

TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PENYULUHAN
PEMANFAATAN LIMBAH BIOGAS SEBAGAI
PUPUK ORGANIK DI KELOMPOK TANI SIDODADI
DESA PUCANG SARI KECAMATAN PURWODADI
KABUPATEN PASURUAN**

PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

**INDA NURJANNAH
04.01.19.267**



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

2023

TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PENYULUHAN
PEMANFAATAN LIMBAH BIOGAS SEBAGAI
PUPUK ORGANIK DI KELOMPOK TANI SIDODADI
DESA PUCANG SARI KECAMATAN PURWODADI
KABUPATEN PASURUAN**

PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

**INDA NURJANNAH
04.01.19.267**



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

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANGAN PENYULUHAN
PEMANFAATAN LIMBAH BIOGAS SEBAGAI
PUPUK ORGANIK DI KELOMPOK TANI SIDODADI
DESA PUCANG SARI KECAMATAN PURWODADI
KABUPATEN PASURUAN**

**INDA NURJANNAH
04.01.19.267**

Malang,

Mengetahui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Rika Despita. SST,MP

NIP. 19841212 200604 2 001

Ainu Rahmi. SP,MP

NIP. 19731019 200212 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

**RANCANGAN PENYULUHAN
PEMANFAATAN LIMBAH BIOGAS SEBAGAI
PUPUK ORGANIK DI KELOMPOK TANI SIDODADI
DESA PUCANG SARI KECAMATAN PURWODADI
KABUPATEN PASURUAN**

**INDA NURJANNAH
04.01.19.267**

Malang,

Mengetahui,

Penguji I,

Penguji II,

Rika Despita. SST,MP

NIP. 19841212 200604 2 001

Ainu Rahmi. SP,MP

NIP. 19731019 200212 2 001

Menyetujui,

Penguji III

Dr. Gunawan. SP. M.Si

NIP 19690829 200212 1 001

**Intellegence Plus Character – That Is Goal of True Education
(Marthin Luther King Jr)**

Kupersembahkan karya Tugas Akhir ini kepada :

Kedua Orang Tua Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada tara, maka kupersembahkan karya sederhana ini kepada kedua orang tuaku, Bapak Sri Darmawan dan Ibu Isnaniyah Handayani S.Pd.I yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, dan cinta kasih yang tak mungkin kubalas hanya dengan selembat kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan.

Semoga ini menjadi langkah awal untuk menggapai cita-cita dan mewujudkan keinginan Ibu dan Bapak. Terima kasih lagi, tanpa Ibu dan Bapak saya bukanlah apa-apa dan mungkin tidak akan sampai pada tahap ini.

Sahabat

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada sahabatku Mohammad Riskal yang sudah banyak membantu, mendukung dan menghibur dalam proses tugas akhir ini serta teman-teman seangkatan 2019 yang telah menemani selama hampir empat tahun serta atas bantuan, doa, dan juga dukungan yang kalian berikan selama dibangku kuliah dan motivasi untuk menjadi lebih baik. Semoga pertemanan dan persahabatan ini tetap terjalin hingga akhir hayat.

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Ibu Rika Despita SST, MP dan Ibu AINU Rahmi SP, MP selaku dosen pembimbing karya ilmiah tugas akhir saya, terima kasih banyak atas dukungan bimbingan, dan nasehat. Mohon maaf apabila selama proses tugas akhir ini saya banyak melakukan hal yang mungkin tidak berkenan dan membuat ibu kecewa. Namun kesabaran Ibu dosen untuk membimbing saya dengan tulus membawa saya sampai pada tahap ini. Sekali lagi terima kasih, jasa Ibu dosen tidak akan bisa saya balas.

Semoga ilmu dan bimbingan dari Ibu dosen menjadi amalan dan pahala yang akan diberikan Tuhan Yang Maha Esa dan semoga tetap diberi kesehatan sehingga suatu saat nanti dengan harapan saya masih dapat belajar lagi dengan Ibu dosen.

-Terima Kasih-

PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah TA 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 tertulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TA ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TA ini digugurkan dan gelar vokasi yang telah saya peroleh (S.Tr) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 4 September 2023

Inda Nurjannah

04.01.19.267

RINGKASAN

Inda Nurjannah, NIRM 04.01.19.267. Desain penyuluhan Pemanfaatan Limbah Biogas Sebagai Pupuk Organik Di Desa Pucang Sari, kecamatan Porwodadi, kabupaten Pasuruan. Pembimbing satu Rika Despita SST, MP dan Pembimbing dua Ainu Rahmi SP, MP

Desa Pucang Sari memiliki 4 tempat pengolahan biogas yang menghasilkan limbah biogas, terdapat 30-40 ton limbah biogas yang belum dimanfaatkan dan akan terus bertambah. Tujuan dari penelitian ialah untuk mengetahui kandungan unsur hara yang terdapat dalam limbah biogas dan mengetahui peningkatan pengetahuan serta tingkat sikap petani tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa limbah biogas mengandung 2,06% nitrogen, 0,98% fosfor, dan 0,23% kalium. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan petani sebesar 29,5% dan tingkat sikap petani ada pada tingkat bertanggung jawab dengan presentase sebesar 82,8%, evaluasi dilakukan pada 26 orang anggota kelompok Tani Sidodadi dengan menggunakan metode anjingsana, praktek, ceramah dan diskusi serta media yang digunakan adalah leaflet, folder, dan *power point*

Kata kunci : *Biogas, Limbah, Kandungan*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Rancangan Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Biogas Sebagai Pupuk Organik Di Kelompok Tani Sidodadi Desa Pucang Sari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan”**. Dalam penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang terkait. Oleh karena itu dalam kesempatan ini dengan rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rika Despita, SST,MP selaku dosen pembimbing I.
2. AINU Rahmi, SP, MP selaku dosen pembimbing II.
3. Dr. Eny Wahyuning P, SP, MP selaku Ketua Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
4. Dr. Setya Budhi Udrayana, S.Pt, M.Si, selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
5. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan proposal Tugas Akhir.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan yang lebih baik.

Malang, 4 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	iv
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERUNTUKAN	iv
ORISINILITAS TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Penyuluhan Pertanian.....	6
2.2.2 Tujuan Penyuluhan	6
2.2.3 Sasaran Penyuluhan.....	8
2.2.4 Materi Penyuluhan	9
2.2.5 Metode Penyuluhan	9
2.2.6 Media Penyuluhan	10
2.2.7 Evaluasi Penyuluhan	11
2.2.9 Pupuk Organik	14
2.2.10 Limbah Biogas	15
2.2.11 Perhitungan Kebutuhan Pupuk	16
2.3 Kerangka pikir.....	18
BAB III METODE PELAKSANAAN	19
3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan.....	19
3.2 Rancangan Penyuluhan.....	19
3.2.1 Penetapan Tujuan Penyuluhan	19
3.2.2 Penetapan Sasaran	19

3.2.3 Penetapan Materi Penyuluhan	20
2.2.4 Penetapan Metode Penyuluhan	20
3.2.5 Penetapan Media Penyuluhan	20
3.2.5 Pelaksanaan Penyuluhan	21
3.2.6 Penetapan Evaluasi	21
3.3 Penetapan Pelaksanaan Penyuluhan	22
3.3.1 Pelaksanaan Penyuluhan	22
3.3.2 Persiapan Penyuluhan	22
3.3.3 Penetapan Skala Pengukuran.....	23
3.4 Batasan Istilah	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penyuluhan	25
4.1.1 Keadaan Geografis	25
4.1.2 Keadaan Penduduk	26
4.1.3 Keadaan Pertanian dan Peternakan	27
4.2 Rancangan Penyuluhan.....	28
4.2.1 Tujuan Penyuluhan	28
4.2.2 Sasaran Penyuluhan.....	33
4.2.3 Materi Penyuluhan	32
4.2.4 Metode Penyuluhan	34
4.2.5 Media Penyuluhan	36
4.2.6 Evaluasi Penyuluhan	40
4.3 Hasil Implementasi Rancangan Penyuluhan.....	42
4.3.1 Persiapan Penyuluhan.....	42
4.3.2 Pelaksanaan Penyuluhan	43
4.3.3 Hasil Evaluasi Penyuluhan.....	45
4.4 Rencana Tindak Lanjut	51
BAB V PENUTUP	52
4.1 Kesimpulan.....	52
4.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
2.1	Penelitian Terdahulu	5
4.1	Dusun Desa Pucang Sari.....	26
4.2	Jumlah Penduduk Desa Pucang Sari.....	26
4.3	Jumlah Penduduk Menurut Pendidikan.....	26
4.4	Jumlah Penduduk Menurut Pekerjaan	27
4.5	Data Komoditas Peternakan	28
4.6	Karakteristik Responden	30
4.7	Hasil Uji Laboratorium Limbah Biogas	33
4.8	Rangkuman Hasil Uji Validitas Aspek Pengetahuan	39
4.9	Rangkuman Hasil Uji Validitas Aspek Sikap	40
4.10	Uji Reabilitas Aspek Pengatahuan	41
4.11	Uji Reabilitas Aspek Pengatahuan	41

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal
2.1	Kerangka Fikir.....	18
4.1	Peta Desa Pucang Sari.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Hal
1	Jadwal Palang Tugas Akhir.....	57
2	Data Cabai Rawit.....	59
3	Karakteristik Responden.....	60
4	Matriks Penetapan Materi Penyuluhan	61
5	Sinopsis Penyuluhan 1	63
6	Sinopsis Penyuluhan 2	67
7	Sinopsis Penyuluhan 3	71
8	Uji Laboratorium	73
9	SNI 7763:2018.....	74
10	Matriks Penetapan Metode Penyuluhan.....	75
11	Matriks Penetapan Media Penyuluhan.....	77
12	Media Penyuluhan 1	78
13	Media Penyuluhan 2	79
14	Media Penyuluhan 3	80
15	Kisi-Kisi Kuisisioner Pengetahuan	85
16	Kisi-Kisi Kuisisioner Sikap	86
17	Kisi-Kisi Instrumen Penelitian.....	89
18	Hasil Uji Validitas Kuisisioner Aspek Pengetahuan.....	90
19	Hasil Uji Validitas Kuisisioner Aspek Sikap.....	91
20	Hasil Uji Reabilitas Kuisisioner Aspek Pengetahuan	92
21	Hasil Uji Reabilitas Kuisisioner Aspek Sikap.....	93
22	Kuisisioner Aspek Pengetahuan.....	94
23	Kuisisioner Aspek Sikap	97
24	Lembar Persiapan Menyuluh 1	98
25	Lembar Persiapan Menyuluh 2	99
26	Lembar Persiapan Menyuluh 3	100
27	Undangan Penyuluhan 1	101
28	Undangan Penyuluhan 2	102
29	Undangan Penyuluhan 3	103
30	Berita Acara Penyuluhan 1	104
31	Daftar Hadir Penyuluhan 1.....	105

32 Berita Acara Penyuluhan 2	107
33 Daftar Hadir Penyuluhan 2.....	108
34 Berita Acara Penyuluhan 3	110
35 Daftar Hadir Penyuluhan 4.....	111
36 Tabulasi <i>Pre-Test</i> Aspek Pengetahuan.....	113
37 Tabulasi <i>Post-Test</i> Aspek Pengetahuan	114
38 Tabulasi <i>Post-Test</i> Aspek Sikap	115
39 Dokumentasi Tugas Akhir	116

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desa Pucang Sari merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Mata Pencaharian masyarakat Desa Pucang Sari sebagian besar adalah petani dan peternak. Tidak sedikit dari petani desa Pucang Sari, merupakan peternak sapi, terdapat 874 ekor sapi di Desa Pucang Sari yang menghasilkan banyak limbah padat. Menurut Zumaro & Arbi (2017) seekor sapi menghasilkan 25 kg limbah padat per hari, maka Desa Pucang Sari dapat menghasilkan 21.850 kg limbah padat per hari.

Desa Pucang Sari memiliki 4 tempat pengolahan biogas yang memanfaatkan potensi limbah padat sapi yang tersedia. Pemanfaatan limbah padat sapi dalam proses pengolahan biogas tentunya menghasilkan limbah. Limbah yang dihasilkan masih belum dimanfaatkan sehingga menumpuk di beberapa titik, menurut petani setempat terdapat 30-40 ton limbah biogas yang belum dimanfaatkan dan akan terus bertambah jika pembuatan biogas terus berjalan. Limbah biogas dapat dijadikan pupuk organik yang baik untuk tanaman. Oleh karena itu, pemberdayaan pertanian dan peternakan perlu ditingkatkan lagi, sehingga dapat menjadi mengembangkan industri rumah tangga yang akan bersinergi dengan mewujudkan pertanian organik dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Pucang Sari.

Penggunaan pupuk anorganik yang tinggi dan adanya kelangkaan pupuk bersubsidi menjadi salah satu permasalahan yang di hadapi oleh petani di Desa Pucang Sari. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan atau dengan dosis yang

kurang tepat juga dapat menimbulkan masalah pada tanah di masa yang akan datang, maka diperlukan pemupukan ramah lingkungan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menghindari pencemaran lingkungan.

Limbah yang diperoleh dari pembuatan biogas biasanya disebut dengan nama limbah biogas. Indriyani dkk., (2022) menyatakan bahwa hasil limbah dari biogas ini sangat bagus untuk dijadikan pupuk pada tanaman, terutama tanaman sayuran yang berfungsi sebagai pengganti NPK penyubur tanaman.

Muanah, (2019) juga menyatakan bahwa limbah biogas memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik padat karena limbah biogas banyak mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain banyak mengandung bahan organik yang bernutrisi lengkap, limbah biogas juga mengandung mikroba probiotik seperti mikroba selulitik, mikroba penambat nitrogen, mikroba pelarut fosfat dan mikroba *Lactobacillus sp.* Pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk justru lebih ramah lingkungan dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga walaupun penggunaannya dalam jumlah besar tidak akan merusak tanah bahkan justru dapat membantu kelestarian lahan pertanian yang berkelanjutan (Maruapey, 2017).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kelompok Tani Sidodadi Desa Pucang Sari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan anggota kelompok tani sedang mengembangkan tanaman cabai rawit.. Dengan adanya kendala yang di hadapi saat ini, yaitu kelangkaan pupuk bersubsidi petani memerlukan pupuk organik untuk membantu memenuhi kebutuhan pupuk saat ini. Pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik dapat membantu memenuhi kebutuhan pupuk bagi petani yang selaras dengan penerapan sistem pertanian organik guna mengurangi penggunaan pupuk anorganik sehingga mampu menghasilkan pangan yang berkualitas dan meningkatkan kesuburan tanah.

Oleh karena itu, penulis mengangkat penelitian dengan judul “Pemanfaatan Limbah Biogas Sebagai Pupuk Organik di Kelompok Tani Sidodadi Desa Pucang Sari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan, yang kemudian akan menentukan rancangan penyuluhan dan melakukan penyuluhan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani dan tingkat sikap petani.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang rumusan masalah yang di temukan ialah :

1. Bagaimana kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah biogas sebagai pupuk organik?
2. Bagaimana menyusun rancangan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik di kelompok tani Sidodadi Desa Pucang Sari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan?
3. Bagaimana peningkatan pengetahuan petani dan tingkat sikap petani tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik di kelompok tani Sidodadi Desa Pucang Sari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah biogas sebagai pupuk organik.
2. Menyusun rancangan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik di kelompok tani Sidodadi Desa Pucang Sari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan.
3. Menganalisis peningkatan pengetahuan petani dan tingkat sikap petani tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik di kelompok

tani Sidodadi Desa Pucang Sari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi petani diharapkan dapat menerapkan inovasi limbah biogas serta dapat menambah penghasilan petani sehingga dapat dikembangkan dan bermanfaat di masa mendatang.
2. Bagi Mahasiswa, dapat menambah pengetahuan serta wawasan dalam memecahkan permasalahan yang di peroleh dari hasil penelitian sehingga dapat dikembangkan untuk referensi atau literatur penelitian yang ada pada masa mendatang.
3. Bagi Politeknik Pembangunan Pertanian, sebagai media memperkenalkan Kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Malang dan instansi terkait pihak yang terlibat dalam penelitian dan sebagai standar acuan pendidikan sarjana terapan.
4. Bagi penyuluh, sebagai informasi baru dalam alternatif pemberian solusi, motivasi dan pedoman dalam menyusun rancangan penyuluhan pertanian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul dan Hasil	Perbedaan
1	Aris Tanan, (2013)	<p>Pengaruh Limbah Biogas Padat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Varietas Lokal</p> <p>Hasil dari penelitian ini menunjukkan perlakuan terbaik terdapat pada pemberian limbah biogas padat dengan dosis 15 ton/ha yang setara dengan 7,5g/kg media. Dosis pupuk limbah biogas padat mempengaruhi produksi tanaman cabai varietas lokal khususnya pembentukan cabang produktif, jumlah buah perpetak dan berat buah perpetak.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi dan waktu penelitian 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk limbah biogas padat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai varietas lokal
2	Ajang Maruapey, (2017)	<p>Pengaruh Pupuk Organik Limbah Biogas Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah Keriting (<i>Capsicum annum var. Longum</i>)</p> <p>Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa pemberian pupuk organik limbah biogas kotoran sapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, usia berbunga, jumlah buah, panjang buah, berat buah per tanaman dan produksi tanaman tanaman cabe merah keriting. Pemberian dengan dosis 12 kg per petak memberikan pengaruh lebih baik dibanding dengan dosis yang lebih rendah</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi dan waktu penelitian 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik limbah biogas kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah keriting 3. Uji lanjutan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 95%
3	Djonius Nenobesi dkk., (2017)	<p>Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan dan Biomassa Tanaman Kacang Hijau (<i>Vigna radiata L.</i>)</p> <p>Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kompos slurry biogas kotoran sapi 45 ton/ha secara nyata memberikan nilai tertinggi kandungan P total, K tersedia, C organik, jumlah koloni bakteri tanah, serta hasil biji, berat biomasa, efisiensi penggunaan air (EPA) dan efisiensi penggunaan pupuk (EPP). Dapat disimpulkan bahwa pemberian kompos kotoran ternak meningkatkan daya dukung lingkungan dan peningkatan paling tinggi terjadi pada perlakuan 45 ton/ha slurry biogas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi dan waktu penelitian 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos limbah kotoran ternak dalam meningkatkan daya dukung lingkungan dan biomassa tanaman kacang hijau varietas Vima 1 pada tanah Vertisol 3. Uji lanjutan menggunakan Uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5 %
4	Harli A. Karim dkk., (2019)	<p>Pengaruh Pupuk Organik Hasil Fermentasi Biogas Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea L.</i>)</p> <p>Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik fermentasi bioas kotoran sapi dengan dosis memberikan hasil terbaik dan sangat berbeda nyata</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi dan waktu penelitian 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik fermentasi biogas kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (<i>Arachis hypogaea L.</i>) 3. Uji lanjutan menggunakan Uji BNT (Beda Nyata Terkecil)
5.	Trijaya Gane Putra dkk, (2020)	<p>Pengaruh Pemberian Material Padat Limbah Biogas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)</p> <p>Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa secara numerik pertambahan tinggi, produksi hijauan segar dan produksi bahan kering rumput gajah menunjukkan kecenderungan yang semakin tinggi sejalan dengan meningkatnya dosis pemberian pupuk material padat limbah biogas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi dan waktu penelitian 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian material padat limbah biogas terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>) 4. Uji lanjutan menggunakan Uji DMRT (Duncan Multiple Range Test)

2.2 Landasan teori

2.2.1 Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan merupakan suatu proses Pendidikan nonformal yang bertujuan mengarahkan perubahan kearah perubahan yang sederhana. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan sumber daya yang memadai, salah satunya tenaga penyuluhan yang mrmiliki kemampuan yang handal karena penyuluhan memegang peranan penting dalam upaya pengembangan pertanian (Narso. N dkk., 2012).

