuk bokashi dari kotoran sapi perah
 Pihak yang Terlibat : Penyuluh, Mahasiswa dan Kelompok Tani Sumber Mulyo II

Demikian berita acara ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Ketua Kelompok Tani

Ahmad Juri

Malang, 19 Maret 2023
 Mahasiswa

Atik Rubiati
 NIRM. 04.01.19.294

Mengetahui,
 Pembimbing Eksternal

Rico Wiendie Bramanta, A.Md
 NIP. 19860314 202012 1 004

2. Penyuluhan II



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang – Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 – 427772, 427379, Fax, 427774



BERITA ACARA DALAM KEGIATAN PENYULUHAN PERTANIAN

Pada hari Minggu tanggal 20 bulan Maret tahun 2023, pukul 09.00 WIB s/d selesai bertempat di Rumah Bapak Juri, RT 09 RW 02 Desa Tawangsari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Telah dilaksanakan kegiatan sebagai berikut :

Kegiatan : Penyuluhan pertanian
 Lokasi Pelaksanaan : Rumah Bapak Juri, RT 09 RW 02 Desa Tawangsari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
 Materi Kegiatan : Pembuatan Pupuk Bokashi dari Kotoran Sapi Perah
 Tujuan Pelaksanaan : Meningkatkan keterampilan petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah
 Output : Petani dapat meningkatkan keterampilan tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah
 Pihak yang Terlibat : Penyuluh, Mahasiswa dan Kelompok tani Sumber Mulyo II

Demikian berita acara ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Ketua Kelompok Tani

Ahmad Juri

Malang, 20 Maret 2023
 Mahasiswa

Atik Rubiati

NIRM. 04.01.19.294

Mengetahui,
 Pembimbing Eksternal

Rico Wiendie Bramanta, A.Md
 NIP. 19860314 202012 1 004

3. Penyuluhan III



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang – Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 – 427772, 427379, Fax, 427774



BERITA ACARA DALAM KEGIATAN PENYULUHAN PERTANIAN

Pada hari Sabtu tanggal 27 bulan Mei tahun 2023, pukul 19.30 WIB s/d selesai bertempat di Rumah Bapak Juri, RT 09 RW 02 Desa Tawangsari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Telah dilaksanakan kegiatan sebagai berikut :

Kegiatan : Pelaksanaan penyuluhan pertanian
 Lokasi Pelaksanaan : Rumah Bapak Juri, RT 09 RW 02 Desa Tawangsari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
 Materi Kegiatan : Pembuatan Pupuk Bokashi dari Kotoran Sapi Perah
 Tujuan Pelaksanaan : Meningkatkan sikap petani tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah
 Output : Petani dapat meningkatkan sikap tentang pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi perah
 Pihak yang Terlibat : Penyuluh, Mahasiswa dan Kelompok Tani Sumber Mulyo II

Demikian berita acara ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Ketua Kelompok Tani

Ahmad Juri

Malang, 27 Mei 2023
 Mahasiswa

Atik Rubiati
 NIRM. 04.01.19.294

Mengetahui,
 Pembimbing Eksternal

Rico Wiendie Bramanta, A.Md
 NIP. 19860314 202012 1 004

Lampiran 14. Daftar Hadir Penyuluhan

1. Penyuluhan I



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan . Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang - Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 – 427771,427772, 427773, 427379, Fax. 0341- 427774

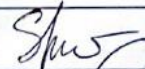

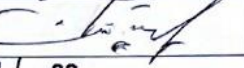
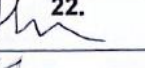
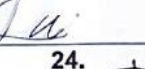
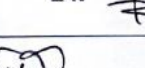
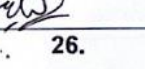
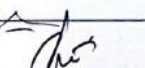
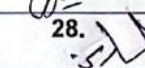
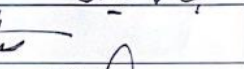
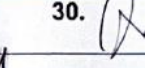
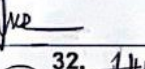
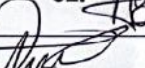

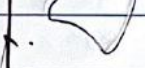
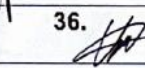
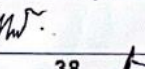
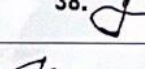
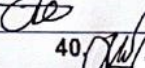
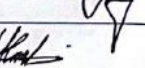
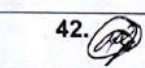
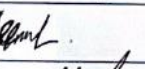
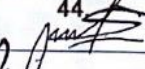
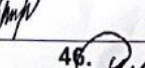
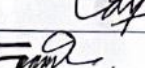
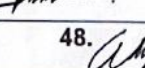
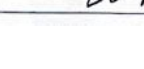





DAFTAR HADIR PENYULUHAN TAHAP 1 TEORI DASAR PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI PERAH

Waktu : Minggu, 19 Maret 2023

Tempat : RT 09 RW 02 Desa Tawang Sari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang (Rumah Bapak Djuri)

NO.	NAMA	TTD
1	Jahya F	1.
2	Ahmad Nawawi	2.
3	Ali Suprad	3.
4	Achmad juri	4.
5	ASMA RI	5.
6	Asma ul	6.
7	SOGAH	7.
8	Kauli	8.
9	Muslimin	9.
10	Alimul H	10.
11	markudi	11.
12	Ah. ghojar.	12.
13	Nur Raizja	13.
14	Musbudiana	14.
15	A bas	15.
16	Eko Siswanto	16.
17	Ahmad Ivanus	17.
18	m. masyhudi	18.

19	SUCIANTO	19.	
20	Imam. Bulhok.	20.	
21	Ahmad Shotek	21.	
22	P. Gatepan	22.	
23	KARJADI	23.	
24	PORWANTO	24.	
25	NUR ISOM	25.	
26	Ripin	26.	
27	Saiful anwar	27.	
28	M. Mujahidin	28.	
29	Suwaji	29.	
30	Choib Sy.	30.	
31	Ali mansur	31.	
32	AHMAD SAIR	32.	
33	ZAIRUJI	33.	
34	JUMAY	34.	
35	Bro Sulianto	35.	
36	Abdullah Umar	36.	
37	Mashuri	37.	
38	Sulimin	38.	
39	Ali MUSTOFA	39.	
40	Roteman	40.	
41	Hemicanto	41.	
42	SUPRIANTO	42.	
43	Lagimin	43.	
44	Saiful aji	44.	
45	Rudy	45.	
46	A. Sukur	46.	
47	SUPRADI	47.	
48	NET WAKI	48.	

49	Fatah Yasin	49. Fatah
50	Zaenal	50. Zaenal
51	Ahmad Romli	51. Romli
52		52.
53		53.
54		54.
55		55.
56		56.
57		57.
58		58.
59		59.
60		60.

Mengetahui,
Pembimbing Eksternal



Rigo Wiendie Bramanta, A.Md
NIP. 19860314 202012 1 004

Malang, 19 Maret 2023
Mahasiswa



Atik Rubiati
NIRM. 04.01.19.294

2. Penyuluhan II



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan . Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang - Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 - 427771,427772, 427773, 427379, Fax. 0341- 427774

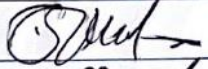

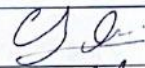
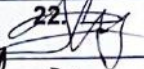
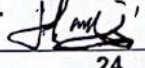
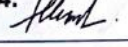

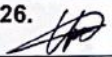
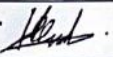
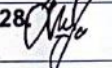
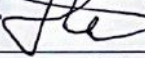
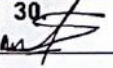

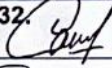
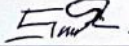
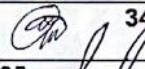


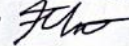
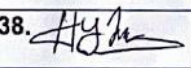
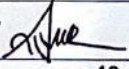
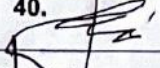
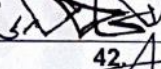
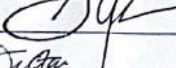
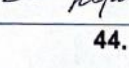
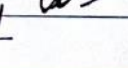
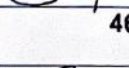

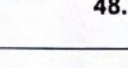



DAFTAR HADIR PENYULUHAN TAHAP 2
PEMBUATAN PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI PERAH

Waktu : Senin, 20 Maret 2023

Tempat : RT 09 RW 02 Desa Tawang Sari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang (Rumah Bapak Djuri)

NO.	NAMA	TTD
1	Mankudh	1.
2	Porwanto	2.
3	Amard Kh	3.
4	Asmawi	4.
5	Choib Sg.	5.
6	Zainuri	6.
7	Arifin	7.
8	Amad Naswani	8.
9	Irpani	9.
10	Ngakendari	10.
11	Kauli	11.
12	Sogah	12.
13	Muhammad	13.
14	D. Wanus	14.
15	Subianto	15.
16	Eko Siswanto	16.
17	Agas	17.
18	Imam. Buphori	18.