Menurut peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 03 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, penyuluhan pertanian merupakan suatu proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dalam mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraannya serta untuk meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Vintarno dkk., 2019).

Penyuluhan Pertanian adalah proses perubahan sosial, ekonomi dan politik untuk memberdayakan dan memperkuat kemampuan masyarakat melalui proses belajar bersama yang partisipatif, agar terjadi perubahan perilaku pada diri semua stakeholders (individu, kelompok, kelembagaan) yang terlibat dalam proses pembangunan, demi terwujudnya kehidupan yang semakin berdaya, mandiri dan partisipatif yang semakin sejahtera secara berkelanjutan (Yuliana, 2021).

2.2.2 Tujuan Penyuluhan

Penyuluhan merupakan kegiatan mendidik orang dengan tujuan merubah perilaku klien sesuai dengan yang direncanakan/dikehendaki yakni menjadi orang

yang makin modern. Ini merupakan usaha pengembangan (memberdayakan) potensi individu klien agar lebih berdaya secara mandiri (Asngari dalam Sutrisno, 2018).

Penyuluhan pertanian didefinisikan sebagai suatu sistem pendidikan di luar sekolah (nonformal) untuk para petani dan keluarganya dengan tujuan agar mereka tahu, mau, mampu, dan berswadaya mengatasi masalahnya secara baik dan memuaskan dan meningkat kesejahteraannya (Wiriadmadja dalam Sadono, 2008). Menurut Marliati dkk., (2008), tujuan penyuluhan pertanian adalah untuk meningkatkan kapasitas (keberdayaan) dan kemandirian petani, maka kinerja penyuluhan adalah kinerja yang mengacu kepada konsep-konsep pemberdayaan yaitu yang mampu meningkatkan kapasitas (keberdayaan) dan kemandirian petani.

Secara umum dapat dikemukakan bahwa tujuan penyuluhan adalah untuk menambah pengetahuan, ketrampilan dan mengubah sikap petani dalam mengusahakan usaha taninya kearah bertani yang lebih baik (*Better Farming*), berusaha tani lebih menguntungkan (*Better Business*), dan hidup lebih sejahtera (*Better Living*). Secara khusus tujuan penyuluhan merupakan peningkatan pengetahuan, keterampilan, sikap dan motifasinya, meskipun ada faktor yang sangat berpengaruh yang harus dihadapi dalam pencapaian tujuan ini adalah faktor pendorong, faktor penghambat, dan faktor pengganggu (Warnaen, 2021).

Menurut Syah dkk., (2022) Penetapan tujuan mengacu pada prinsip SMART yaitu :

1. *Specific*, Kegiatan penyuluhan pertanian harus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan khusus ataupun yang dibutuhkan petani sesuai dengan keinginannya. Tujuan yang spesifik ini dapat menghasilkan efisiensi terhadap tujuan yang diinginkan.

2. *Measurable*, kegiatan penyuluhan harus mempunyai tujuan akhir yang dapat diukur. Tujuan akhir yang diukur harus dengan jelas terlihat atau dapat dirasakan, walaupun hasil dari tujuan tersebut bisa dapat bertahan dalam waktu lama ataupun dalam waktu yang singkat.
3. *Actionary*, tujuan kegiatan penyuluhan itu harus mampu untuk dicapai oleh para petani. Dapat dicapai berarti harus dapat dikerjakan sehingga menghasilkan sesuatu.
4. *Realistic*, tujuan yang ingin dicapai harus masuk akal, dan tidak berlebihan, sehingga sesuai dengan kemampuan yang dimiliki petani. Petani akan cenderung untuk mengikuti atau mengadopsi suatu yang dianggap dapat dilakukan dan menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kehidupannya.
5. *Time frame*, memiliki batasan waktu untuk mencapai tujuan.

2.2.3 Sasaran Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 16 Tahun 2006, tentang SP3K dalam Bab III Pasal 5 yang berhak memperoleh manfaat penyuluhan meliputi sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama penyuluhan yaitu pelaku utama dan pelaku usaha. Sasaran antara penyuluhan yaitu pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, kehutanan, generasi muda dan tokoh masyarakat.

Sasaran pemerintah dalam penyuluhan pertanian yang paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan meliputi sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama penyuluhan yaitu pelaku utama dan pelaku usaha. Sasaran antara penyuluhan yaitu pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian serta generasi muda dan tokoh masyarakat (Vintarno dkk., 2019).

2.2.4 Materi Penyuluhan

Menurut Undang-Undang No. 16 Tahun 2006 tentang SP3K Bab VII Pasal 27 menjelaskan bahwa materi penyuluhan dibuat berdasarkan kebutuhan dan kepentingan pelaku utama dan pelaku usaha dengan memperhatikan kemanfaatan dan kelestarian sumber daya pertanian, perikanan, dan kehutanan. Materi penyuluhan berisi unsur pengembangan sumber daya manusia dan peningkatan modal sosial serta unsur ilmu pengetahuan, teknologi, informasi, ekonomi, manajemen, hukum, dan pelestarian lingkungan. Materi penyuluhan pertanian merupakan segala sesuatu ilmu dan inovasi yang disampaikan pada saat kegiatan penyuluhan. Materi penyuluhan yang terkait dengan ilmu maupun teknologi yang ada harus sesuai dengan karakteristik sasaran penyuluhan.

Menurut peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 03 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, Materi Penyuluhan Pertanian adalah bahan penyuluhan pertanian 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.

2.2.5 Metode Penyuluhan

Menurut Undang-Undang No. 52 Tahun 2009 menjelaskan bahwa metode penyuluhan merupakan cara atau teknik penyampaian materi penyuluhan oleh penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka tahu, mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, sumber usaha, pendapatan dan kesejahteraannya serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup. Agar penyuluhan pertanian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien, maka diperlukan metode penyuluhan pertanian yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan

pelaku utama dan pelaku usaha. Metode ini bertujuan untuk mempercepat dan mempermudah dalam proses penyampaian materi dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian, meningkatkan efektifitas dan efisiensi penyelenggaraan dan pelaksanaan penyuluhan pertanian serta mempercepat proses adopsi inovasi teknologi pertanian.

Menurut peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 03 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, Metode Penyuluhan Pertanian adalah cara atau teknik penyampaian materi penyuluhan oleh penyuluh pertanian kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka tahu, mau dan mampu menolong, serta mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Berdasarkan Permentan No. 52 Tahun 2009 terdapat berbagai jenis metode penyuluhan yang dapat diterapkan dalam proses penyuluhannya, diantaranya ialah temu (wicara, lapang, karya, usaha, tugas dan akrab), rembug paripurna, rembug (utama, madya), ceramah, demonstrasi (cara, hasil, cara dan hasil, plot, usaha tani, area), kaji terap, karya wisata, kunjungan rumah/tempat usaha, lursus tani/pelatihan, magang, mimbar sarasehan, obrolan sore, pameran, pemberian penghargaan, pemutaran film, pemasangan poster/spanduk, penyebaran selebaran (brosur, folder, leaflet dan majalah) perlombaan, diskusi, pertemuan umum, siaran perdesaan melalui radio dan widyawisata.

2.2.6 Media Penyuluhan

Tidak berbeda dengan pendidikan formal, penyuluhan pertanian sebagai bentuk pendidikan non formal pun harus sejalan dengan kemajuan cara manusia berkomunikasi. Oleh karena itu, penyuluh berkewajiban mengerahkan segala cara

dan daya untuk menggunakan semua alat yang ada guna membuat penyuluhan menjadi efektif. Media penyuluhan adalah alat bantu penyuluh dalam melaksanakan penyuluhan yang dapat merangsang sasaran suluh untuk dapat menerima pesan-pesan penyuluhan, dapat berupa media tercetak, terproyeksi, visual ataupun audio-visual dan komputer. Tanpa alat audio-visual/media maka penyuluhan tidak akan mempunyai efektivitas yang dituntut oleh jaman elektronik sekarang ini, serta penggunaannya memerlukan kemahiran dan keterampilan (Nuraeni, 2014).

Menurut Permentan No. 03 Tahun 2018 disebutkan bahwa media penyuluhan pertanian yang dimaksud dalam pasal 40 dikemas dalam bentuk media sesuai dengan standar teknis media penyuluhan pertanian. Sebagaimana dimaksud pada ayat 1, digunakan secara komunikatif dan efektif sesuai dengan karakteristik sasaran penyuluhan. Penggunaan media penyuluhan akan mempermudah proses penyampaian informasi, mengurangi kesalahan persepsi, memperjelas informasi dan pengertian serta akan membantu kelancaran komunikasi dan lain-lain.

Menurut peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. 77 Tahun 2016 tentang Metode dan Materi penyuluhan, disebutkan bahwa ada beberapa jenis media yang dapat digunakan dalam kegiatan penyuluhan, diantaranya yaitu tatap Muka, Lewat Telfon, Radio, Televisi, *Teleconference*, Gambar, Foto, Selebaran, Poster, *Leaflet*, *Booklet*, *Folder*, Baliho, Koran, Tabloid, Majalah, Film, Slide, *Cybernet*, *Multimedia message service (MMS)* dan *Running tex*.

2.2.7 Evaluasi

Menurut peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 67 Tahun 2016, Evaluasi merupakan penilaian efektivitas dan efisiensi atas hasil suatu

kegiatan melalui pengumpulan dan penganalisisan data dan informasi secara sistematis dengan mengikuti prosedur tertentu dan kaidah ilmiah serta diakui keabsahannya. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan realisasi terhadap rencana serta dampak penyuluhan pertanian. Evaluasi Penyuluhan pertanian perlu dilakukan secara teratur, baik evaluasi awal (*pre-evaluation*), evaluasi proses (*on-going evaluation*), evaluasi akhir (*post/terminal evaluation*), maupun evaluasi dampak (*ex-post evaluation*).

Evaluasi penyuluhan pertanian adalah sebuah proses sistematis untuk memperoleh informasi yang relevan tentang sejauh mana tujuan program penyuluhan pertanian di suatu wilayah dapat dicapai sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan dalam pengambilan keputusan dan pertimbangan terhadap program penyuluhan yang dilakukan. Kegiatan evaluasi dilakukan oleh evaluator, melalui pengumpulan dan penganalisaan informasi secara sistematis mengenai perencanaan, pelaksanaan, hasil dan dampak kegiatan untuk menilai relevansi, efektivitas, efisiensi pencapaian hasil kegiatan atau perencanaan dan pengembangan selanjutnya dari suatu kegiatan. Evaluasi penyuluhan pertanian memiliki beberapa ruang lingkup, diantaranya ialah evaluasi hasil, evaluasi metode dan evaluasi sarana prasarana (Fatimah & Nuryaningsih, 2018).

Manfaat dari evaluasi penyuluhan yaitu untuk menentukan tingkat perubahan perilaku petani setelah penyuluhan, juga dihasilkan pertimbangan untuk perbaikan program dan penyempurnaan kebijaksanaan penyuluhan pertanian. Oleh karena itu evaluasi penyuluhan pertanian tidak hanya menyangkut evaluasi hasil penyuluhan pertanian, tetapi juga menyangkut evaluasi metode penyuluhan dan sarana-prasarana penyuluhan pertanian.

Menurut Bloom dalam Isnaini dkk., (2020) evaluasi pengetahuan memiliki beberapa indikator, yaitu :

- a. Mengingat, merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan.
- b. Memahami, berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan, dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktifitas mengklasikasikan dan membandingkan.
- c. Menerapkan, memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan.
- d. Menganalisis, memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan bagian permasalahan dan mencari keterkaitan disetiap bagian dari permasalahan serta mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan.
- e. Mengevaluasi, memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standard yang sudah ada. Kriteria yang biasanya digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi.
- f. Menciptakan, meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya.

Menurut Notoatmodjo (2012), sikap dapat memiliki tingkatan berdasarkan intensitasnya, adapun tingkatan sikapnya sebagai berikut :

- a. Penerimaan. Mengacu pada seseorang atau subjek yang bersedia dan menerima dan memperhatikan stimulus atau objek yang diberikan (objek). Sebagai contoh, sikap seorang petani yang mengikuti penyuluhan tentang budidaya tanaman hortikultura, dapat dilihat dari

kesediaan dan perhatian petani terhadap penyuluhan tentang program pertanian tersebut.

- b. Responsif. Mengacu pada kemampuan seseorang untuk memberikan jawaban atau tanggapan terhadap pertanyaan yang diberikan. Dengan memberikan jawaban atau menyelesaikan tugas yang diberikan, individu menunjukkan bahwa mereka menerima ide atau konsep yang disampaikan.
- c. Menghargai. Mengacu pada seseorang (subjek) yang memberikan nilai positif terhadap stimulus atau objek tertentu. Contohnya, seseorang dapat menghargai ide atau usulan dengan mengajak orang lain untuk bekerja sama atau mendiskusikan masalah tertentu.
- d. Bertanggung Jawab. Mengacu dapat diartikan sebagai kemampuan individu untuk membuat pilihan berdasarkan keyakinan dan siap menghadapi risiko. Bertanggung jawab merupakan sikap yang memiliki tingkat kecenderungan yang paling tinggi.

2.2.9 Pupuk Organik

Menurut peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 02 Tahun 2006 tentang pupuk organik dan pembenah tanah, disebutkan bahwa pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Menurut peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 01 Tahun 2019, pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan atau bagian hewan, limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat maupun cair yang dapat diperkaya dengan bahan

mineral dan mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara, bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Pupuk organik bukan hanya untuk menyuburkan tanaman tetapi pupuk organik berperan untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman. Selain sebagai penyubur tanaman pupuk organik sangat berperan penting karena dapat memperbaiki struktur tanah, sebagai sumber nutrisi tanaman lengkap, dapat meningkatkan daya simpan air, dapat meningkatkan kapasitas tukar kation dan dapat meningkatkan aktivitas biologi tanah (Agreement dkk., 2006).

2.2.10 Limbah Biogas

Biogas merupakan bahan bakar gas yang dihasilkan dari pengolahan limbah rumah tangga dan ternak, dalam proses pembuatan biogas akan menghasilkan sebuah limbah baru yang disebut dengan *slury* atau ampas biogas. *Slury* ini dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik yang dapat membantu pertumbuhan tanaman (Ningrum dkk., 2020).

Menurut Utami dkk. (2017) Limbah biogas merupakan pupuk organik yang tepat guna dari limbah peternakan untuk produksi pertanian yang berkelanjutan, ramah lingkungan dan bebas polusi. Limbah biogas dapat meningkatkan produksi pertanian karena kandungan hara, enzim dan hormon pertumbuhan yang terdapat didalamnya. Pupuk limbah biogas mempunyai manfaat yang sama dengan pupuk kandang yaitu untuk memperbaiki struktur tanah dan memberikan unsur hara yang diperlukan tanaman. Limbah biogas kaya akan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan material organik yang bernilai lainnya. Limbah biogas dapat dimanfaatkan sebagai pupuk padat dan pupuk cair. Limbah biogas diketahui memiliki keunggulan yang dapat dikembangkan menjadi pupuk organik. Limbah biogas merupakan sisa dari hasil proses fermentasi anaerobic bahan-bahan organik kaya

nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Zhaoxiang dkk, 2020 dalam Widyowanti dkk, 2021).

Menurut biogas rumah (2014) dalam Muanah (2019) limbah atau ampas biogas yang dihasilkan ini disebut dengan *Bio-slurry*. *Bio-slurry* memiliki potensi yang sangat baik untuk dijadikan sebagai pupuk organik padat. Kandungan nutrisi ini sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Kandungan unsur makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar antara lain Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S). Serta nutrisi mikro yang diperlukan dalam jumlah sedikit seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn). Pupuk organik dari limbah biogas memiliki kandungan N total, amonium dan pH lebih tinggi dari pada limbah pertanian yang dikomposkan, sedangkan rasio C/N menurun dari 10,7 menjadi 7 sehingga memiliki kualitas yang baik (Insam dkk, 2015 dalam Dianawati dkk, 2016).