19	stoleh	19. 
20	ASMARi	20. 
21	KARiADI	21. 
22	MUAlIMIN	22. 
23	Achmad Ju Ri	23. 
24	Lagimin	24. 
25	mashuri	25. 
26	Abdullah Umar.	26. 
27	Hamianto	27. 
28	Roteman	28. 
29	SULISimin	29. 
30	Saiful aji	30. 
31	Ali MUSTOFA	31. 
32	A. Sukur	32. 
33	EUPRADI	33. 
34	SUPRIANTO	34. 
35	Rudy	35. 
36	NURWAKI	36. 
37	Fatah Yasin	37. 
38	AHmad Sair	38. 
39	Ali mansur	39. 
40	JUMA'i	40. 
41	M. Mujahidin	41. 
42	Mashudiono	42. 
43	m. Masyhudi	43. 
44	Saiful anwar	44. 
45	Yahya F	45. 
46	Suwaji	46. 
47	Ali Sufaad	47. 
48	NUR Fauzin	48. 

49		49.
50		50.
51		51.
52		52.
53		53.
54		54.
55		55.
56		56.
57		57.
58		58.
59		59.
60		60.

Mengetahui,
Pembimbing Eksternal


Rico Wiendie Bramanta, A.Md
NIP. 19860314 202012 1 004

Malang, 20 Maret 2023
Mahasiswa


Atik Rubiati
NIRM. 04.01.19.294

3. Penyuluhan III



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan . Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang - Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 - 427771,427772, 427773, 427379, Fax. 0341- 427774



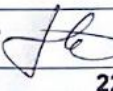


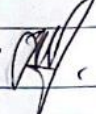
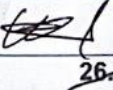
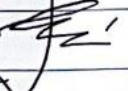
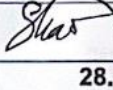
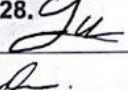
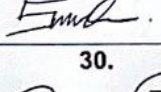
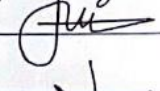
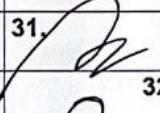



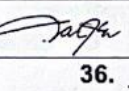
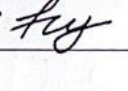



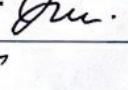
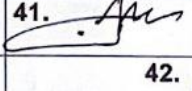
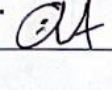
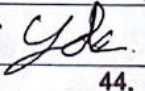


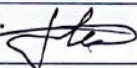

DAFTAR HADIR PENYULUHAN TAHAP 3
HASIL ANALISIS PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI PERAH

Waktu : Sabtu, 27 Mei 2023

Tempat : RT 09 RW 02 Desa Tawangsari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang (Rumah Bapak Djuri)

NO.	NAMA	TTD
1	Abdullah Ummah	1.
2	Achmad Juri	2.
3	Lasimin	3.
4	Sayid Ajib	4.
5	SUPRIANTO	5.
6	A. Sekur	6.
7	Fatah Yasin	7.
8	MUT WAKU	8.
9	Ahmad Ivarus	9.
10	Imam Bukhori	10.
11	ALI MOSTOFA	11.
12	Ahmad Sair	12.
13	Herianto	13.
14	Ali Mansur	14.
15	Markudh	15.
16	MASHURI	16.
17	Pudy	17.
18	Ahmad Sholeh	18.

19	choib shahry	19.	
20	Zainuri	20.	
21	Selisonin	21.	
22	Ero Julianto	22.	
23	Asma'ul	23.	
24	Putra	24.	
25	Parmanan	25.	
26	JUMAI	26.	
27	SULIANTO	27.	
28	KARADI	28.	
29	GUPRADI	29.	
30	Ahmad Nawawi	30.	
31	Ahmad KH	31.	
32	M. Mujahidin	32.	
33	Markudi	33.	
34	Masrukhono	34.	
35	m. masyhudi	35.	
36	NUR FAZIN	36.	
37	Yahya F	37.	
38	SaiFUL anwar	38.	
39	Suwaji	39.	
40	Ali Sataad	40.	
41	Muiminn	41.	
42	Asma'ul	42.	
43	KARADI	43.	
44		44.	
45		45.	
46		46.	
47		47.	
48		48.	

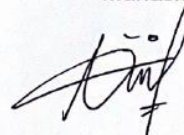
49	SULSmin	49. 
50	Nur FaiZin	50. 
51		51.
52		52.
53		53.
54		54.
55		55.
56		56.
57		57.
58		58.
59		59.
60		60.

Mengetahui,
Pembimbing Eksternal



Rico Wiendie Bramanta, A.Md
NIP. 19860314 202012 1 004

Malang, 27 Mei 2023
Mahasiswa



Atik Rubiati
NIRM. 04.01.19.294

Lampiran 15. Rekapitulasi Identitas Sasaran Penyuluhan

No.	Nama	Umur (Tahun)	Pendidikan Terakhir	Lama Berusahatani (Tahun)	Jumlah Ternak Sapi Perah (Ekor)	Luas Lahan (Ha)
1	A Ivvanus Sholeh	23	SMA	7	7	0,1
2	Abdul Rohman	49	SD	30	1	2,5
3	Abdullah Umar	40	SMP	5	4	2
4	Achmad Juri	51	SMA	25	3	0,7
5	Ahmad khoiri	44	Tidak Sekolah	15	2	2,5
6	Ahmad sair	52	SD	27	4	0,1
7	Ahmad Sholeh	39	Tidak Sekolah	2	2	0,1
8	Ali Mansur	43	SMP	20	4	0,6
9	Ali Mustofa	52	SD	20	2	1
10	Ali Sufaat	62	SD	45	5	5
11	Ariful Mu'minin	27	SMA	2	3	0,5
12	Asmaul Rohmat	48	SD	15	4	0,2
13	Eko yulianto	27	Perguruan tinggi	1	3	0,7
14	Harianto	45	SMA	8	4	0,2
15	Imam Bukhori	38	Tidak Sekolah	16	5	0,1
16	Jumai	43	SMA	20	2	0,1
17	Kariadi	42	SD	20	4	0,1

18	Lasimin	52	Tidak sekolah	25	6	2,5
19	Mujahidin	30	SMA	4	2	0,5
20	Markudi	40	SD	10	3	0,1
21	Mashudiono	40	SMP	7	5	1,5
22	Mashudy	40	SMA	20	4	0,7
23	Mashuri	41	SD	5	1	0,5
24	Nur Faizin	41	SMA	20	8	0,3
25	Rudy Edison	45	SMA	10	5	0,5
26	Saiful Ajib	40	SD	5	3	1
27	Saiful Anwar	24	SMA	1	2	0,5
28	Sugianto	55	SD	20	1	2,5
29	Sulismin Arifin	43	SD	15	2	5
30	Supradi	55	SMP	28	5	2
31	Suprianto	58	SD	22	4	5
32	Suwaji	54	SD	30	3	3
33	Yahya Fachrudin	27	SMA	5	3	0,5
34	Zainuri	50	Tidak sekolah	23	2	0,5

Lampiran 16. Sinopsis Penyuluhan

1. Penyuluhan I

SINOPSIS

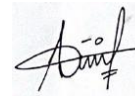
“PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI PERAH”

Pupuk Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan organik dengan bantuan EM4 (*Effective Mikroorganisme 4*). EM4 ini merupakan jenis larutan yang berisi campuran dari beberapa mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat proses pengomposan. Pupuk bokashi dapat dibuat dari bahan organik berupa limbah pertanian (dedaunan, sisa sayuran, dedak, sekam, dll) dan limbah peternakan (kotoran ternak sapi, kambing, kelinci, dll). Gunakan bahan baku sesuai potensi yang ada di lingkungan sekitar.

Desa tawangsari berpotensi limbah kotoran sapi perah. Setiap satu ekor sapi menghasilkan feses sebanyak 10-15 kg/hari. Kotoran sapi menimbulkan pencemaran lingkungan dan menyebabkan kesehatan kita terganggu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan kotoran sapi sebagai pupuk bokashi. Kotoran sapi dapat dijadikan bahan utama pembuatan pupuk karena memiliki kandungan nitrogen, potassium dan kandungan serat yang tinggi. Pembuatan pupuk bokashi perlu menambahkan bahan-bahan seperti sekam, dedak, serbuk gergaji, atau bahan lain yang mempunyai kandungan serat yang tinggi untuk memberikan suplai nutrisi yang seimbang pada mikroba pengurai sehingga proses pengomposan dapat berjalan lebih cepat.

Manfaat dari pupuk bokashi, yaitu: 1) Meningkatkan kesuburan tanah; 2) Meningkatkan pH tanah; 3) Memberikan unsur hara yang cukup bagi tanaman, baik unsur hara makro maupun mikro. Unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K), sedangkan unsur hara mikro contohnya Besi (Fe), Mangan (Mn) dan Tembaga (Cu); 4) Meningkatkan produktivitas tanaman; dan 5) Menjaga kestabilan produksi tanaman.