2.2.11 Perhitungan Kebutuhan Pupuk

Pemupukan harus didasari oleh tepat waktu, tepat dosis dan tepat cara pengaplikasiannya. Pemupukan tepat waktu memberikan keterangan kapan unsur pupuk diberikan, tepat dosis menerangkan tentang berapa jumlah pupuk yang harus diberikan sesuai dengan umur tanaman dan tepat cara pengaplikasian menerangkan tentang cara pengaplikasian pupuk yang benar.

Sebelum menghitung kebutuhan pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman maka perlu diketahui terlebih dahulu populasi tanaman, dosis pupuk. Menurut Nasikhun M (2014) untuk menghitung populasi perlu diketahui luas lahan dan jarak tanam yang digunakan serta lahan efektif. Populasi dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{Populasi} = (\text{Luas Lahan} \times \text{Lahan Efektif}) / \text{Jarak Tanam}$$

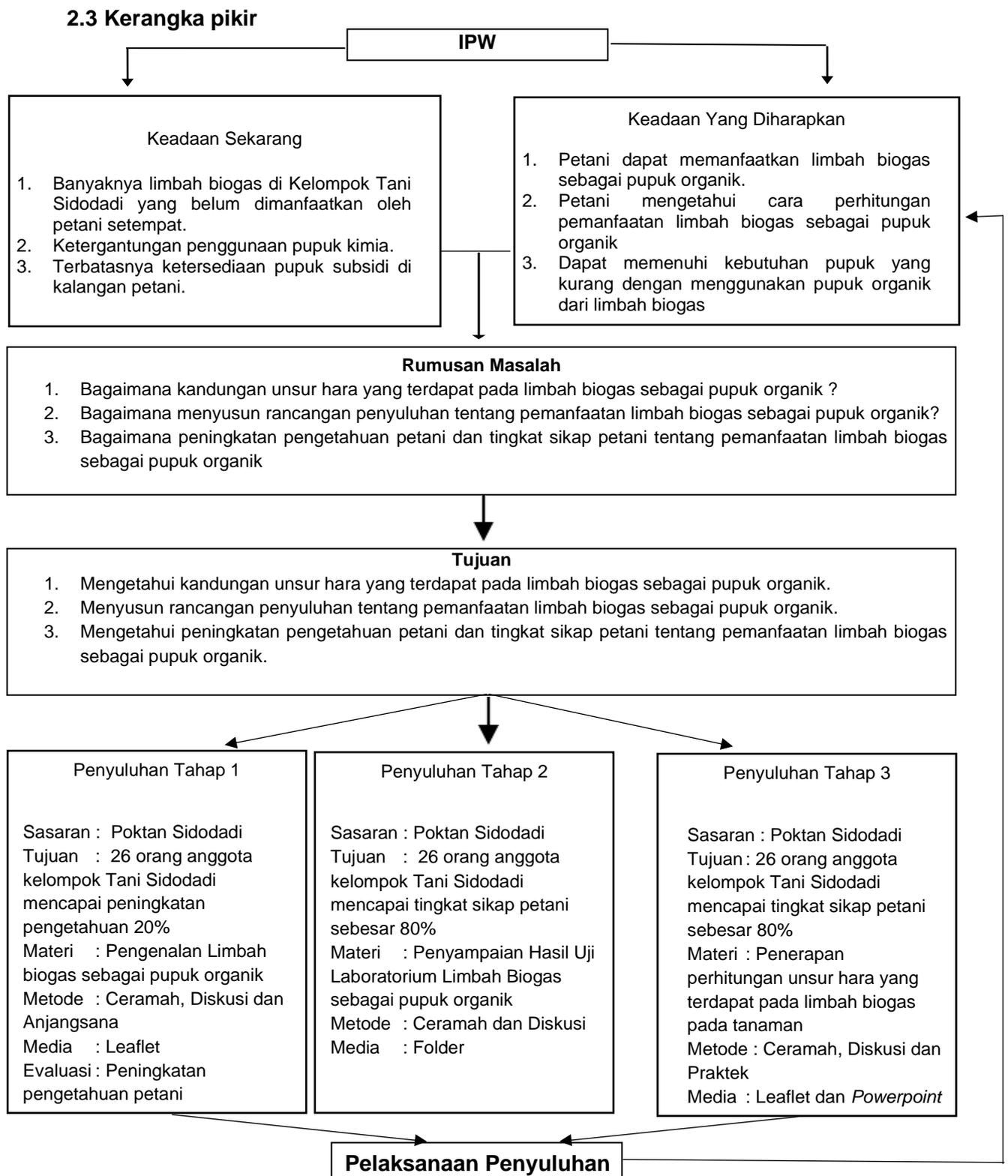
Menurut Indah N dkk., (2021) untuk menghitung dosis pupuk perlu diketahui kadar pupuk dan kebutuhan pupuk/ha menurut SOP yang ada. Dosis pupuk dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{Jumlah Kebutuhan} = \frac{\text{Jumlah kandungan} \times 100}{\text{Persentase kandungan}}$$

Menurut Suntari R dkk., (2021) untuk menghitung kebutuhan pupuk pertanaman perlu diketahui dosis pupuk dan populasi atau jumlah tanaman. kebutuhan pupuk pertanaman dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kebutuhan per tanaman} = \frac{\text{Kebutuhan per Ha (g)}}{\text{Jumlah populasi}}$$

Menghitung kebutuhan pupuk perlu dilakukan agar dapat mencapai tepat dosis, karena penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan turunnya kandungan bahan organik tanah serta kemampuan tanah menyimpan dan melepaskan hara dan air bagi tanaman, sehingga efisiensi penggunaan pupuk dan produktivitas lahan semakin menurun disamping mengganggu kelestarian lingkungan (Zainal A dkk., 2022)



Gambar 2.1 Kerangka Fikir

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan penyuluhan tentang Pemanfaatan Limbah Biogas sebagai pupuk organik dilaksanakan di Kelompok Tani Sidodadi Desa Pucang Sari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan. Penyuluhan dilakukan tiga kali yang dilaksanakan dalam rentang waktu bulan Februari – Juni 2023. Jadwal palang tugas akhir dapat dilihat pada lampiran 1.

3.2 Rancangan Penyuluhan

3.2.1 Penetapan Tujuan Penyuluhan

Tujuan Merupakan sebuah keadaan yang ingin dicapai. Penentuan tujuan penyuluhan dilakukan dengan cara :

1. Merumuskan hasil dari kegiatan IPW yang telah dilakukan, yang meliputi potensi serta permasalahan yang ada.
2. Menetapkan tujuan penyuluhan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan mengacu kepada prinsip SMART.

3.2.2 Penetapan Sasaran

Penetapan sasaran dalam kegiatan penyuluhan dilakukan melalui beberapa langkah :

1. Merumuskan hasil dari IPW yang telah dilakukan.
2. Merumuskan permasalahan yang sedang dialami oleh petani.
3. Menetapkan sasaran menggunakan teknik *non probability* yaitu menggunakan sampling *purposive*.
4. Mendeskripsikan karakteristik sasaran.

3.2.3 Penetapan Materi Penyuluhan

Materi penyuluhan disusun sesuai dengan kebutuhan sasaran penyuluhan, yang dilakukan dengan beberapa langkah, diantaranya :

1. Merumuskan hasil dari IPW.
2. Merumuskan permasalahan utama yang sedang dialami oleh petani.
3. Mencari solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada.
4. Melakukan studi literatur terkait permasalahan yang ada.
5. Menyusun materi berdasarkan studi literatur, kebutuhan petani di lapangan dan hasil uji laboratorium.
6. Penetapan materi penyuluhan dilakukan menggunakan matriks pengambilan keputusan materi penyuluhan.
7. Menyusun sinopsis materi penyuluhan.

3.2.4 Penetapan Metode Penyuluhan

Metode penyuluhan merupakan cara atau teknik dalam penyampaian materi penyuluhan. Metode penyuluhan ditetapkan melalui beberapa tahap, diantaranya :

1. Memahami tujuan dan latar belakang penyuluhan.
2. Memahami karakteristik sasaran yang dituju.
3. Mempertimbangkan karakteristik materi penyuluhan yang akan dilaksanakan.
4. Metode penyuluhan dianalisis menggunakan matriks penetapan metode penyuluhan.

3.2.5 Penetapan Media Penyuluhan

Media penyuluhan berguna untuk mendukung efisiensi dan efektivitas petani dalam memahami materi yang akan disampaikan. Media penyuluhan ditetapkan melalui beberapa tahapan, yaitu :

1. Memahami karakteristik sasaran.
2. Memahami tujuan penyuluhan.
3. Merumuskan ruang lingkup materi.
4. Menentukan media yang sesuai dengan karakteristik petani dan dapat membantu jalannya penyuluhan menggunakan matriks penetapan media penyuluhan.

3.2.6 Penetapan Evaluasi

Evaluasi merupakan proses penilaian dari implementasi hasil penelitian yang dilakukan. Berikut tahapan dalam kegiatan evaluasi :

1. Penentuan Jenis Evaluasi.
2. Penyusunan kisi-kisi kuisisioner penyuluhan.
3. Penyusunan Instrumen Evaluasi. Instrumen evaluasi yang digunakan untuk evaluasi peningkatan pengetahuan dan tingkat sikap merupakan jenis kuisisioner tertutup dengan menggunakan skala guttman dan likert, kuisisioner yang digunakan telah di uji validitas dan reabilitas yang telah dinyatakan valid dan reliabel.
4. Uji Validitas dan Reabilitas
 - a. Uji Validitas

Validitas kuisisioner/instrument dilakukan menggunakan *software* SPSS 16. Dapat dikatakan valid apabila nilai R hitung > R Tabel, begitu pula sebaliknya apabila R hitung < R Tabel maka kuisisioner/instrument tersebut tidak valid (Sugiyono,2018). Rumus yang digunakan dalam menghitung validitas adalah sebagai berikut

$$r \text{ hitung} = \frac{n (\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x^2))(n\sum y^2 - (\sum y^2))}}$$

Keterangan :

r hitung	= Koefisien Korelasi
n	= Total Keseluruhan Sampel
Σx	= Jumlah Skor Item
Σy	= Jumlah Skor Total

b. Uji Reabilitas

Reliabilitas kuisisioner/instrument dilakukan menggunakan *software* SPSS

16. Butir pernyataan dalam kuisisioner menggunakan skala guttmalan dan skala likert. Dapat dikatakan signifikan atau reliable apabila nilai *Croanbah's Alpha* lebih besar daripada dengan nilai r Tabel (Sugiyono, 2018).

3.3 Penetapan Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan sebanyak 3 kali. Tahapan penyuluhan diawali dengan pengenalan limbah biogas sebagai pupuk organik, penyuluhan kedua yaitu penyampaian hasil uji laboratorium limbah biogas, dan penyuluhan ketiga perhitungan unsur hara limbah biogas sebagai pupuk organik pada tanaman. Adapun tahapan dalam pelaksanaan penyuluhannya sebagai berikut :

3.3.1 Persiapan Penyuluhan.

Melakukan kordinasi dengan penyuluh setempat, ketua kelompok tani dan anggotanya. Kemudian membuat LPM (Lembar Persiapan Menyuluh), sinopsis, undangan, BAP (Berita Acara Penyuluhan), dan daftar hadir penyuluhan.

3.3.2 Pelaksanaan Penyuluhan.

Penyuluhan dilaksanakan sesuai dengan pedoman LPM. Dengan rangkaian kegiatan meliputi pembukaan, perkenalan diri, penyebaran kuisisioner, penyampaian materi, diskusi tanya jawab dengan petani dan diakhiri dengan penutup.

3.3.3 Penetapan Skala Pengukuran

a. Pengukuran Peningkatan Pengetahuan

Pengukuran pengetahuan responden dilakukan menggunakan skala guttman yang dituangkan kedalam *pre-test* dan *post-test*. Jumlah soal yang digunakan sebanyak 15 nomor dengan skoring penilaian adalah 1 untuk jawaban ya dan 0 untuk jawaban tidak. Pengukurannya dilakukan menggunakan rumus :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang didapat} \times 100\%}{\text{Jumlah skor maksimal}}$$

Tingkat pengetahuan petani dapat dikategorikan sebagai berikut:

Sangat Rendah	= 0 – 20 %
Rendah	= 21 – 40 %
Cukup	= 41 – 60 %
Tinggi	= 61 – 80 %
Sangat Tinggi	= 81 – 100 %

b. Pengukuran Tingkat Sikap

Pengukuran sikap petani dilakukan menggunakan skala likert dalam bentuk kuisisioner dengan menggunakan skoring :

STT = Sangat Tidak Setuju	= 1
TS = Tidak Setuju	= 2
RR = Ragu - Ragu	= 3
S = Setuju	= 4
SS = Sangat Setuju	= 5

Data yang diperoleh dapat dianalisis dengan melihat banyaknya responden yang menjawab setuju dan sangat setuju. Selain itu, data yang diperoleh juga dapat dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden dan akan digambarkan secara kontinum.

3.3 Batasan Istilah

1. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan – bahan alami seperti hewan, tumbuhan atau limbah.
2. Limbah biogas merupakan limbah yang berasal dari proses pembuatan biogas di Desa Pucang Sari.
3. Kerangka pikir merupakan alur pemikiran dari penelitian yang dilakukan. Kerangka fikir mengacu pada hasil IPW (Identifikasi Potensi Wilayah) yang telah dilaksanakan dan dijabarkan pada latar belakang.
4. Cabai rawit merupakan komoditas yang sedang dikembangkan oleh anggota kelompok Tani Sidodadi.
5. Skala guttman digunakan dalam pengukuran peningkatan pengetahuan anggota kelompok Tani Sidodadi dengan jawaban ya dan tidak.
6. Skala likert digunakan dalam pengukuran tingkat sikap petani anggota kelompok Tani Sidodadi dengan 5 pilihan jawaban.

BAB IV

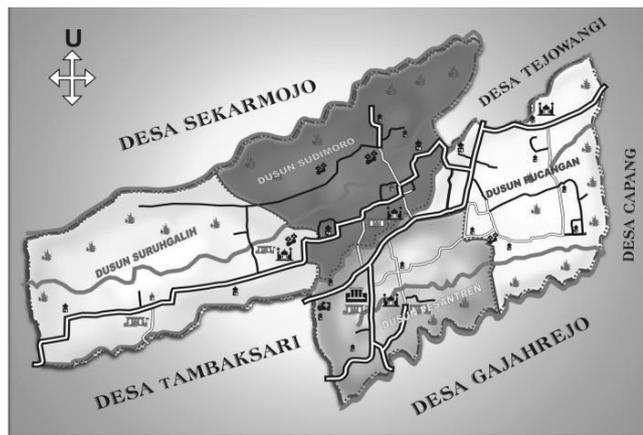
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.2 Gambaran Umum Wilayah Penyuluhan

4.2.1 Keadaan Geografis

Wilayah Desa Pucang Sari terletak di dataran dengan ketinggian 530 meter di atas permukaan laut. Luas wilayahnya mencapai 2.846.418 kilometer persegi atau setara dengan 2.846,418 hektar. Berikut adalah batas-batas wilayahnya :

- Sebelah Utara : Desa Sekarmojo
- Sebelah Timur : Desa Capang
- Sebelah Selatan : Desa Gajahrejo
- Sebelah Barat : Desa Tambaksari



Gambar 4.1 Peta Desa Pucang Sari

Pusat pemerintahan Desa Pucang Sari terletak di Dusun Pesantren RT.01/RW.04. Area lahan yang ditempati oleh pusat pemerintahan tersebut memiliki luas sekitar 20.000 Km². Wilayah Desa Pucang Sari terdiri dari empat dusun. Setiap dusun memiliki seorang Kepala Dusun yang memimpinya. Peran Kepala Dusun menjadi sangat penting karena mereka bertanggung jawab atas banyak tugas desa. Dalam rangka meningkatkan pelayanan kepada masyarakat di Desa Pucang Sari, kesepuluh dusun tersebut dibagi menjadi enam Rukun

Warga (RW) dan 19 Rukun Tetangga (RT). Dusun-dusun yang terdapat di Desa Pucang Sari dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Dusun Desa Pucang Sari

No	Nama Dusun	RT	RW
1	Suruhgalih	4	1
2	Sudimoro	6	2
3	Pesantren	3	1
4	Pucangan	6	2
JUMLAH		19	6

Sumber : Profil Desa Pucang Sari 2023

4.2.2 Keadaan Penduduk

Sumber daya manusia di Desa Pucang Sari dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jumlah penduduk Desa Pucang Sari

No	Sumber Daya Manusia	Jumlah (Orang)
1	Penduduk Laki – Laki	1.894
2	Penduduk Perempuan	1.555
3	Penduduk Keseluruhan	3.449

Sumber : Profil Desa Pucang Sari 2023

Berdasarkan data Profil Desa Pucang Sari pada Tabel 4.2. Terlihat jumlah penduduk Desa Pucang Sari dari empat dusun dengan persentase penduduk laki-laki sebesar 54,91%, maka dapat disimpulkan bahwa mayoritas penduduk di desa Pucang Sari adalah laki-laki.

Jumlah penduduk di Desa Pucang Sari menurut pendidikan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jumlah Penduduk Menurut Pendidikan

Pendidikan	Jumlah (Orang)
Tidak Tamat SD	683
Tamat SD	1542
Tamat SMP	648
Tamat SMA	527
Tamat PT/ Akademi	49
Jumlah	3.449

Sumber : Profil Desa Pucang Sari 2023

Berdasarkan Tabel 4.3 dalam Profil Desa Pucang Sari tahun 2023, dapat dilihat bahwa mayoritas penduduk Desa Pucang Sari merupakan tamat SD dengan presentase sebesar 44,71%. Dapat disimpulkan bahwa mayoritas penduduk Desa Pucang Sari bisa baca tulis, sehingga dapat memudahkan mereka dalam memahami materi penyuluhan yang akan disampaikan.