Malang, 19 Maret 2023
Mahasiswa



Atik Rubiati
NIRM. 04.01.19.294

2. Penyuluhan II

SINOPSIS

“PEMBUATAN PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI PERAH”

Peralatan yang digunakan:

1. Sekop, berfungsi untuk mencampurkan semua bahan
2. Ember, berfungsi untuk mencampurkan larutan EM4, molasses dan air
3. Timbangan, berfungsi untuk mengukur berat bahan sesuai rekomendasi
4. Gelas ukur, berfungsi untuk menakar larutan EM4, molasses, dan air
5. Karung, berfungsi untuk menutup dan mempertahankan suhu agar proses pengomposan berjalan optimal dan cepat.
6. Termometer, berfungsi untuk mengukur suhu dan pH pupuk bokashi

Bahan yang disediakan:

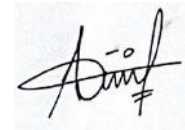
1. 100 kg limbah kotoran sapi perah, berfungsi sebagai bahan baku yang kaya akan kandungan unsur hara untuk meningkatkan kesuburan tanah.
2. 3 kg dedak, berfungsi sebagai perkebangbiakan mikroba
3. 15 kg sekam, berfungsi untuk mengikat unsur hara pada tanaman
4. 300 ml EM4, berfungsi untuk mempercepat proses pengomposan
5. 200 ml molasses/tetes tebu, berfungsi sebagai sumber energi atau makanan bagi bakteri mikroba.
6. Air secukupnya, berfungsi untuk melembabkan pupuk bokashi

Proses Pembuatan:

1. Campurkan 100 kg kotoran sapi perah, 15 kg sekam dan 3 kg dedak secara merata di atas lantai kering.
2. Kemudian larutan yang terdiri dari 300 ml EM4, 200 ml molasses dan air secukupnya disiram pada adonan yang telah campur.
3. Lalu semua bahan dicampur hingga kelembaban mencapai 30% atau dengan cara dikepal hingga tidak ada air yang menetes
4. Kemudian adonan dibuat gundukan setinggi 20 cm, lalu ditutup dengan karung selama 14 hari untuk proses fermentasi.
5. Cek suhu setiap 2 hari sekali dengan menggunakan termometer. Jika suhu adonan melebihi 40°C, maka adonan dibolak-balik dan gundukan ditutup kembali.

Pembuatan pupuk bokashi dikatakan berhasil jika bahan bokashi terfermentasi sempurna. Ciri-cirinya, yaitu berwarna hitam, muncul jamur berwarna putih, aroma seperti tape dan bertekstur remah. Proses fermentasi berguna untuk mengurai bahan-bahan organik yang ada di dalam kotoran sapi menjadi unsur hara yang stabil dan mudah diserap oleh tanaman. Fermentasi juga berguna untuk membunuh bakteri jahat dan patogen yang ada didalam kotoransapi.

Malang, 20 Maret 2023
Mahasiswa



Atik Rubiati
NIRM. 04.01.19.294

3. Penyuluhan III

SINOPSIS**“ANALISA KANDUNGAN HARA PUPUK BOKASHI DARI KOTORAN SAPI PERAH”**

Hasil pengamatan suhu pada pupuk bokashi berkisar antara 35-45°C masih tergolong normal, sedangkan pH pupuk bokashi pada kajian ini berkisar antara 5-7 yang berarti tergolong netral. Sedangkan analisa uji laboratorium kandungan unsur hara makro dan unsur hara mikro pada pupuk bokashi dari kotoran sapi perah, yaitu:

Parameter	Nilai	Metode
Unsur Hara Makro		
- Nitrogen (N)	1,90 %	SNI 7763:2018
- P ₂ O ₃ (P)	1,37 %	SNI 7763:2018
- K ₂ O (K)	1,82 %	SNI 7763:2018
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

Unsur Hara Makro

Unsur Hara Makro adalah unsur-unsur yang dibutuhkan tumbuhan dalam jumlah yang relatif besar. Unsur Hara Makro adalah sebagai berikut:

1. Nitrogen (N)

Unsur Nitrogen dengan lambang unsur N, sangat berperan dalam pembentukan sel tanaman, jaringan, dan organ tanaman. Nitrogen memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil dan protein. Oleh karena itu unsur Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif. Bersama dengan unsur Fosfor (P), Nitrogen ini digunakan dalam mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

- Kekurangan Nitrogen: Ciri-ciri tanaman yang kekurangan Nitrogen dapat dilihat dari daun bagian bawah menguning. Kemudian daun akan mengering dan rontok. Tulang-tulang di bawah permukaan daun muda akan tampak pucat. Pertumbuhan tanaman melambat, kerdil dan lemah.

- Kelebihan Nitrogen: ciri-cirinya daun berwarna hijau tua, proses pembuangan menjadi lambat, dan mengandung banyak air. Hal itu menyebabkan tanaman rentan terhadap serangan jamur dan penyakit.
2. Fosfor (P)
- Unsur P berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah. Pengaruh terhadap akar adalah dengan membaiknya struktur perakaran sehingga daya serap tanaman terhadap nutrisi menjadi lebih baik. Bersama dengan unsur Kalium, Fosfor digunakan untuk merangsang proses pembungaan.
- Kekurangan Fosfor: Daun tua menjadi warna keunguan dan cenderung kelabu, tepi daun menjadi cokelat, tulang daun muda berwarna hijau gelap, pertumbuhan daun kecil, kerdil, dan menjadi rontok.
 - Kelebihan Fosfor: gejalanya tidak terlihat secara fisik pada tanaman.
3. Kalium (K)
- Unsur Kalium berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, transportasi karbohidrat, dan mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel.
- Kekurangan Kalium: daun paling bawah terlihat kering seperti terbakar, bunga mudah rontok dan gugur, tepi daun hangus, daun menggulung ke bawah, dan rentan terhadap serangan penyakit.
 - Kelebihan Kalium: Pertumbuhan tanaman terhambat. sehingga tanaman mengalami defisiensi (kekurangan unsur hara).

Unsur Hara Mikro

Unsur mikro adalah unsur yang diperlukan tanaman dalam jumlah sedikit. Walaupun hanya diserap dalam jumlah kecil, tetapi sangat penting untuk menunjang keberhasilan proses-proses dalam tumbuhan. Unsur mikro tersebut adalah sebagai berikut:

1. Besi (Fe)

Besi (Fe) berperan dalam proses pembentukan protein, sebagai katalisator pembentukan klorofil dan pembawa elektron dalam proses fotosintesis serta sebagai aktivator beberapa enzim.

- Kekurangan zat besi ditunjukkan dengan gejala klorosi (keadaan jaringan tumbuhan/daun mengalami perubahan) dan menguningnya daun. Daun muda tampak putih karena kekurangan klorofil, kerusakan pada akar.
- Kelebihan Besi (Fe) yang tinggi menyebabkan tumbuhan mati yang ditandai dengan munculnya bercak hitam pada daun.

2. Mangan (Mn)

Mangan merupakan unsur mikro yang dibutuhkan tanaman dengan jumlah tidak terlalu banyak. Mangan sangat berperan dalam reaksi metabolisme nitrogen dan fotosintesis. Peranan mangan dalam fotosintesis berkaitan dengan pelepasan elektron dari air dalam pemecahannya menjadi hidrogen dan oksigen.


- Kekurangan mangan ditandai dengan menguningnya bagian daun diantara tulang-tulang daun. Sedangkan tulang daun itu sendiri tetap berwarna hijau.

3. Tembaga (Cu)

Fungsi penting tembaga adalah aktivator dan membawa beberapa enzim. Tembaga juga berperan membantu kelancaran proses fotosintesis, pembentuk klorofil serta berperan dalam fungsi reproduksi.

- Kekurangan Tembaga (Cu): Daun berwarna hijau kebiruan, tunas daun menguncup dan tumbuh kecil, pertumbuhan bunga terhambat
- Kelebihan Tembaga (Cu): Tanaman tumbuh kerdil, percabangan terbatas, pembentukan akar terhambat, akar menebal dan berwarna gelap.

Malang, 27 Mei 2023
Mahasiswa



Atik Rubiati
NIRM. 04.01.19.294

Lampiran 17. Media Penyuluhan Pertanian

1. Penyuluhan I



CARA PEMBUATAN

1. Campurkan 100 kg kotoran sapi perah, 15 kg sekam dan 3 kg dedak secara merata di atas lantai kering.
2. Kemudian larutan yang terdiri dari 300 ml EM4, 200 ml molasses dan 5 l air disiram pada adonan yang telah campur.
3. Lalu semua bahan dicampur hingga kelembaban mencapai 30% atau dengan cara dikepal hingga tidak ada air yang menetes
4. Kemudian adonan dibuat gundukan setinggi 20 cm, lalu ditutup dengan karung selama 14 hari untuk proses fermentasi.
5. Cek suhu setiap 2 hari sekali dengan menggunakan Thermometer. Jika suhu adonan melebihi 40oC, maka adonan dibolak-balik dan gundukan ditutup kembali..