Jumlah penduduk di Desa Pucang Sari menurut pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Jumlah Penduduk Menurut Pekerjaan

No	Sumber Penghasilan Utama Penduduk/Mata Pencaharian	Jumlah (Orang)
1	Pertanian	1.012
2	Jasa	
	Jasa Pemerintahan	210
	Jasa Perdagangan	85
	Jasa Angkutan	20
	Jasa Ketrampilan	19
	Jasa lainnya	13
3	Sektor industri	65
4	Sektor lainnya	2.925
	Jumlah	3.449 Orang

Sumber : Profil Desa Pucang Sari 2023

Berdasarkan Tabel 4.4 dalam Profil Desa Pucang Sari, terlihat data penduduk berdasarkan jenis pekerjaan. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa masyarakat yang memiliki pekerjaan utama sebagai petani terdapat 30,4% dari penduduk Desa Pucang Sari, jika dilihat dari persentasenya sektor pertanian menjadi sektor kedua yang mendominasi pekerjaan masyarakat Desa Pucang Sari.

4.2.3 Keadaan Pertanian dan Peternakan

Wilayah Desa Pucang Sari menurut tingkat penggunaannya lebih cenderung meningkat dalam perkembangannya ke komoditas perkebunan dan

persawahan. Komoditas pertanian yang saat ini dikembangkan di desa Pucang Sari adalah komoditas cabai rawit. Berdasarkan data yang diperoleh dari kelompok tani Sidodadi terdapat 44.915 populasi tanaman cabai rawit dan luas lahan yang digunakan sebesar 37.472 m². Data populasi cabai rawit kelompok tani Sidodadi dapat dilihat pada lampiran 2. Data komoditas peternakan di desa pucang sari dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Data Komoditas Peternakan

No	Komoditas	Jumlah (Ekor)
1.	Sapi	874
2.	Ayam kampung	1.458
3.	Ayam Broiler	42.000
4.	Bebek	566
5.	Kambing / Domba	478
6.	Burung Puyuh	2.200
Jumlah		47.576

Sumber: Profil Desa Pucang Sari 2023

Berdasarkan Tabel 4.5 dalam Profil Desa Pucang Sari, terdapat 874 ekor sapi yang ada di Desa Pucang Sari. Sapi menjadi potensi sumber daya yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama pengolahan biogas yang dapat menghasilkan limbah biogas dan kemudian dapat digunakan oleh masyarakat Desa Pucang Sari sebagai pupuk organik pada komoditas yang sedang dikembangkan.

4.3 Rancangan Penyuluhan

4.3.1 Tujuan Penyuluhan

Pada penelitian ini tujuan penyuluhan yang akan dicapai mengacu pada prinsip SMART. Tujuan penyuluhan pada penelitian ini diantaranya :

- a. Spesifik. Pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik di kelompok tani Sidodadi desa Pucang Sari Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan.
- b. Measurable. Peningkatan pengetahuan 26 orang kelompok tani Sidodadi mencapai 20% dan tingkat sikap petani mencapai 80% tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik.
- c. Actionary. Sasaran dapat menerima inovasi yang disampaikan.
- d. Realistis. Limbah biogas mudah untuk didapatkan dan pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik mudah untuk dilakukan.
- e. Time-bound. Penyuluhan dilaksanakan 3 kali dengan durasi 1 jam

4.3.2 Deskripsi Sasaran

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di Pucang Sari, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan. Dalam prosesnya, dilakukan pengamatan terhadap karakteristik petani dan hasilnya dikategorikan. Beberapa karakteristik petani yang dikaji dalam penelitian ini meliputi :

- a. Usia: Petani dikategorikan berdasarkan rentang usia mereka, misalnya kelompok kelompok petani usia produktif (30-64 tahun), dan kelompok petani usia lanjut (di atas 64 tahun) (Badan Pusat Statistik, 2018).
- b. Pendidikan: Petani dikategorikan berdasarkan tingkat pendidikan mereka, seperti kelompok petani yang tamat sekolah dasar, kelompok petani yang tamat sekolah menengah, dan kelompok petani dengan pendidikan tinggi.
- c. Lama usahatani: Petani dikategorikan berdasarkan lamanya mereka telah berkecimpung dalam usahatani, misalnya kelompok petani pemula (kurang dari 5 tahun), kelompok petani berpengalaman (5-10 tahun), dan kelompok petani sangat berpengalaman (lebih dari 10 tahun) (Soeharjo dan Patong, 1999).

Hasil karakteristik petani yang telah dikategorikan ini akan menjadi dasar dalam menyusun strategi dan program penyuluhan yang sesuai dengan kebutuhan dan profil petani di kelompok tani Sidodadi, Desa Pucang Sari. Dari ketiga karakteristik tersebut maka akan memudahkan kegiatan penyuluhan yang akan dilaksanakan karena dapat menentukan metode dan media yang cocok dengan karakteristik penduduk yang ada.

Dalam penelitian ini, sampel sasaran merupakan anggota kelompok tani Sidodadi, dan jumlah total responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah 26 orang. Dengan melibatkan anggota kelompok tani sebagai responden, penelitian ini dapat memberikan informasi dan pemahaman yang relevan mengenai karakteristik, kebutuhan, dan masalah yang dihadapi oleh anggota kelompok tani tersebut. Data responden penelitian dapat dilihat pada lampiran 3. Karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Karakteristik Responden

Karakteristik Sasaran	Interval	Jumlah	Presentase (%)
Usia	0 – 14 tahun	0	0
	15 – 64 tahun	25	96
	>64 tahun	1	4
Jumlah		26	100
Pendidikan	SD	12	50
	SMP	8	31
	SMA	5	15
	Sarjana/Diploma	1	4
Jumlah		26	100
Lama Usaha Tani	0 - 5 tahun	0	0
	6 - 10 tahun	6	23
	>10 tahun	20	77
Jumlah		26	100

Sumber: Data Primer diolah, 2023

Karakteristik Responden digunakan untuk mengetahui keragaman responden berdasarkan usia, Pendidikan dan lama usaha tani. Hal tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang cukup jelas mengenai kondisi dari responden dan kaitannya dengan masalah dan tujuan penelitian tersebut.

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa mayoritas responden penyuluhan masuk pada kategori usia produktif, hal ini sejalan dengan data menurut Badan Pusat Statistik (2018) yang mengkategorikan kelompok usia 1 – 14 tahun dianggap sebagai penduduk yang belum produktif secara ekonomis, kelompok usia 15 – 64 tahun sebagai kelompok penduduk yang produktif dan kelompok usia >65 tahun sebagai kelompok yang tidak produktif. Dengan mayoritas responden penyuluhan termasuk pada kategori produktif, maka akan memudahkan proses pemahaman materi yang disampaikan pada kegiatan penyuluhan.

Berdasarkan karakteristik pendidikan responden penyuluhan pada Tabel 4.6 terlihat bahwa mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan tamat SD. Hal ini dapat menjadi kendala responden dalam memahami materi, hal ini sejalan dengan pernyataan Suharjo (2007), tingkat pendidikan yang ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan siswa, tujuan yang ingin dicapai dan kemauan yang ingin dikembangkan. Agar tidak menjadi kendala dalam pemahaman materi penyuluhan yang disampaikan, diperlukan cara penyampaian yang baik yang didukung dengan pemilihan metode dan media yang sesuai dengan karakteristik responden, sehingga responden mampu memahami materi yang disampaikan pada kegiatan penyuluhan.

Berdasarkan karakteristik lama usaha tani responden penyuluhan pada Tabel 4.6 terlihat bahwa mayoritas responden tergolong pada kategori petani veteran/sangat berpengalaman. Lama usaha tani menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi responden dalam menjalankan kegiatan usahatani yang dapat dilihat pada hasil produksi. Petani yang suda lama berusahatani memiliki tingkat pengetahuan, pengalaman dan keterampilan yang tinggi.

4.3.3 Materi Penyuluhan

Dalam melakukan penyuluhan, penting untuk menyampaikan materi atau sebuah informasi yang sesuai dengan kebutuhan sasaran petani agar tujuan penyuluhan dapat tercapai. Materi penyuluhan ditetapkan berdasarkan matriks penetapan materi penyuluhan yang dapat dilihat pada lampiran 4.

Materi penyuluhan yang akan disampaikan kepada sasaran penyuluhan adalah "Pemanfaatan Limbah Biogas sebagai Pupuk Organik, Hasil Uji Laboratorium Limbah Biogas Sebagai Pupuk Organik dan Perhitungan Limbah Biogas Sebagai Pupuk Organik". Materi ini bertujuan untuk memberikan informasi dan panduan kepada petani mengenai cara memanfaatkan limbah biogas sebagai pupuk organik. Sinopsis penyuluhan tahap 1 dapat dilihat pada lampiran 5, sinopsis penyuluhan tahap 2 dapat dilihat pada lampiran 6 dan sinopsis tahap 3 dapat dilihat pada lampiran 7.

Pengujian unsur hara pada limbah biogas sebagai pupuk organik penting dilakukan sebelum disuluhkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan kandungan nutrisi yang terdapat dalam limbah biogas tersebut. Dengan demikian, dapat diketahui keunggulan dan manfaat yang dapat diberikan oleh limbah biogas sebagai pupuk organik. Pengujian unsur hara ini membantu petani untuk mengetahui potensi dan kecocokan limbah biogas sebagai pupuk organik, serta menentukan dosis dan cara penggunaannya yang sesuai.

Hasil uji laboratorium yang relevan dapat menjadi pendukung dalam penyampaian materi penyuluhan tersebut. Hasil uji laboratorium yang menunjukkan manfaat dan efektivitas penggunaan limbah biogas sebagai pupuk organik dapat disampaikan kepada petani sebagai bagian dari materi penyuluhan. Hal ini akan memberikan legitimasi ilmiah dan kepercayaan kepada petani terkait manfaat dan keefektifan pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik.

Dengan memahami komposisi limbah biogas, penggunaannya dapat dioptimalkan untuk memberikan manfaat yang baik pada tanaman, meningkatkan produktivitas pertanian, dan meminimalkan dampak lingkungan negatif. Penting untuk menjalankan pengujian unsur hara secara akurat dan mengacu pada standar dan metode yang telah ditetapkan dalam analisis pupuk dan limbah organik. Hal ini akan memberikan dasar yang kuat untuk menentukan rekomendasi pemanfaatan limbah biogas dengan lebih efektif dan efisien.

Hasil analisis kandungan unsur hara limbah biogas yang dianalisis di Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk dan Air Balai Pengpenelitian Teknologi Pertanian Jawa Timur dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Laboratorium Limbah Biogas

No	Parameter Uji	Nilai (%)	Metode
1	Kadar Air	72,14%	SNI 7763:2018
2	Unsur Makro		
	- Nitrogen	2,07%	SNI 7763:2018
	- P ₂ O ₅	0,98%	SNI 7763:2018
	- K ₂ O	0,23%	SNI 7763:2018
	- CaO	0,66%	Oksidasi basah (HNO ₃ + HClO ₄); AAS
	- MgO	0,70%	Oksidasi basah (HNO ₃ + HClO ₄); AAS

Sumber : Hasil Uji Laboratorium Balai Pengpenelitian Teknologi Pertanian, 2023

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa unsur hara yang terkandung dalam limbah biogas mencapai angka yang tinggi. Untuk kandungan tertinggi pada limbah biogas adalah unsur Nitrogen (N) dengan nilai 2,07% dan kandungan terendah ada pada unsur Kalium (K) dengan nilai 0,23%. Hasil uji laboratorium dapat dilihat pada lampiran 8. Hasil uji laboratorium tersebut memenuhi SNI 7763 Tahun 2018, yang dapat dilihat pada lampiran 9.

Mukhlis (2019) menyatakan bahwa unsur nitrogen (N) sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup untuk merangsang pertumbuhan mereka, terutama pada bagian batang, cabang, dan daun. Nitrogen juga memegang peran penting dalam pembentukan klorofil pada daun, yang sangat berperan dalam proses fotosintesis. Selain itu, nitrogen juga berkontribusi dalam pembentukan protein, lemak, dan senyawa organik lainnya yang penting bagi kesehatan dan perkembangan tanaman.

Unsur lain seperti Fosfor (P) merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman sebagai perangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, fosfor juga sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu. Unsur Kalium (K) pada tanaman juga berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, akumulasi, translokasi, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata, atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel. Kekurangan kalium dapat menyebabkan gangguan dalam berbagai proses fisiologis tanaman, seperti menghambat pertumbuhan akar, fotosintesis yang tidak efisien, dan penurunan daya tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan.

4.3.4 Metode Penyuluhan

Pemilihan metode yang anjaksana ceramah, diskusi dan praktek dalam kegiatan penyuluhan berdasarkan karakteristik sasaran yang memiliki usia produktif dan berpendidikan. Penetapan metode penyuluhan dilakukan berdasarkan matriks penetapan metode penyuluhan yang dapat dilihat pada lampiran 10.

Metode anjaksana dilakukan untuk menyampaikan secara langsung informasi yang ada serta dengan melakukan anjaksana penyuluh sekaligus melakukan pendekatan kepada sasaran. Menurut Ika.P (2016) kunjungan yang

dilakukan oleh penyuluh datang ke rumah atau tempat tinggal kelompok sasaran untuk bertamu dan berbicara tentang berbagai topik yang berkaitan dengan materi penyuluhan. Metode praktek digunakan agar sasaran dapat lebih mengerti dan memudahkan sasaran memahami materi yang disampaikan, dengan dipraktikkan bersama-sama sasaran dapat bertanya secara langsung kepada pemateri tentang cara melakukan sesuatu.

Metode ceramah digunakan untuk memberikan informasi materi secara langsung kepada sasaran. Melalui ceramah, peserta penyuluhan dapat menerima informasi dengan jelas dan sistematis, sehingga memudahkan pemahaman dan penyerapan materi yang disampaikan. Sementara itu, metode diskusi digunakan untuk memfasilitasi interaksi antara penyuluh dan peserta penyuluhan. Diskusi memberikan kesempatan kepada sasaran untuk berpartisipasi aktif, berbagi pengalaman, memberikan pertanyaan, dan mencari solusi dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi. Diskusi dapat meningkatkan keterlibatan sasaran dan memperkuat pemahaman mereka melalui interaksi langsung dengan penyuluh dan sesama peserta penyuluhan.

Dengan menggunakan metode tersebut, yaitu anjingsana, praktek, ceramah dan diskusi, diharapkan penyuluhan dapat mencapai tujuan yang ditetapkan dengan efektif. Metode ceramah memberikan dasar pengetahuan yang kuat, sementara metode diskusi memberikan ruang bagi sasaran untuk berpartisipasi aktif, berbagi pengalaman, dan mencari solusi yang relevan dengan kebutuhan mereka. Hal ini sejalan dengan Majid (2017), metode ceramah dan diskusi merupakan metode yang sampai saat ini sering digunakan oleh setiap penyuluh atau instruktur. Hal ini selain disebabkan oleh beberapa pertimbangan tertentu, juga adanya faktor kebiasaan baik dari penyuluhan ataupun petani.

4.3.5 Media Penyuluhan

Penggunaan media dalam kegiatan penyuluhan memainkan peran penting dalam menyampaikan informasi dengan efektif. Pemilihan media harus disesuaikan dengan konteks, karakteristik sasaran, dan tujuan penyuluhan yang ingin dicapai. Penetapan media penyuluhan dilakukan berdasarkan matriks penetapan media penyuluhan yang dapat dilihat pada lampiran 11. Hal ini membantu untuk memastikan bahwa media yang digunakan dapat efektif dalam menyampaikan pesan dan memfasilitasi pemahaman yang maksimal bagi responden penyuluhan. Menurut Mardikanto dalam Suhardiyono (2019), pemilihan metode penyuluhan sebaiknya diprogram menyesuaikan dengan kebutuhan sasaran, karakteristik sasaran, sumber daya yang tersedia dan kondisi lingkungan. Dalam pelaksanaan ketiga penyuluhan tersebut, digunakan media seperti *leaflet*, folder, dan *PowerPoint*.

Penggunaan leaflet pada penyuluhan 1, merupakan ringkasan informasi yang disajikan secara singkat dan jelas, bisa menjadi media yang efektif untuk menyampaikan informasi dalam bentuk tulisan dan gambar. *Leaflet* dapat dibagikan kepada peserta penyuluhan sebagai referensi yang dapat mereka bawa pulang dan gunakan sebagai sumber informasi. Ruyadi dkk., (2017) menyatakan leaflet dapat menambah pengetahuan dalam menunjang kegiatan penyuluhan pertanian. Media penyuluhan 1 dapat dilihat pada lampiran 12.

Penggunaan folder pada penyuluhan ke 2 karena Folder memberikan ruang yang lebih luas untuk menyajikan informasi secara terperinci. Dalam folder, informasi dapat diorganisir dengan lebih baik dan didukung dengan ilustrasi, foto dan tabel yang membantu memperjelas konsep atau data yang ingin disampaikan. Penggunaan folder juga memungkinkan responden penyuluhan untuk mempelajari materi dengan lebih mendalam. Media penyuluhan 2 dapat dilihat pada lampiran 13.

Penggunaan *PowerPoint* pada penyuluhan ke 3 menjadi media yang efektif dalam menyampaikan informasi. Dalam presentasi *PowerPoint*, dapat disertakan teks, gambar, grafik, dan media lainnya yang memperkuat pemahaman dan memvisualisasikan materi yang disampaikan. *PowerPoint* juga memungkinkan penyuluh untuk mengatur alur informasi dengan baik dan mengikuti presentasi secara terstruktur. Media penyuluhan 3 dapat dilihat pada lampiran 14.

4.3.6 Evaluasi Penyuluhan

4.3.6.1 Tujuan Evaluasi Penyuluhan

Tujuan evaluasi penyuluhan pertanian di Kelompok Tani Sidodadi, Desa Pucang Sari, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan adalah untuk mengetahui persentase peningkatan pengetahuan dan tingkat sikap petani terkait pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik. Evaluasi ini penting untuk mengukur sejauh mana efektivitas penyuluhan dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap petani terhadap penggunaan limbah biogas sebagai pupuk organik.