FERMENTASI

Proses fermentasi berguna untuk mengurai bahan-bahan organik yang ada di dalam kotoran sapi menjadi unsur hara yang stabil dan mudah diserap oleh tanaman. Fermentasi juga berguna untuk membunuh bakteri jahat dan patogen yang ada didalam kotoran sapi.



PUPUK BOKASHI

Kotoran Sapi Perah

Atik Rubiati




CIRI-CIRI PUPUK BOKASHI

1. Warna hitam
2. Muncul jamur berwarna putih
3. Aroma seperti tape
4. Tekstur remah

Contact Person

e-mail : atikrubiati4@gmailcom
Telepon/wa : 085237581699



PENGERTIAN PUPUK BOKASHI


Pupuk Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan organik dengan bantuan EM4 (*Effective Mikroorganisme 4*). EM4 merupakan jenis dekomposer yang berguna untuk mempercepat proses pengomposan. Pupuk Bokashi dapat dibuat dari bahan sisa pertanian dan peternakan seperti dedaunan, sisa sayuran, dedak, sekam, dan kotoran ternak (sapi, kambing, dll).



1. Sekop
Ø Alat untuk mencampurkan semua bahan
2. Ember
Ø Alat sebagai wadah untuk mencampurkan larutan EM4, molasses dan air
3. Timbangan
Ø Alat untuk mengukur berat bahan sesuai rekomendasi
4. Gelas Ukur
Ø Alat untuk mengukur larutan EM4, molasses, dan air
4. Karung
Ø Alat untuk menutup dan mempertahankan suhu dan kelembaban agar proses pengomposan berjalan optimal dan cepat.
5. Termometer
Ø Alat untuk mengukur suhu dan pH pupuk bokashi

BAHAN

- 1 Kotoran sapi perah 100 kg
Ø Berfungsi sebagai bahan baku yang kaya akan kandungan unsur hara untuk meningkatkan kesuburan tanah.
2. Dedak 3 kg
Ø Berfungsi sebagai bahan makanan mikroba
3. Sekam 15 kg
Ø Berfungsi untuk mengikat unsur hara pada tanaman
4. EM4 300 ml
Ø Berfungsi untuk mempercepat proses pengomposan
5. Molasses/tetes tebu 200 ml
Ø Berfungsi sebagai sumber energi atau makanan bagi bakteri mikroba.
6. Air 5 L
Ø Berfungsi untuk melembabkan pupuk bokashi.



KOTORAN SAPI PERAH

Setiap satu ekor sapi menghasilkan feses sebanyak 10-15 kg/hari.

MANFAAT PUPUK BOKASHI

1. Meningkatkan kesuburan tanah
2. Meningkatkan pH tanah
3. Memberikan unsur hara (N, P, K, Fe, Mn, Cu dan Co) yang cukup bagi tanaman
4. Meningkatkan produktivitas tanaman
5. Menjaga kestabilan produksi tanaman

2. Penyuluhan III

UNSUR HARA MIKRO

Unsur mikro adalah unsur yang diperlukan tanaman dalam jumlah sedikit. Unsur mikro tersebut adalah sebagai berikut:

1. Besi (Fe)

Besi (Fe) berperan dalam proses pembentukan protein dan pembawa elektron dalam proses fotosintesis serta sebagai aktivator beberapa enzim.

- Kekurangan zat besi ditunjukkan dengan gejala klorosis dan menguningnya daun. Daun muda tampak putih karena kekurangan klorofil, kerusakan pada akar.
- Kelebihan Besi menyebabkan tumbuhan mati yang ditandai dengan munculnya bercak hitam pada daun.

2. Mangan (Mn)

Mangan sangat berperan dalam reaksi metabolisme nitrogen dan fotosintesis. Peranan mangan dalam fotosintesis berkaitan dengan pelepasan elektron dari air dalam pemecahannya menjadi hidrogen dan oksigen.

- Kekurangan mangan ditandai dengan menguningnya bagian daun diantara tulang-tulang daun. Sedangkan tulang daun itu sendiri tetap berwarna hijau.

3. Tembaga (Cu)

Tembaga berperan membantu kelancaran proses fotosintesis, pembentuk klorofil serta berperan dalam fungsi reproduksi.

- Kekurangan Tembaga (Cu) : Daun berwarna hijau kebiruan, tunas daun tumbuh kecil, dan pertumbuhan bunga terlambat
- Kelebihan Tembaga (Cu) : Tanaman tumbuh kerdil, percabangan terbatas, pembentukan akar terhambat, akar menebal dan berwarna gelap.



ANALISA KANDUNGAN HARA Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Perah

Atik Rubiati



20 Mar 2023 09:44:33
Kecamatan P... Malang 55

Contact Person

e-mail : atikrubiati4@gmail.com

Telepon/wa : 085237581699



HASIL ANALISIS PUPUK BOKASHI

Suhu pada pupuk bokashi sekitar 35C-45C 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 hara makro dan unsur hara mikro pada pupuk bokashi dari kotoran sapi perah.

Parameter	Nilai
Nitrogen (N)	1,90 %
Phospor (P)	1,37 %
Kalium (K)	1,82 %
Besi (Fe)	8.364 ppm
Mangan (Mn)	549 ppm
Tembaga (Cu)	74 ppm

UNSUR HARA MAKRO

Unsur Hara Makro adalah unsur-unsur yang dibutuhkan tumbuhan dalam jumlah yang relatif besar. Unsur Hara Makro adalah sebagai berikut :

1. Nitrogen (N)

Nitrogen memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil dan protein. Oleh karena itu, unsur Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif.

- Kekurangan Nitrogen : Dapat dilihat dari daun bagian bawah menguning. Kemudian daun akan mengering, tulang daun muda tampak pucat dan menjadi rontok.
- Kelebihan Nitrogen : Daun berwarna hijau tua, proses pembuangan menjadi lambat, dan mengandung banyak air. Hal itu menyebabkan tanaman rentan terhadap serangan jamur dan penyakit.

2. Phospor (P)

Unsur P berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah.

- Kekurangan Phosphor : Daun tua menjadi warna keunguan dan cenderung kelabu, tulang daun muda berwarna hijau gelap, pertumbuhan daun kecil, kerdil, dan rontok..
- Kelebihan Phosphor : Gejalanya tidak terlihat secara fisik pada tanaman.

3. Kalium (K)

Unsur Kalium berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, transportasi karbohidrat, dan mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel.

- Kekurangan Kalium : daun terlihat kering seperti terbakar, daun menggulung ke bawah, bunga mudah rontok, dan rentan terhadap serangan penyakit.
- Kelebihan Kalium : Pertumbuhan tanaman terhambat, sehingga tanaman mengalami defisiensi (kekurangan unsur hara).

Lampiran 18. Dokumentasi Kegiatan

Gambar 1. Koordinasi ke BPP Pujon



Sumber: Atik, 2022

Gambar 2. IPW Desa Tawang Sari



Sumber: Atik, 2022

Gambar 3. IPW Desa Tawang Sari



Sumber: Atik, 2022

Gambar 4. IPW Desa Tawang Sari



Sumber: Atik, 2022

Gambar 5. Kaji terap pembuatan pupuk bokashi



Sumber: Atik, 2023

Gambar 6. Kaji terap pengecekan suhu dan pH pupuk bokashi



Sumber: Atik, 2023

Gambar 6. Pengecekan suhu dan pH pupuk bokashi



Sumber: Atik, 2023

Gambar 7. Pengambilan sampel pupuk bokashi



Sumber: Atik, 2023

Gambar 8. Penyebaran kuesioner untuk uji validitas dan reliabilitas



Sumber: Atik, 2023

Gambar 9. Penyebaran kuesioner untuk uji validitas dan reliabilitas



Sumber: Atik, 2023

Gambar 10. Penyebaran kuesioner untuk uji validitas dan reliabilitas



Sumber: Atik, 2023

Gambar 11. Penyebaran kuesioner untuk uji validitas dan reliabilitas



Sumber: Atik, 2023

Gambar 12. Diskusi bersama PPL dan petani tentang waktu dan tempat kegiatan penyuluhan



Sumber: Atik, 2023

Gambar 13. Pengisian daftar hadir penyuluhan I



Sumber: Atik, 2023

Gambar 14. Pembagian kuesioner dan media penyuluhan I



Sumber: Atik, 2023

Gambar 15. Pengisian kuesioner



Sumber: Atik, 2023

Gambar 16. Penyuluhan I



Sumber: Atik, 2023

Gambar 17. Penyuluhan I



Sumber: Atik, 2023

Gambar 18. Penyuluhan II



Sumber: Atik, 2023

Gambar 19. Penyuluhan II



Sumber: Atik, 2023

Gambar 20. Penyuluhan III



Sumber: Atik, 2023

Gambar 21. Penyuluhan III



Sumber: Atik, 2023