Secara khusus, evaluasi dapat mencakup beberapa tujuan yaitu, bertujuan untuk menilai peningkatan pengetahuan petani tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik. Hal ini dapat mencakup pengetahuan tentang komposisi limbah biogas, cara pengolahan menjadi pupuk cair, dosis penggunaan yang tepat, dan manfaatnya bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Evaluasi juga bertujuan untuk mengukur perubahan sikap petani terkait pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik. Sikap dapat mencakup aspek penerimaan, kepercayaan, keinginan untuk mencoba, dan niat untuk menerapkan pemanfaatan limbah biogas dalam praktik pertanian mereka.

4.3.6.2 Instrumen Evaluasi

Instrumen evaluasi pada penyuluhan ini yaitu kuisisioner tertutup karena penyuluhan ini menggunakan model evaluasi kuantitatif. Sebelum menyusun kuisisioner, terlebih dahulu menentukan variable dan indikator evaluasi, yang digunakan sebagai acuan dalam merumuskan pernyataan pada kuisisioner. Kisi-kisi kuisisioner aspek pengetahuan dapat dilihat pada lampiran 15, kisi-kisi kuisisioner aspek sikap dapat dilihat pada lampiran 16 dan instrument evaluasi dapat dilihat pada lampiran 17. Kuisisioner evaluasi penyuluhan untuk aspek pengetahuan disusun menggunakan skala guttman dengan jawaban ya dan tidak, sedangkan untuk aspek sikap menggunakan skala likert dengan 5 range jawaban.

4.3.6.3 Hasil Uji Validitas dan Reabilitas

Untuk melaksanakan evaluasi penyuluhan dilakukan uji validitas dan reabilitas terhadap kuisisioner yang akan digunakan. Pelaksanaan uji validitas dan reabilitas kuisisioner penyuluhan dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner penyuluhan kepada kelompok tani lain yang berdasarkan pertimbangan kelompok tani tersebut memiliki karakteristik sama dengan sasaran penyuluhan. Pelaksanaan uji validitas dan reabilitas dilaksanakan pada Rabu 10 Mei 2023 di Kelompok Tani Jaya Mulya. Kemudian data yang diperoleh akan ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel*, dilanjutkan dengan uji validitas dan reabilitas menggunakan SPSS 16.

a. Hasil Uji Validitas

Uji validitas dilakukan menggunakan sampel sebanyak 30 responden dan menggunakan perangkat lunak SPSS 16 untuk menganalisis data dengan 22 butir soal pengetahuan dan 17 butir soal sikap. Uji validitas dilakukan dengan syarat dan ketentuan, pertanyaan dikatakan valid jika R hitung $>$ R tabel. Hasil yang

didapatkan probabilitas 0,05 (5%) dengan R tabel adalah 0,361. Rangkuman hasil uji validitas aspek pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Uji Validitas Aspek Pengetahuan

No Soal	R Hitung	R Tabel	Validitas	Keterangan
1	0,346	0,361	InValid	Tidak Digunakan
2	0,459	0,361	Valid	Digunakan
3	0,557	0,361	Valid	Digunakan
4	0,623	0,361	Valid	Digunakan
5	0,478	0,361	Valid	Digunakan
6	0,442	0,361	Valid	Digunakan
7	0,393	0,361	Valid	Digunakan
8	0,435	0,361	Valid	Digunakan
9	0,495	0,361	Valid	Digunakan
10	0,363	0,361	Valid	Digunakan
11	0,478	0,361	Valid	Digunakan
12	0,621	0,361	Valid	Digunakan
13	0,623	0,361	Valid	Digunakan
14	0,269	0,361	InValid	Tidak Digunakan
15	0,054	0,361	InValid	Tidak Digunakan
16	0,495	0,361	Valid	Digunakan
17	0,420	0,361	Valid	Digunakan
18	0,296	0,361	InValid	Tidak Digunakan
19	0,270	0,361	InValid	Tidak Digunakan
20	-108	0,361	InValid	Tidak Digunakan
21	0,572	0,361	Valid	Digunakan

Sumber : Data yang diolah 2023

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas, pada uji validitas aspek pengetahuan dengan jumlah reponden 30 orang, maka R tabel yang digunakan adalah 0,361. Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa dari 21 pertanyaan yang ada, terdapat 15 butir pertanyaan yang dinyatakan valid dan digunakan dalam penyuluhan aspek pengetahuan. Hasil uji validitas aspek pengetahuan dapat dilihat pada lampiran 18.

Rangkuman uji validitas aspek sikap dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Rangkuman Uji Validitas Aspek Sikap

No Soal	R Hitung	R Tabel	Validitas	Keterangan
1	0,771	0,361	Valid	Tidak Digunakan
2	0,822	0,361	Valid	Digunakan
3	0,567	0,361	Valid	Digunakan
4	0,490	0,361	Valid	Digunakan
5	0,673	0,361	Valid	Digunakan
6	0,379	0,361	Valid	Digunakan
7	0,714	0,361	Valid	Digunakan
8	0,603	0,361	Valid	Digunakan
9	0,695	0,361	Valid	Digunakan
10	0,290	0,361	InValid	Tidak Digunakan
11	0,828	0,361	Valid	Digunakan
12	0,603	0,361	Valid	Digunakan
13	0,482	0,361	Valid	Digunakan
14	0,721	0,361	Valid	Digunakan
15	0,723	0,361	Valid	Digunakan
16	0,617	0,361	Valid	Digunakan
17	0,188	0,361	InValid	Tidak Digunakan

Sumber : Data yang diolah 2023

Berdasarkan Tabel 4.9 diatas, pada uji validitas aspek sikap dengan jumlah reponden 30 orang, maka R tabel yang digunakan adalah 0,361. Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa dari 17 pertanyaan yang ada, terdapat 15 butir pertanyaan yang dinyatakan valid dan digunakan dalam penyuluhan aspek sikap. Hasil uji validitas aspek sikap dapat dilihat pada lampiran 19.

b. Hasil Uji Reabilitas

Uji reliabilitas kuisisioner dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana setiap butir pertanyaan dalam kuisisioner konsisten atau dapat diandalkan dalam mengukur variabel yang sama. Salah satu metode yang umum digunakan untuk mengukur reliabilitas kuisisioner adalah menggunakan *Cronbach's alpha* atau *Alfa Cronbach*.

Cronbach's alpha merupakan koefisien reliabilitas internal yang mengukur sejauh mana butir-butir pertanyaan dalam kuisisioner saling berhubungan dan konsisten dalam mengukur variabel yang sama. Nilai *Cronbach's alpha* berkisar antara 0 - 1. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan reliabilitas yang lebih baik, dengan 1 menunjukkan reliabilitas sempurna. Sebuah variabel atau skala

dikatakan konsisten atau dapat diandalkan apabila nilai *Cronbach's alpha* lebih besar dari 0,60. Dari uji reabilitas yang dilakukan pada aspek pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Uji Reabilitas Aspek Pengetahuan
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.742	21

Nilai *Cronbach's alpha* sebesar $0,742 > 0,060$ maka dapat disimpulkan bahwa semua item pertanyaan reliable atau dapat dipercaya dan dapat digunakan untuk melakukan evaluasi penyuluhan yang dilakukan. Hasil uji reabilitas aspek pengetahuan dapat dilihat pada lampiran 20.

Dari uji reabilitas yang dilakukan dapat aspek sikap dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Uji Reabilitas Aspek Sikap
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.888	17

Nilai *Cronbach's alpha* sebesar $0,888 > 0,060$ maka dapat disimpulkan bahwa semua item pertanyaan reliable atau dapat dipercaya dan dapat digunakan untuk melakukan evaluasi penyuluhan yang dilakukan. Hasil uji reabilitas aspek sikap dapat dilihat pada lampiran 21.

Kuisisioner ditetapkan berdasarkan hasil uji validitas dan reabilitas yang telah dilakukan. Terdapat 15 butir pertanyaan pada aspek pengetahuan dan 15 butir pertanyaan pada aspek sikap. Kuisisioner aspek pengetahuan dapat dilihat pada lampiran 22 dan kuisisioner aspek sikap dapat dilihat pada lampiran 23.

4.4 Hasil Implementasi Rancangan Penyuluhan

4.4.1 Persiapan Penyuluhan

Persiapan kegiatan penyuluhan sangat penting untuk memastikan kelancaran dan efektivitas penyampaian materi kepada sasaran penyuluhan. Berikut adalah beberapa persiapan yang dilakukan :

- a. **Penyiapan Lokasi.** Menyiapkan lokasi atau tempat pelaksanaan yang sesuai untuk penyuluhan. Memastikan lokasi memiliki fasilitas yang memadai, seperti kursi, meja, proyektor, dan sound system jika diperlukan. Sesuaikan pula dengan jumlah peserta penyuluhan agar semua peserta dapat terakomodasi dengan baik.
- b. **Berita Acara.** Menyiapkan berita acara sebagai dokumentasi resmi yang mencatat kegiatan penyuluhan, termasuk tanggal, waktu, lokasi, peserta, materi yang disampaikan, dan hal-hal penting lainnya. Berita acara dapat digunakan sebagai bukti pelaksanaan kegiatan penyuluhan.
- c. **Daftar Hadir Penyuluhan.** Menyiapkan daftar hadir yang mencatat nama dan tanda tangan peserta penyuluhan. Daftar hadir ini berguna untuk melacak kehadiran peserta dan memastikan data peserta penyuluhan yang akurat.
- d. **Lembar Persiapan Menyuluh.** Menyusun lembar persiapan menyuluh yang berisi rincian dan panduan bagi penyuluh. LPM mencakup poin-poin penting dalam penyampaian materi, urutan presentasi, teknik penyampaian yang efektif, dan saran-saran lainnya untuk memastikan penyuluhan berjalan lancar. LPM penyuluhan 1 dapat dilihat pada lampiran 24, LPM penyuluhan 2 dapat dilihat pada lampiran 25 dan LPM penyuluhan 3 dapat dilihat pada lampiran 26.
- e. **Undangan Penyuluhan.** Undangan penyuluhan dibuat agar informasi terkait pelaksanaan penyuluhan dapat tersebar kepada seluruh sasaran yang ada.

Undangan penyuluhan 1 dapat dilihat pada lampiran 27, undangan penyuluhan 2 dapat dilihat pada lampiran 28 dan undangan penyuluhan 3 dapat dilihat pada lampiran 29.

Dengan melakukan persiapan yang baik, penyuluhan dapat disampaikan dengan lebih terarah dan mudah dipahami oleh sasaran. Semua elemen persiapan tersebut berperan penting dalam menjalankan kegiatan penyuluhan yang efektif dan efisien.

4.4.2 Pelaksanaan Penyuluhan

4.4.2.1 Penyuluhan 1

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan pada tanggal 14 Mei 2023, dirumah anggota kelompok tani Sidodadi dengan waktu sekitar 15 hari mulai tanggal 14 – 29 Mei 2023. Penyuluhan ini dihadiri oleh 27 orang petani. Tujuan penyuluhan ini berpacu pada prinsip SMART, kegiatan penyuluhan dilaksanakan dengan tujuan mencapai peningkatan pengetahuan petani sebesar 20% tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik. Media yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan adalah *leaflet* serta metode yang digunakan adalah anjungsana, diskusi dan ceramah, sehingga terdapat 5-8 orang yang bertanya tentang pemanfaatan limbah biogas seperti manfaat dari limbah biogas, kandungan unsur hara yang terdapat di dalamnya, dan tentang keamanan penggunaan limbah biogas sebagai pupuk organik. Berita acara penyuluhan 1 dapat dilihat pada lampiran 30 dan daftar hadir penyuluhan 1 dapat dilihat pada lampiran 31.

4.4.2.2 Penyuluhan 2

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2023, dirumah anggota kelompok tani Sidodadi dengan waktu sekitar 1 jam dimulai pada pukul 09.00 WIB dan selesai pada pukul 10.00 WIB. Penyuluhan ini dihadiri oleh 28 orang petani. Tujuan penyuluhan ini sebagai salah satu proses pendekatan

kepada petani untuk menambah minat petani dalam pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik. Media yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan adalah folder serta metode yang digunakan adalah diskusi dan ceramah, sehingga terdapat 5-8 orang yang bertanya tentang pemanfaatan limbah biogas terutama terkait dengan hasil uji laboratorium limbah biogas yang telah disampaikan, dengan adanya hasil uji laboratorium petani mulai memiliki pandangan peluang usaha yang ada pada limbah biogas ini, karena suda mengetahui kandungan – kandungan yang terdapat didalamnya. Berita acara penyuluhan 2 dapat dilihat pada lampiran 32 dan daftar hadir penyuluhan 2 dapat dilihat pada lampiran 33.

4.4.2.3 Penyuluhan 3

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan pada tanggal 14 Juli 2023, dirumah anggota kelompok tani Sidodadi dengan waktu sekitar 1 jam dimulai pada pukul 19.00 WIB dan selesai pada pukul 20.00 WIB. Penyuluhan ini dihadiri oleh 26 orang petani. Tujuan penyuluhan ini berpacu pada prinsip SMART, kegiatan penyuluhan dilaksanakan dengan tujuan mengetahui apakah sikap petani terhadap pemanfaatan limbah biogas mencapai 75% tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik. Media yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan adalah *powerpoint* serta metode yang digunakan adalah praktek, diskusi dan ceramah, sehingga terdapat 5-8 orang yang bertanya tentang pemanfaatan limbah biogas seperti takaran pengaplikasian limbah biogas, waktu pengaplikasian serta perhitungan seberapa banyak limbah biogas yang dibutuhkan untuk menggantikan kebutuhan pupuk kimia. Berita acara penyuluhan 3 dapat dilihat pada lampiran 34 dan daftar hadir penyuluhan 3 dapat dilihat pada lampiran 35.

4.4.3 Hasil Evaluasi Penyuluhan

4.4.3.1 Jenis Evaluasi Penyuluhan Pertanian

Dengan menggunakan serangkaian instrumen penelitian berupa kuesioner dan *checklist*, serta konversi data menggunakan garis kontinum, kelas interval, dan skala sikap, metode penyuluhan yang digunakan dapat dikategorikan sebagai metode kuantitatif. Metode ini mengumpulkan data secara terstruktur dan pengukuran yang lebih objektif terhadap pengetahuan dan sikap peserta penyuluhan.

Jenis evaluasi yang digunakan pada penyuluhan ini adalah evaluasi hasil. Evaluasi hasil bertujuan untuk mengukur sejauh mana pencapaian penyuluhan yang telah dilakukan dalam kegiatan penyuluhan. Dengan menggunakan evaluasi hasil, dapat dilakukan penilaian terhadap tingkat pemahaman peserta dan perubahan sikap setelah mengikuti penyuluhan. Melalui metode kuantitatif dan evaluasi hasil, data yang diperoleh dapat diukur secara lebih spesifik, membantu dalam mengevaluasi efektivitas penyuluhan dan dapat digunakan untuk menganalisis dan menyimpulkan tingkat keberhasilan penyuluhan.

4.4.3.2 Hasil dan Analisis Data Evaluasi

a. Hasil Evaluasi Aspek Pengetahuan

Evaluasi penyuluhan aspek sikap memiliki tujuan mengetahui apakah peningkatan pengetahuan petani mencapai 20% tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik pada tanaman cabai rawit. Analisis yang digunakan adalah analisis data kuantitatif dari hasil kuisisioner *pre-test* dan *post-test*. Jika jawaban responden “ya” maka mendapatkan nilai 1 dan jika “tidak” maka mendapatkan nilai 0. Setelah hasil jawaban responden diperoleh dan di tabulasi maka dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

Nilai maksimum : skor tertinggi x jumlah pertanyaan x jumlah responden

Nilai minimum : skor terendah x jumlah pertanyaan x jumlah responden

Dari rumus diatas, maka dapat diperoleh nilai maksimum dan nilai minimum dari jawaban responden. Setelah mengetahui kedua nilai tersebut maka dapat dilihat perbedaan pengetahuan responden sebelum dan setelah penyuluhan. Berdasarkan hasil jawaban dari responden, maka perhitungan hasil *pre-test* dan *post-test* melalui analisis skoring berikut :

Data tabulasi hasil *pre-test* aspek pengetahuan dapat dilihat pada lampiran

36. Analisis data *pre-test* :

Nilai maksimum : 1×15 (pertanyaan) $\times 26$ (responden) = 390

Nilai minimum : 0×15 (pertanyaan) $\times 26$ (responden) = 0

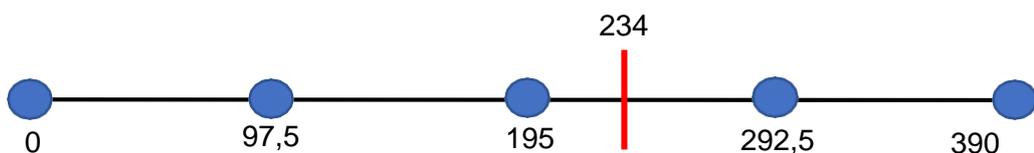
Nilai yang diperoleh = 234

Median : $(\text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min}) / 2 + \text{Nilai Min}$ = 195

Kuadran 1 : $(\text{Nilai Min} + \text{Median}) / 2$ = 97,5

Kuadran 2 : $(\text{Nilai Maks} + \text{Median}) / 2$ = 292,5

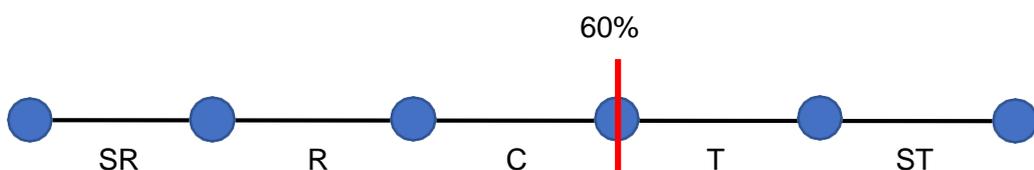
Hasil dari perhitungan diatas didistribusikan pada garis kontinum berikut :



Hasil dari *pre-test* dapat di presentasikan menggunakan rumus :

Nilai yang diperoleh / nilai maksimum $\times 100\% =$

$$234 / 390 \times 100\% = 60\%$$



Keterangan :

SR	: Sangat Rendah	= Angka 0 - 20%
R	: Rendah	= Angka 21 - 40%
C	: Cukup	= Angka 41 - 60%
T	: Tinggi	= Angka 61 - 80%
ST	: Sangat Tinggi	= Angka 81 - 100%

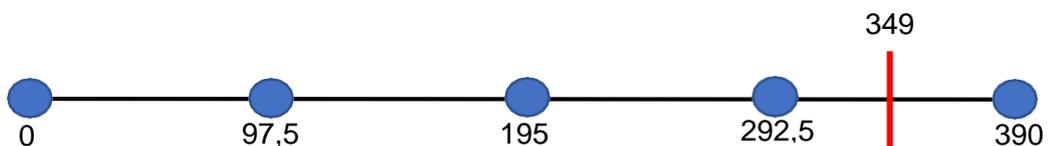
Berdasarkan pada hasil nilai kuisisioner *pre-test* yaitu 60%, maka tingkat pengetahuan responden tergolong cukup. Untuk mengetahui peningkatan pengetahuan responden terhadap pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik, maka dilakukan analisis hasil kuisisioner *post-test*.

Data tabulasi hasil *post-test* aspek pengetahuan dapat dilihat pada lampiran

37. Analisis data *post-test* :

Nilai maksimum	: 1 x 15 (pertanyaan) x 26 (responden)	= 390
Nilai minimum	: 0 x 15 (pertanyaan) x 26 (responden)	= 0
Nilai yang diperoleh		= 349
Median	: (Nilai Maks – Nilai Min) / 2 + Nilai Min	= 195
Kuadran 1	: (Nilai Min + Median) / 2	= 97,5
Kuadran 2	: (Nilai Maks + Median) / 2	= 292,5

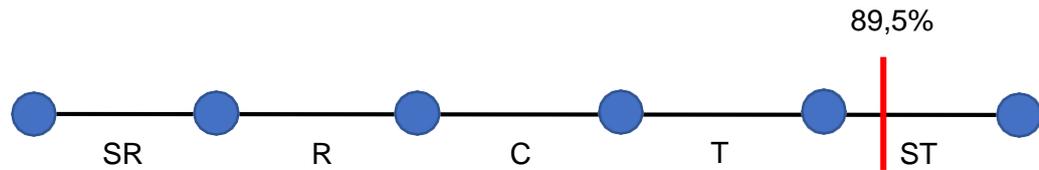
Hasil dari perhitungan diatas didistribusikan pada garis kontinum berikut :



Hasil dari *pre-test* dapat di presentasikan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai yang diperoleh} / \text{nilai maksimum} \times 100\% =$$

$$349 / 390 \times 100\% = 89,5\%$$



Keterangan :

SR	: Sangat Rendah	= Angka 0 - 20%
R	: Rendah	= Angka 21 - 40%
C	: Cukup	= Angka 41 - 60%
T	: Tinggi	= Angka 61 - 80%
ST	: Sangat Tinggi	= Angka 81 - 100%

Berdasarkan pada hasil nilai kuisisioner post-test yaitu 89,5%, maka tingkat pengetahuan responden tergolong sangat tinggi setelah kegiatan penyuluhan dilaksanakan. Pada tingkat ini petani dapat memahami hingga mengevaluasi materi yang disampaikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Notoatmadjo (2012) bahwa evaluasi berkaitan dengan kemampuan seseorang melakukan penilaian pada materi yang disampaikan. Untuk mengetahui peningkatan presentase pengetahuan responden dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Peningkatan pengetahuan} &= \text{Post-test} - \text{Pre-test} \\
 &= 89,5\% - 60\% \\
 &= 29,5\%
 \end{aligned}$$

Maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan penyuluhan untuk mencapai peningkatan pengetahuan responden sebesar 20% dengan mempertimbangkan penggunaan media dan metode berdasarkan karakteristik petani yang mayoritas berada pada usia produktif dengan tingkat pendidikan tamat SD dan mayoritas merupakan petani yang sangat

berpengalaman. Penggunaan media *leaflet* serta metode diskusi dan ceramah berhasil mencapai peningkatan pengetahuan kelompok tani Sidodadi sebesar 29,5%.

Peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani Sidodadi Desa Pucang Sari masuk pada kategori rendah. Hal ini terjadi karena beberapa faktor seperti pengetahuan petani yang sudah cukup serta lama berusaha tani juga mempengaruhi pengalaman dan pengetahuan petani sebelum dilakukannya penyuluhan. Mardikanto (2009) menyatakan dengan adanya evaluasi yang dilakukan pada kegiatan penyuluhan dapat ditarik kesimpulan tentang segala sesuatu yang terjadi selama proses kegiatan berlangsung dan dapat menjadi landasan atau acuan untuk penyuluhan selanjutnya.

b. Hasil Evaluasi Aspek Sikap

Evaluasi penyuluhan aspek sikap memiliki tujuan mengetahui tingkat sikap petani tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organi. Analisis yang digunakan adalah analisis data kuantitatif menggunakan skala likert dengan 5 pilihan jawaban. Setelah hasil jawaban responden diperoleh dan di tabulasi maka dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

Nilai maksimum : skor tertinggi x jumlah pertanyaan x jumlah responden

Nilai minimum : skor terendah x jumlah pertanyaan x jumlah responden

Data tabulasi hasil evaluasi aspek sikap dapat dilihat pada lampiran 38. Dari rumus diatas, maka dapat diperoleh nilai maksimum dan nilai minimum dari jawaban responden :

Nilai maksimum : 5 x 15 (pertanyaan) x 26 (responden) = 1950

Nilai minimum : 1 x 15 (pertanyaan) x 26 (responden) = 390

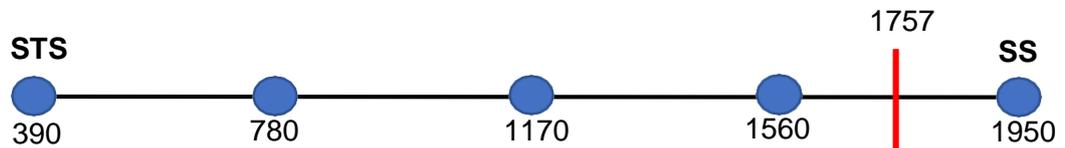
Nilai yang diperoleh = 1757

Median : (Nilai Maks – Nilai Min) / 2 + Nilai Min = 1170

$$\text{Kuadran 1} \quad : (\text{Nilai Min} + \text{Median}) / 2 \quad = 780$$

$$\text{Kuadran 2} \quad : (\text{Nilai Maks} + \text{Median}) / 2 \quad = 1560$$

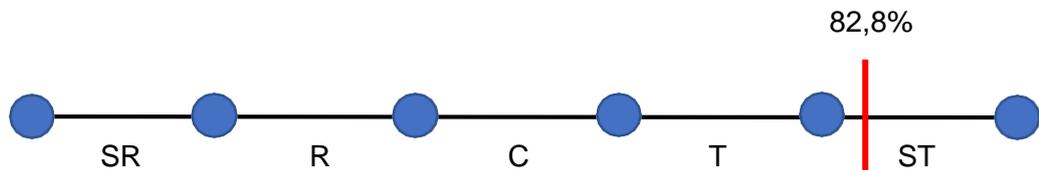
Hasil dari perhitungan diatas didistribusikan pada garis kontinum berikut :



Hasil dari kuisisioner sikap dapat di presentasikan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai yang diperoleh} / \text{nilai maksimum} \times 100\% =$$

$$1157 / 390 \times 100\% = 82,8\%$$



Keterangan :

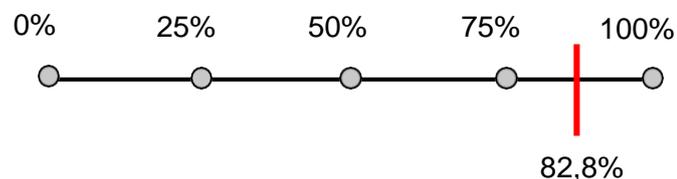
SR Sangat Rendah = Angka 0 - 20%

R : Rendah = Angka 21 - 40%

C : Cukup = Angka 41 - 60%

T : Tinggi = Angka 61 - 80%

Berdasarkan tingkat sikap menurut Notoadmojo sebagai berikut :



Keterangan :

Menerima = 0 - 25%

Merespon = 26 - 50%

Menghargai = 51 - 75%

Tanggung Jawab = 76 - 100%

Berdasarkan data diatas menunjukkan aspek sikap anggota kelompok tani Sidodadi berada pada angka 82,8%. Presentase 82,8% tergolong pada kategori tanggung jawab. Dalam kategori ini, petani bertanggung jawab menghadapi resiko atas pilihannya dan berusaha konsisten atas apa yang sudah dimulai, artinya petani berusaha konsisten dalam pemanfaatan limbah biogas. Dapat disimpulkan pelaksanaan penyuluhan untuk mencapai tingkat sikap responden sebesar 80% dengan mempertimbangkan penggunaan media dan metode berdasarkan karakteristik petani yang mayoritas berada pada usia produktif dengan tingkat pendidikan tamat SD dan mayoritas merupakan petani yang sangat berpengalaman dengan menggunakan media folder, *leaflet* dan *powerpoint* serta menggunakan metode ceramah, diskusi dan anjingsana dapat membuat penyuluhan menjadi efektif hingga mencapai kategori bertanggung jawab.

Indriani dkk, (2021) menjelaskan kategori bertanggung jawab dimana merupakan tingkat dimana seseorang bertanggung jawab terhadap dirinya, terhadap pilihan yang sudah ditentukan sendiri dan bertanggung jawab bagi lingkungan sekitar melalui informasi yang disampaikan. Sikap seseorang dapat berubah dengan diperolehnya tambahan informasi, dalam penyuluhan ini tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik.

4.5 Rencana Tindak Lanjut

Berdasarkan hasil penelitian dan pelaksanaan penyuluhan hingga evaluasi penyuluhan tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik didapatkan rekomendasi yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Mempertahankan dan meningkatkan pengetahuan, sikap maupun keterampilan anggota kelompok tani Sidodadi terhadap pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik.
2. Membimbing anggota kelompok tani Sidodadi mengenai pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik.
3. Membimbing dan mengarahkan anggota kelompok tani Sidodadi untuk merealisasikan rencana pemasaran limbah biogas kedepannya.

BAB V

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil uji laboratorium kandungan unsur hara limbah biogas sebagai pupuk organik adalah 2,06% Nitrogen, 0,98% Fosfor dan 0,23% Kalium. Kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah biogas sesuai dengan SNI 7763:2018.
2. Rancangan penyuluhan disusun dengan sasaran sebanyak 26 orang anggota kelompok Tani Sidodadi tentang pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik yang bertujuan meningkatkan pengetahuan petani sebesar 20% dan tingkat sikap petani mencapai 80% menggunakan metode anjarsana, praktek, ceramah dan diskusi, media yang digunakan adalah *leaflet*, folder dan *powerpoint*, serta evaluasi aspek pengetahuan dan sikap.
3. Hasil evaluasi penyuluhan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan petani sebesar 29,5% dan tingkat sikap petani ada pada tingkat bertanggung jawab dengan presentase sebesar 82,8%. Hal ini menunjukkan tujuan penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan petani sebesar 20% dan mencapai tingkat sikap petani sebesar 80% berhasil tercapai.

4.2 Saran

1. Bagi petani, diharapkan dapat mengaplikasikan limbah biogas sebagai pupuk organik dan dapat memanfaatkan peluang usaha yang ada.
2. Bagi penyuluh, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai materi penyuluhan untuk pemanfaatan limbah – limbah organik yang mudah di dapatkan di wilayah sekitar.

3. Bagi Institusi Politeknik Pembangunan Pertanian Malang diharapkan dapat menggunakan hasil Tugas Akhir ini sebagai referensi dan bahan untuk penelitian dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agreement, P dkk 2006. Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Menteri Pertanian Republik Indonesia.
- Dianawati, M dkk 2016. Peluang Pengembangan Biogas Di Sentra Sapi Perah. Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Fatimah dkk., 2018. Buku Ajar Evaluasi Penyuluhan Pertanian. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian.
- Indah M, N dkk., 2021. Pupuk Dan Pemupukan. Universitas Syiah Kuala.
- Indriyani dkk., 2022. Pemanfaatan Kotoran Ternak Sebagai Biogas Dan Pupuk Organik Di Desa Klasmelek. Jurnal Abdimasa. Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
- Isnaini, I dkk., 2020. Perilaku Petani Tentang Pembuatan Pupuk Organik Di Desa Tlekung Junrejo Kota Batu. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Malang.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 77 Tahun 2016 Tentang Metode dan Materi Penyuluhan.
- Kementerian Pertanian Indonesia. 2006. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 02 Tahun 2006 Tentang Pupuk Organik dan Pembenah Tanah.
- Kementerian Pertanian Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 67 Tahun 2016 Tentang Pembinaan Kelembagaan Petani.
- Kementerian Pertanian Indonesia. 2018. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan
- Kementerian Pertanian Indonesia. 2019. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 01 Tahun 2019 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian Pendaftaran Pupuk Organik, Pupuk Hayati, Dan Pembenah Tanah.
- Marliati dkk 2008. Faktor-Faktor Penentu Peningkatan Kinerja Penyuluh Pertanian Dalam Memberdayakan Petani. Jurnal Penyuluhan.
- Mardikanto, T. 2009. Sistem Penyuluhan Pertanian. Diterbitkan atas Kerja Sama Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS. Universitas Sebelas Maret.
- Maruapey, A. 2017. Pengaruh Pupuk Organik Limbah Biogas Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum Annum* Var . *Longum*). Jurnal Agrologia. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Univ Muhammadiyah Sorong.
- Muanah, M. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Padat Dari Ampas Biogas (Bio-Slurry) Kotoran Sapi Di Desa Peresak Kabupaten Lombok Barat. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan. Universitas Muhammadiyah Mataram.

- Nasikhun. M 2014. Sukses Bertani Buncis. Garudhawaca Online Book Publishing.
- Narso. N dkk 2012. Strategi Pengembangan Peran Penyuluh Pertanian Lapang di Provinsi Banten. Jurnal Penyuluhan, Maret 2012.
- Nenobesi dkk 2017. Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak Dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan Dan Biomassa Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Jurnal Pangan. Program Studi Ilmu Lingkungan Pascasarjana Universitas Nusa Cendana/ Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Nusa Tenggara Timur.
- Ningrum, A. P dkk 2020. Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pembuatan Pupuk Organik Dari Slurry Biogas Di Desa Glagahagung. Jurnal Pengabdian Masyarakat. Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Negeri Banyuwangi.
- Notoatmojo, 2012. Metode Evaluasi Penyuluhan Aspek Sikap
- Nuraeni, I. 2014. Media Penyuluhan Pertanian. Media Penyuluhan Pertanian.
- Profil Desa Pucang Sari, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan 2023
- Programa Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan 2021
- Putra, T. G dkk., 2020. Pengaruh Pemberian Material Limbah Cair Biogas Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*). Jurnal Fapertanak. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire.
- Ruyadi, I dkk 2017. Media Komunikasi Dan Informasi Dalam Menunjang Kegiatan Penyuluhan Pertanian. Jurnal Penelitian Informasi Dan Perpustakaan.
- Sadono, D. 2008. Pemberdayaan Petani: Paradigma Baru Penyuluhan Pertanian Di Indonesia. Jurnal Penyuluhan. Institut Pertanian Bogor.
- Soehardjo dkk., 1999. Sendi Sendi Proyek Ilmu Usaha Tani. Departemen Ilmu-Ilmu Sosial. Institute Pertanian Bogor.
- Soviani dkk 2019. Pengaruh Pupuk Gandasil D Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*). Musamus Journal Of Agrotechnology Research.
- Suhardiyono. 2019. Pengertian Penyuluh Pertanian. Journal Of Chemical Information And Modeling.
- Suntari, R., 2021. Teknologi Pupuk Dan Pemupukan Ramah Lingkungan. Teknologi Pupuk Dan Pemupukan Ramah Lingkungan. Universitas Brawijaya.
- Sugiyono 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Suhardjo. 2007. Berbagai Cara Pendidikan Gizi. Jakarta : Bumi Aksara
- Sutrisno, S. 2018. Kinerja Penyuluh Pertanian Dalam Memberdayakan Petani. Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK.

- Syah, M. E. dkk 2022. Pelatihan Goal Setting Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Remaja Saat Pembelajaran Jarak Jauh Goal Setting Training To Increase Learning Motivation In Adolescents During Distance Learning Virus Tersebut. Program Pendidikan Psikologi, Fakultas Ekonomi & Sosial, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Indonesia
- Tanan, A. 2013. Pengaruh Limbah Biogas Padat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Varietas Lokal. AgroSainT UKI Toraja.
- Undang Undang RI. 2006. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006 Tentang Metode Penyuluhan Pertanian, Perikanan Dan Kehutanan. Undang Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006.
- Undang Undang RI. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2009 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan Dan Kehutanan. Undang Undang Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2009.
- Utami, S. W. dkk 2017. Petunjuk Praktik Evaluasi Penyuluhan Pertanian Pengujian Instrumen Evaluasi. Hara Makro-Mikro Inceptisol. Jurnal Tanah Dan Air. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Malang.
- Vintarno J dkk. 2019. Perkembangan Penyuluhan Pertanian Dalam Mendukung Pertumbuhan Pertanian Di Indonesia. Program Pasca Sarjana Kebijakan Publik Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Padjadjaran.
- Warnaen, A dkk., 2021. Sistem Penyuluhan Pertanian "Suatu Pendekatan Penyuluhan Pertanian Berbasis Modal Sosial Pada Masyarakat Suku Tengger. Polbangtan Malang, Malang. Tohar Media.
- Widyowanti, R. A. Dkk. 2021. Pendampingan Pembuatan Dan Aplikasi Pelet Pupuk Limbah Biogas Untuk Tanaman Perkebunan. Wikrama Parahita : Jurnal Pengabdian Masyarakat.
- Yuliana, E. 2021. Penelitian Administrasi Penyuluhan Pertanian. Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia.
- Zainal, M, dkk. 2014. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Pada Berbagai Tingkat Pemupukan N Dan Pupuk Kandang Ayam. Jurnal Produksi Tanaman.
- Zumaro Dkk., (2017). Perancangan Reaktor Biogas Di Uptd Pasar Ternak Palangki. Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri. Teknik Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang.

Lampiran 3 Karakteristik Responden

No	Nama	Usia (Tahun)	Pendidikan	Pekerjaan	Lama Usaha Tani (Tahun)
1	Kasiadi	47	SD	Petani	15
2	Harianto	53	SD	Petani	25
3	Suliswanto	46	SD	Petani	20
4	Winardi	47	SD	Petani	15
5	Dwi	42	SMA	Petani	9
6	Toyo	56	SMP	Petani	17
7	Samiono	53	SD	Petani/Peternak	30
8	Hadi Purnomo	60	SMP	Petani	35
9	Krisdiantono	43	SMA	Petani	10
10	H. Mustafa	60	S1	Petani/Peternak	34
11	Antoro	51	SMP	Petani	20
12	Kariono	70	SD	Petani/Peternak	30
13	Buari	48	SMP	Petani	10
14	Sunardi	50	SD	Petani	30
15	Usman Hadi	58	SMA	Petani	15
16	Monari	60	SD	Petani	27
17	Asep Tofik	43	SMA	Petani	19
18	Mutir	37	SMA	Petani	7
19	Rejo	53	SMP	Petani	21
20	Katiran	52	SD	Petani/Peternak	35
21	Santoso	51	SD	Petani	28
22	Budi Asmoro	57	SMP	Petani	30
23	Katimin	52	SD	Petani	17
24	Wahit	38	SMP	Petani	10
25	Da'ib	38	SMP	Petani	10
26	Yunus	57	SD	Petani	25

Lampiran 4. Matriks Penetapan Materi Penyuluhan

No	Materi Penyuluhan	Pertimbangan Penetapan Materi Penyuluhan														Prioritas		Keputusan
		A	b	c	d	e	f	g	h	l	j	k	l	m	n	Jumlah	Rank	
1	Pengenalan Limbah Biogas Sebagai Pupuk organik	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	14	I	1. Pengenalan Limbah Biogas Sebagai Pupuk organik 2. Pemanfaatan Limbah biogas sebagai Pupuk organik 3. Perhitungan kebutuhan pupuk limbah biogas sebagai pupuk organik
2	Pemanfaatan Limbah biogas sebagai Pupuk organik	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	13	II	
3	Perhitungan kebutuhan pupuk limbah biogas sebagai pupuk organik	√	-	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	12	III	

Keterangan :

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| a. <i>Profitable</i> | : Menguntungkan bagi sasaran |
| b. <i>Complementer</i> | : Melengkapi kegiatan usahatani petani/wisata |
| c. <i>Competability</i> | : Tidak bertentangan dengan kebiasaan/adat istiadat/budaya masyarakat |
| d. <i>Simplicity</i> | : Bersifat sederhana dan mudah dilaksanakan |
| e. <i>Availability</i> | : Sarana dan prasarananya dapat disediakan oleh sasaran |
| f. <i>Immediate Applicability</i> | : Dapat dimanfaatkan dengan baik oleh sasaran |
| g. <i>In Exesiveness</i> | : Biaya yang dikeluarkan tidak terlalu mahal |
| h. <i>Low Risk</i> | : Resiko yang dikeluarkan tidak terlalu besar |

- i. *Spectacular Impact* : Dampak penerapannya menarik
- j. *Expandible* : Bersifat fleksibel terhadap keadaan
- k. *Vital* : Sangat penting dalam mendukung kegiatan sasaran
- l. *Importance* : Penting dalam meningkatkan usahatani
- m. *Helpful* : Bermanfaat bagi sasaran
- n. *Super Focus* : Fokus dalam memenuhi kebutuhan sasaran

Lampiran 5 Sinopsis 1

Lampiran 6 Sinopsis 2

Lampiran 7 Sinopsis 3

Lampiran 7 SNI 7763:2018

No	Parameter	Satuan	Persyaratan
1	C-Organik	%	Min 15
2	C/N	%	Maks 25
3	pH	%	4-9
4	Hara Makro (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	%	Min 2

19	Karya Wisata	-	-	-	-	-	-	-	0
20	Kunjungan Rumah	√	√	√	-	√	√	√	6
21	Kursus Tani	-	-	-	-	-	-	-	0
22	Magang	-	-	-	-	-	-	-	0
23	Obrolan Sore	-	-	-	-	-	-	-	0
24	Pameran	-	-	-	-	-	-	-	0
25	Pemberian Penghargaan	-	-	-	-	-	-	-	0
26	Pemutaran Film	-	-	-	-	-	-	-	0
27	Pemasangan Poster/Spanduk	-	-	-	-	-	-	-	0
28	Penyebaran Media Cetak	√	-	-	√	-	-	-	2
29	Perlombaan Unjuk Ketangkasan	-	-	-	-	-	-	-	0
30	Diskusi	√	√	√	√	√	√	√	7
31	Pertemuan Umum	√	-	-	-	-	-	-	1
32	Siaran Pedesaan Melalui Radio	-	-	-	-	-	-	-	0
33	Widyawisata	-	-	-	-	-	-	-	0

Lampiran 12 Media Penyuluhan Tahap 1

Lampiran 13 Media Penyuluhan Tahap 2

Lampiran 14 Media Penyuluhan Tahap 3

**PEMANFAATAN LIMBAH BIOGAS SEBAGAI PUPUK
ALTERNATIF PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum
fructucens L.*) DI KELOMPOK TANI SIDODADI DESA
PUCANG SARI KECAMATAN PURWODADI KABUPATEN
PASURUAN**

Oleh : Inda Nurjanah



Hasil Uji Lab



**Perhitungan Kebutuhan
Unsur Hara**



Hasil Uji Lab

NO	Parameter	Nilai	Satuan
1	Kadar Air	72,14	%
2	Hara Makro		
	Nitrogen	2,06	%
	P ₂ O ₅	0,98	%
	K ₂ O	0,23	%
	CaO	0,66	%
	MgO	0,70	%

N P K



Perhitungan Kebutuhan Unsur Hara



Hasil Uji Lab

Unsur N yang terkandung pada limbah biogas sebesar :
2,06%

Nitrogen

Unsur Nitrogen (N) dibutuhkan tanaman cabai dalam jumlah yang cukup untuk membantu merangsang pertumbuhan tanaman

P K



Perhitungan Kebutuhan Unsur Hara



Hasil Uji Lab

Unsur P yang terkandung pada limbah biogas sebesar :

0,98%

P

hosphor

Unsur Fosfor (P) merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman cabai sebagai perangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, fosfor juga sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu.

K



Perhitungan Kebutuhan Unsur Hara



Hasil Uji Lab

Unsur K yang terkandung pada limbah biogas sebesar :

0,23%

K

alium

Unsur Kalium (K) pada tanaman cabai berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, akumulasi, translokasi, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata, atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel.



Perhitungan Kebutuhan Unsur Hara

SOP Budidaya Cabai Rawit

Kebutuhan pupuk untuk budidaya cabai rawit diperlukan :

- Urea sebanyak 200 kg/Ha
- Za sebanyak 575 kg/Ha
- SP36 sebanyak 750 kg/Ha
- Kamas sebanyak 125 kg/Ha



Hasil Uji Lab

Kebutuhan Pupuk Cabai Rawit

Berdasarkan SOP Budidaya 2020

Berdasarkan teori yang ada, urea mengandung 46% N, Za mengandung 20% N dan 23% S, SP36 mengandung 36% P dan Kamas mengandung 30% K.

Jenis Pupuk	Kebutuhan/Ha (Kg)	Persentase Kandungan (%)	Kebutuhan pupuk berdasarkan perhitungan (kg)
Urea	200	46 N	92 N
Za	575	20 N	115 N
SP36	750	36 P	270 P ₂ O ₅
Kamas	125	30 K	37,5 K ₂ O

Jumlah Kebutuhan = (Jumlah kandungan /persentase kandungan) x 100



Hasil Uji Lab



Perhitungan Kebutuhan Unsur Hara



Perhitungan Kebutuhan Unsur Hara

SOP Budidaya Cabai Rawit

Berdasarkan teori yang ada, urea mengandung 46% N, Za mengandung 20% N dan 23% S, SP36 mengandung 36% P dan Kamas mengandung 30% K.

Untuk mengetahui seberapa banyak kandungan yang terdapat didalam pupuk tersebut dapat menggunakan rumus :

Jumlah Kebutuhan = (Jumlah kandungan /persentase kandungan) x 100

Didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Didalam 200 kg Urea terdapat 92 kg N
2. Didalam 575 kg Za terdapat 115 kg N
3. Didalam 750 kg SP36 terdapat 270 kg P₂O₅
4. Didalam 125 kg Kamas terdapat 37,5 K₂O



Hasil Uji Lab



**Perhitungan Kebutuhan
Unsur Hara**

Hasil Perhitungan Dosis Pupuk Berdasarkan SOP Cabai Rawit

Waktu Aplikasi	Jenis Pupuk	Kebutuhan per Tanaman	Limbah Biogas
Dasar	SP-36 (300kg)	4 gram	448 gram
7 HST	Urea (200 kg)	3,45 gram	187 gram
27 HST	ZA (250 kg)	1,87 gram	93,5 gram
47 HST	ZA (50 kg)	0,37 gram	18,5 gram
	SP-36 (150 kg)	2 gram	204 gram
	Kamas (50 kg)	0,56 gram	243 gram
67 HST	ZA (75 kg)	0,56 gram	28 gram
	SP-36 (100 kg)	1,35 gram	138 gram
	Kamas (25 kg)	0,28 gram	122 gram
87 HST	ZA (100 kg)	0,75 gram	3,75 gram
	SP-36 (100 kg)	1,35 gram	138 gram
	Kamas (25 kg)	0,28 gram	122 gram
107 HST	ZA (100 kg)	0,75 gram	3,75 gram
	SP-36 (100 kg)	1,35 gram	138 gram
	Kamas (25 kg)	0,28 gram	122 gram



Hasil Uji Lab



**Perhitungan Kebutuhan
Unsur Hara**

Lampiran 15. Kisi-Kisi Kuisisioner Aspek Pengetahuan

Variabel	Sub Variabel	Indikator	No. Item
Pengetahuan	Mengingat atau Mengetahui	Mengetahui pengertian pupuk organik	1
		Mengetahui manfaat pupuk organik	2
		Mengetahui pengertian limbah biogas	3
		Mengetahui manfaat limbah biogas	4
	Memahami	Memahami pengertian pupuk organik	5
		Memahami manfaat pupuk organik	6
		Memahami pengertian limbah biogas	7
		Memahami manfaat limbah biogas	9-10
	Menerapkan atau Mengaplikasikan	Mampu mengaplikasikan limbah biogas	11-12
	Menganalisis	Mampu menganalisis pengaruh pengaruh pengaplikasian limbah biogas	13
	Mengevaluasi	Mengevaluasi pemanfaatan limbah biogas	14
	Menciptakan	Menambahkan bahan lain dalam pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik	15

Lampiran 16. Kisi-Kisi Kuisisioner Aspek Sikap

Variabel	Indikator	Pernyataan	Kriteria	Skala Pengukuran	No
Tingkat sikap responden	Menerima	<p>1. Petani mau menggunakan limbah biogas sebagai pupuk organik</p> <p>2. Petani sadar akan manfaat limbah biogas sebagai pupuk organik</p>	<p>STS: Responden menjawab setuju < 20% dari pernyataan yang Tersedia</p> <p>TS: Responden menjawab setuju 21% - 40% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>CS: Responden menjawab setuju 41% - 60% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>S: Responden menjawab setuju 61% - 80% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>SS: Responden menjawab setuju > 80% dari pernyataan yang Tersedia</p>	<p>STS: 1</p> <p>TS: 2</p> <p>CS: 3</p> <p>S: 4</p> <p>SS: 5</p>	1-3
	Merespon	<p>1. Petani mendiskusikan pemanfaatan limbah biogas sebagai inovasi baru</p> <p>2. Petani melakukan pemupukan menggunakan limbah biogas</p>	<p>STS: Responden menjawab setuju < 20% dari pernyataan yang Tersedia</p> <p>TS: Responden menjawab setuju 21% - 40% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>CS: Responden menjawab setuju 41% - 60% dari pernyataan yang tersedia</p>	<p>STS: 1</p> <p>TS: 2</p> <p>CS: 3</p> <p>S: 4</p> <p>SS: 5</p>	4-6

			<p>S: Responden menjawab setuju 61% - 80% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>SS: Responden menjawab setuju > 80% dari pernyataan yang Tersedia</p>		
	Menilai	<p>1. Petani menunjukkan perbedaan pengaruh pengaplikasi limbah biogas sebagai pupuk organik</p> <p>2. Petani mengajak petani lain untuk menggunakan limbah biogas sebagai pupuk organik</p>	<p>STS: Responden menjawab setuju < 20% dari pernyataan yang Tersedia</p> <p>TS: Responden menjawab setuju 21% - 40% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>CS: Responden menjawab setuju 41% - 60% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>S: Responden menjawab setuju 61% - 80% dari pernyataan yang tersedia</p> <p>SS: Responden menjawab setuju > 80% dari pernyataan yang Tersedia</p>	<p>STS: 1</p> <p>TS: 2</p> <p>CS: 3</p> <p>S: 4</p> <p>SS: 5</p>	7-9
	Mengorganisasi	Petani memanfaatkan limbah biogas sebagai pupuk organik	<p>STS: Responden menjawab setuju < 20% dari pernyataan yang Tersedia</p> <p>TS: Responden menjawab setuju 21% - 40% dari</p>	<p>STS: 1</p> <p>TS: 2</p> <p>CS: 3</p> <p>S: 4</p> <p>SS: 5</p>	10-12

			<p>pernyataan yang tersedia CS: Responden menjawab setuju 41% - 60% dari pernyataan yang tersedia S: Responden menjawab setuju 61% - 80% dari pernyataan yang tersedia SS: Responden menjawab setuju > 80% dari pernyataan yang tersedia</p>		
	Pem biasa an	<p>1. Petani membuktikan pengaruh limbah biogas dapat meningkatkan hasil produksi</p> <p>2. Petani mempertimbangkan penggunaan limbah biogas sebagai pupuk organik</p>	<p>STS: Responden menjawab setuju < 20% dari pernyataan yang tersedia TS: Responden menjawab setuju 21% - 40% dari pernyataan yang tersedia CS: Responden menjawab setuju 41% - 60% dari pernyataan yang tersedia S: Responden menjawab setuju 61% - 80% dari pernyataan yang tersedia SS: Responden menjawab setuju > 80% dari pernyataan yang tersedia</p>	<p>STS: 1 TS: 2 CS: 3 S: 4 SS: 5</p>	13-15

Lampiran 17 Instrumen Penelitian

No	Variabel	Indikator	Kriteria	Skor
1	Karakteristik Petani			
A	Usia	Jumlah tahun dan bulan yang dihitung sejak responden lahir sampai pengisian kuesioner ini dilakukan	Skala Likert Sangat setuju Setuju Ragu-ragu Tidak setuju	5 4 3 2 1
B	Lama Pendidikan	Jumlah tahun yang ditempuh oleh responden untuk mengikuti pendidikan formal	Sangat tidak setuju Setuju	
C	Pengalaman usahatani	Jumlah lama pengalaman responden melakukan usah tani		
2	Media Penyuluhan	Kesesuaian dengan karakteristik sasaran kesesuain karaktersitik materi Mudah dipahami dan menarik Murah dan sesuai dengan kondisi lingkungan Praktis Keseuaian dengan tujuan Penyuluhan	Skala Likert Sangat setuju Setuju Ragu-ragu Tidak setuju Sangat tidaksetuju	5 4 3 2 1
3	Metode Penyuluhan	Kesesuaian dengan karakteristik sasaran Kesesuain karaktersitik materi Kesesuain dengan adat istiadat Murah dan praktis	Skala Likert Sangat setuju Setuju Ragu-ragu Tidak setuju Sangat tidak Setuju	5 4 3 2 1

Lampiran 18 Hasil Uji Validitas Kuisisioner Pengetahuan

		Correlations																				Total		
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	Total	
P1	Pearson Correlation	1	.111	.058	.110	.027	.198	.165	-.080	.000	.861**	.027	.102	.110	-.055	.027	.000	-.027	.082	.031	.082	-.027	.346	
	Sig. (2-tailed)		.559	.755	.563	.895	.295	.384	.674	1.000	.000	.865	.591	.563	.775	.885	1.000	.865	.667	.872	.667	.885	.061	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P2	Pearson Correlation	.111	1	.238	-.302	-.027	-.056	-.165	.080	.548**	-.250	-.027	.238	.302	.191	-.027	.548**	.027	.055	.277	-.082	-.302	.459*	
	Sig. (2-tailed)	.559		.206	.105	.885	.767	.384	.674	.002	.183	.885	.205	.105	.312	.885	.002	.885	.775	.138	.667	.105	.011	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P3	Pearson Correlation	.059	.238	1	.308	.132	.347	-.015	.257	.293	.208	.132	.764**	.308	.487**	-.161	.293	.161	.175	-.099	-.262	.308	.557**	
	Sig. (2-tailed)	.755	.206		.097	.486	.060	.939	.171	.116	.270	.486	.000	.097	.009	.394	.116	.394	.355	.604	.161	.097	.001	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P4	Pearson Correlation	.110	.302	.308	1	.222	.247	.222	.145	.391**	.110	.222	.572**	1.000**	.144	-.186	.391**	.050	-.126	.071	-.261	.457**	.623**	
	Sig. (2-tailed)	.563	.105	.097		.239	.189	.239	.444	.033	.563	.239	.001	.000	.448	.326	.033	.794	.508	.709	.164	.011	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P5	Pearson Correlation	.027	-.027	.132	-.222	1	.312	.457**	.251	-.030	.027	1.000**	.269	.222	.126	-.088	-.030	.222	-.009	.081	-.413*	.222	.478**	
	Sig. (2-tailed)	.885	.885	.486	.239		.094	.011	.182	.875	.885	.000	.150	.239	.508	.651	.875	.239	.962	.670	.023	.239	.008	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P6	Pearson Correlation	.198	-.056	.347	.247	.312	1	.312	.515**	.031	.198	.312	.380*	.247	-.018	-.107	.031	.107	.120	-.146	-.296	.107	.442**	
	Sig. (2-tailed)	.295	.767	.060	.189	.094		.094	.004	.871	.295	.094	.038	.189	.923	.574	.871	.574	.527	.441	.113	.574	.014	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P7	Pearson Correlation	.165	-.165	-.015	.222	.457**	.312	1	.053	-.030	.027	.457**	.101	.222	-.144	.050	-.030	.222	.261	.081	-.144	.086	.393*	
	Sig. (2-tailed)	.384	.384	.939	.239	.011	.094		.782	.875	.885	.011	.596	.239	.448	.794	.875	.239	.164	.670	.448	.651	.032	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P8	Pearson Correlation	-.080	.080	.257	.145	.251	.515**	.053	1	.088	-.080	.251	.196	.145	.419*	-.145	.088	.343	.223	.207	-.170	.145	.435*	
	Sig. (2-tailed)	.674	.674	.171	.444	.182	.004	.782		.645	.674	.182	.299	.444	.021	.444	.645	.064	.237	.272	.368	.444	.016	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P9	Pearson Correlation	.000	.548**	.293	.391**	-.030	.031	-.030	.088	1	.000	-.030	.224	.391**	-.060	-.030	1.000**	.030	.120	.337	.120	.211	.495**	
	Sig. (2-tailed)	1.000	.002	.116	.033	.875	.871	.875	.645		1.000	.875	.235	.033	.754	.875	.000	.875	.529	.069	.529	.264	.005	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P10	Pearson Correlation	.861**	.250	.208	.110	.027	.198	.027	-.080	.000	1	.027	.272	.110	.082	.165	.000	-.027	-.055	-.123	-.055	-.027	.363*	
	Sig. (2-tailed)	.000	.183	.270	.563	.885	.295	.885	.674	1.000		.885	.146	.563	.667	.384	1.000	.885	.775	.517	.775	.885	.049	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P11	Pearson Correlation	.027	-.027	.132	-.222	1.000**	.312	.457**	.251	-.030	.027	1	.269	.222	.126	-.088	-.030	.222	-.009	.081	-.413*	.222	.478**	
	Sig. (2-tailed)	.885	.885	.486	.239	.000	.094	.011	.182	.875	.885		.150	.239	.508	.651	.875	.239	.962	.670	.023	.239	.008	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P12	Pearson Correlation	.102	.238	.764**	.572**	.269	.380*	.101	.196	.224	.272	.269	1	.572**	.468**	-.067	.224	.067	-.033	-.264	-.367**	.404*	.621**	
	Sig. (2-tailed)	.591	.205	.000	.001	.150	.038	.596	.299	.235	.146	.150		.001	.009	.724	.235	.724	.861	.159	.046	.027	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P13	Pearson Correlation	.110	.302	.308	1.000**	.222	.247	.222	.145	.391**	.110	.222	.572**	1	.144	-.186	.391**	.050	-.126	.071	-.261	.457**	.623**	
	Sig. (2-tailed)	.563	.105	.097	.000	.239	.189	.239	.444	.033	.563	.239	.001		.448	.326	.033	.794	.508	.709	.164	.011	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P14	Pearson Correlation	-.055	.191	.467**	.144	.126	-.018	-.144	.419*	-.060	.082	.126	.468**	.144	1	-.144	-.060	.009	-.071	-.111	-.205	.279	.296	
	Sig. (2-tailed)	.775	.312	.009	.448	.508	.923	.448	.021	.754	.667	.508	.009	.448		.448	.754	.962	.708	.560	.276	.136	.112	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P15	Pearson Correlation	.027	-.027	-.161	-.186	-.086	-.107	.050	-.145	-.030	.165	-.086	-.067	-.186	-.144	1	-.030	.086	.126	-.223	.396*	-.050	.054	
	Sig. (2-tailed)	.885	.885	.394	.326	.651	.574	.794	.444	.875	.384	.651	.724	.326	.448		.875	.651	.508	.236	.031	.794	.776	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P16	Pearson Correlation	.000	.548**	.293	.391**	-.030	.031	-.030	.088	1.000**	.000	-.030	.224	.391**	-.060	-.030	1	.030	.120	.337	.120	.211	.495**	
	Sig. (2-tailed)	1.000	.002	.116	.033	.875	.871	.875	.645	.000	1.000	.875	.235	.033	.754	.875		.875	.529	.069	.529	.264	.005	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P17	Pearson Correlation	-.027	.027	.161	.050	.222	.107	.222	.343	.030	-.027	.222	.067	.050	.009	.086	.030	1	.279	.375*	.009	.321	.420	
	Sig. (2-tailed)	.885	.885	.394	.794	.239	.574	.239	.084	.875	.885	.239	.724	.794	.962	.851	.875		.041	.962	.833	.962	.021	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P18	Pearson Correlation	.082	.055	.175	-.126	-.009	.120	.261	.223	.120	-.055	-.009	-.033	-.126	-.071	.126	.120	.279	1	.191	.196	.009	.296	
	Sig. (2-tailed)	.667	.775	.355	.508	.962	.527	.164	.237	.529	.775	.962	.861	.508	.708	.508	.529	.136	.311	.298	.962	.112	.112	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
P19	Pearson Correlation	.031	.277	-.099	.071	.081	-.146	.081	.207	.337	-.123	.081	-.264	.071	-.111	-.223	.337	.375*	.191	1	.040	.223	.270	
	Sig. (2-tailed)	.872	.138	.604	.709	.670	.441	.670	.272	.069	.517	.670	.159	.709	.560	.236	.069	.041	.311		.833	.236	.150	

Lampiran 19 Hasil Uji Validitas Kuisisioner Aspek Sikap

		Correlations																	Total	
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	Total	
P1	Pearson Correlation	1	.843**	.361**	.347	.510**	.218	.671**	.408*	.671**	.098	.602**	.408*	.428*	.430*	.428*	.347	.017	.771**	
	Sig. (2-tailed)		.000	.050	.060	.004	.247	.000	.025	.000	.608	.000	.025	.018	.018	.018	.060	.928	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P2	Pearson Correlation	.843**	1	.304	.256	.495**	.184	.814**	.484**	.814**	.035	.631**	.484**	.360*	.524**	.558**	.420*	.119	.822**	
	Sig. (2-tailed)	.000		.102	.172	.005	.331	.000	.007	.000	.853	.000	.007	.038	.003	.001	.021	.535	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P3	Pearson Correlation	.361**	.304	1	.234	.524**	.079	.304	.147	.304	-.035	.482**	.147	.154	.495**	.333	.725**	-.118	.567**	
	Sig. (2-tailed)	.050	.102		.212	.003	.679	.102	.437	.102	.853	.007	.437	.415	.005	.072	.000	.535	.001	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P4	Pearson Correlation	.347	.256	.234	1	.102	.208	.256	.203	.420*	.217	.526**	.203	.146	.281	.302	.282	-.093	.490**	
	Sig. (2-tailed)	.060	.172	.212		.591	.271	.172	.281	.021	.250	.003	.281	.441	.133	.104	.131	.626	.006	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P5	Pearson Correlation	.510**	.495**	.524**	.102	1	.082	.349	.345	.495**	.000	.447**	.345	.223	.591**	.501**	.485**	.087	.673**	
	Sig. (2-tailed)	.004	.005	.003	.591		.666	.059	.062	.005	1.000	.013	.062	.237	.001	.005	.007	.646	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P6	Pearson Correlation	.218	.184	.079	.208	.082	1	.184	.089	-.079	.745**	.291	.089	.201	.123	.201	-.023	.604**	.378*	
	Sig. (2-tailed)	.247	.331	.679	.271	.666		.640	.679	.000	.118	.640	.287	.517	.287	.287	.904	.000	.039	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P7	Pearson Correlation	.671**	.814**	.304	.256	.349	.184	1	.484**	.627**	.035	.631**	.484**	.202	.378*	.380*	.420*	-.118	.714**	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.102	.172	.059	.331		.007	.000	.853	.000	.007	.284	.038	.038	.021	.535	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P8	Pearson Correlation	.408*	.484**	.147	.203	.345	.089	.484**	1	.484**	.120	.306	1.000**	.443*	.395*	.443*	.203	.147	.603**	
	Sig. (2-tailed)	.025	.007	.437	.281	.062	.640	.007		.007	.529	.101	.000	.014	.031	.014	.281	.437	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P9	Pearson Correlation	.671**	.814**	.304	.420*	.495**	-.079	.627**	.484**	1	-.176	.472**	.484**	.380*	.378*	.380*	.420*	-.068	.695**	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.102	.021	.005	.679	.000	.007		.352	.008	.007	.038	.038	.038	.021	.720	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P10	Pearson Correlation	.098	.035	-.035	.217	.000	.745**	.035	.120	-.176	1	.211	.120	.270	.000	.067	.031	.599**	.290	
	Sig. (2-tailed)	.608	.853	.853	.250	1.000	.000	.853	.529	.352		.264	.529	.150	1.000	.723	.871	.000	.120	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P11	Pearson Correlation	.602**	.631**	.482**	.526**	.447**	.291	.631**	.308	.472**	.211	1	.306	.385*	.671**	.690**	.526**	.005	.828**	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.007	.003	.013	.118	.000	.101	.008	.264		.101	.035	.000	.000	.003	.978	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P12	Pearson Correlation	.408*	.484**	.147	.203	.345	.089	.484**	1.000**	.484**	.120	.306	1	.443*	.395*	.443*	.203	.147	.603**	
	Sig. (2-tailed)	.025	.007	.437	.281	.062	.640	.007	.000	.007	.529	.101		.014	.031	.014	.281	.437	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P13	Pearson Correlation	.428*	.380*	.154	.146	.223	.201	.202	.443*	.380*	.270	.385*	.443*	1	.056	.148	.146	.154	.482**	
	Sig. (2-tailed)	.018	.038	.415	.441	.237	.287	.284	.014	.038	.150	.035	.014		.770	.436	.441	.415	.007	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P14	Pearson Correlation	.430*	.524**	.495**	.281	.591**	.123	.378*	.395*	.378*	.000	.671**	.395*	.056	1	.891**	.536**	-.087	.721**	
	Sig. (2-tailed)	.018	.003	.005	.133	.001	.517	.039	.031	.039	1.000	.000	.031	.770		.000	.002	.646	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P15	Pearson Correlation	.428*	.558**	.333	.302	.501**	.201	.360*	.443*	.380*	.067	.680**	.443*	.148	.891**	1	.459*	-.024	.723**	
	Sig. (2-tailed)	.018	.001	.072	.104	.005	.287	.038	.014	.038	.723	.000	.014	.436	.000		.011	.901	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P16	Pearson Correlation	.347	.420*	.725**	.282	.485**	-.023	.420*	.203	.420*	.031	.526**	.203	.146	.536**	.459*	1	-.256	.617**	
	Sig. (2-tailed)	.060	.021	.000	.131	.007	.904	.021	.281	.021	.871	.003	.281	.441	.002	.011		.172	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P17	Pearson Correlation	.017	.118	-.118	-.093	.087	.604**	.118	.147	-.068	.599**	.005	.147	.154	-.087	-.024	-.256	1	.188	
	Sig. (2-tailed)	.928	.535	.535	.626	.646	.000	.535	.437	.720	.000	.978	.437	.415	.646	.901	.172		.319	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.771**	.822**	.567**	.490**	.673**	.379*	.714**	.603**	.695**	.290	.828**	.603**	.482**	.721**	.723**	.617**	.188	.1	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.006	.000	.039	.000	.000	.000	.120	.000	.000	.007	.000	.000	.000	.319	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
 * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 20 Hasil Uji Reabilitas Kuisisioner Aspek Pengetahuan**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.742	21

Lampiran 21 Hasil Uji Reabilitas Kuisisioner Aspek Sikap**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.888	17

Lampiran 22 Kuisisioner Aspek Pengetahuan

KUESIONER PENYULUHAN PEMANFAATAN LIMBAH BIOGAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK DI KELOMPOK TANI SIDODADI DESA PUCANG SARI KECAMATAN PURWODADI KABUPATEN PASURUAN

I. Identitas Responden

Nama	:
Alamat	:
Usia	:Tahun
Jenis Kelamin*	: L / P *
Pendidikan*	: Tidak Sekolah/ SD/ SMP/ SMA/ Perguruan
Lama Usaha Pertanian	: tahun

II. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon membaca pernyataan-pernyataan berikut dengan seksama untuk mengisi jawaban anda.
2. Berilah tanda centang (√) pada salah satu pilihan bila jawaban dianggap benar
benar.
3. Apabila terjadi kesalahan jawaban, pembetulan dilakukan dengan melingkari tanda centang (√) tersebut. Kemudian berilah tanda centang (√) pada pilihan jawaban yang dianggap benar

III. Kuesioner Aspek Penyuluhan

NO	PERNYATAAN	JAWABAN	
		Ya	Tidak
1	Bapak/ Ibu mengetahui penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan dapat merusak lingkungan dan Kesehatan		
2	Bapak/Ibu mengetahui pengertian pupuk organik		
3	Bapak/Ibu mengetahui bahwa dalam proses produksi biogas menghasilkan limbah		
4	Bapak/Ibu mengetahui bahwa limbah biogas dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik		
5	Bapak/Ibu memahami pengertian pupuk organik		
6	Bapak/Ibu memahami manfaat penggunaan pupuk organik		
7	Bapak/Ibu dapat menjelaskan tentang pengertian limbah biogas		
8	Bapak/Ibu memahami bahwa limbah biogas mengandung unsur hara yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman		
9	Bapak/Ibu dapat menjelaskan manfaat penggunaan limbah biogas bagi lingkungan		
10	Bapak/Ibu dapat memahami bahwa penggunaan limbah biogas dapat mengurangi biaya pengeluaran petani		
11	Bapak/Ibu mampu mengaplikasikan pupuk limbah biogas pada tanaman		
12	Bapak/Ibu sudah mengaplikasikan pupuk limbah biogas dengan baik/benar		
13	Bapak/Ibu dapat menganalisis pengaruh pengaplikasian limbah biogas pada tanaman		
14	Bapak/Ibu dapat menganalisis waktu yang baik untuk pengaplikasian limbah biogas		
15	Bapak/Ibu dapat mengolah pupuk limbah biogas dengan menambahkan bahan lain sebagai pupuk organik		

Lampiran 23 Kuisiner Aspek Sikap

KUESIONER PENYULUHAN PEMANFAATAN LIMBAH BIOGAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK DI KELOMPOK TANI SIDODADI DESA PUCANG SARI KECAMATAN PURWODADI KABUPATEN PASURUAN

I. Identitas Responden

Nama	:
Alamat	:
Usia	:Tahun
Jenis Kelamin*	: L / P *
Pendidikan*	: Tidak Sekolah/ SD/ SMP/ SMA/ Perguruan
Lama Usaha Pertanian	: tahun

II. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon membaca pernyataan-pernyataan berikut dengan seksama untuk mengisi jawaban anda.
2. Berilah tanda centang (√) pada salah satu pilihan bila jawaban dianggap benar.
3. Apabila terjadi kesalahan jawaban, pembetulan dilakukan dengan melingkari tanda centang (√) tersebut. Kemudian berilah tanda centang (√) pada pilihan jawaban yang dianggap benar

Keterangan : SS (Sangat Setuju), S (Setuju), RR (Ragu – Ragu), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Setuju).

II. Kuisisioner Aspek Sikap

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	RR	TS	STS
Menerima						
1	Limbah biogas sebagai pupuk organik memiliki manfaat bagi tanaman					
2	Pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik pada tanaman berdampak positif bagi perekonomian petani					
3	Limbah biogas memiliki kelebihan dan kekurangan					
4	Pupuk limbah biogas mudah untuk diaplikasikan pada tanaman					
Merespon						
5	Pemanfaatan limbah biogas menjadi pilihan petani sebagai pupuk organik dalam pengurangan penggunaan pupuk kimia					
6	Mendiskusikan pemanfaatan limbah biogas pada tanaman merupakan inovasi baru bagi petani					
7	Dengan memanfaatkan limbah biogas sebagai pupuk organik dapat meningkatkan pengetahuan petani					
8	Petani menerapkan pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik pada tanaman					
Menghargai						
9	Dengan adanya inovasi ini diharapkan petani dapat memanfaatkan limbah biogas yang tidak termanfaatkan					
10	Berkeinginan mengajak petani lain dalam pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik					
11	Petani tertarik dan semakin giat memahami terkait pemanfaatan limbah biogas					
Tanggung Jawab						
12	Meskipun dalam pengaplikasian limbah biogas memerlukan tenaga untuk mengaplikasikannya ke lahan saya tetap senang					
13	Saya berusaha konsisten dalam pemanfaatan limbah biogas sebagai pupuk organik					
14	Membantu petani lain yang tertarik dalam pemanfaatan limbah biogas					
15	Memanfaatkan limbah biogas dengan baik sesuai anjuran yang ada					

Lampiran 36 Tabulasi *Pre-Test* Aspek Pengetahuan

Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Total
Kasiadi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13
Hariato	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	8
Suliswanto	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	10
Winardi	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	10
Dwi	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	10
Toyo	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5
Samiono	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	12
Hadi Purnomo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13
Krisdiantono	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13
H. Mustafa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13
Antoro	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Kariono	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Buari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
Sunardi	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	6
Usman Hadi	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	8
Monari	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6
Asep Tofik	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	11
Mutir	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	9
Rejo	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	7
Katiran	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	8
Santoso	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	7
Budi Asmoro	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6
Katimin	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6
Wahit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
Da'ib	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
Yunus	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	8
																234

Lampiran 39 Dokumentasi Tugas Akhir

