



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

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

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

website : www.polbangtanmalang.ac.id

e-mail : official@polbangtanmalang.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI**

**NOMOR: B - 5183 /SM.220/I.9.2/07/2023**

Menerangkan bahwa nama berikut dibawah ini :

Nama : Bagas Andiko Putra  
Nirm : 04.01.19.295  
Prodi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan  
Jurusan : Pertanian  
Judul Tugas Akhir : Rancangan Penyuluhan Rancang Bangun Alat Asap Cair Dengan Pemanfaatan Asap Pembakaran Tongkol Jagung Di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar

benar dan telah diperiksa Tugas Akhir yang bersangkutan melalui proses deteksi plagiasi menggunakan aplikasi Turnitin dengan prosentase tingkat kemiripan naskah tersebut sebesar 27% (maksimal kemiripan 30% berdasarkan pedoman penulisan Tugas Akhir Tahun 2022).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 24 Juli 2023

Mengetahui,  
Koordinator Bidang Administrasi  
Akademik Kemahasiswaan



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

Pemeriksa,

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

# Rancangan Penyuluhan Rancang Bangun Alat Asap Cair Dengan Pemanfaatan Asap Pembakaran Tongkol Jagung Di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar

*by* Bagas Andiko

---

**Submission date:** 24-Jul-2023 09:33AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2135746236

**File name:** TA\_an.\_BAGAS\_ANDIKO.docx (1.62M)

**Word count:** 17761

**Character count:** 113954

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PENYULUHAN RANCANG BANGUN ALAT ASAP  
CAIR DENGAN PEMANFAATAN ASAP PEMBAKARAN  
TONGKOL JAGUNG DI DESA SALAMREJO KECAMATAN  
BINANGUN KABUPATEN BLITAR**

**2**  
**PROGRAM STUDI**  
**PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN**

**BAGAS ANDIKO PUTRA**  
**NIRM 04.01.19.295**



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

## RINGKASAN

Bagas Andiko Putra, NIRM 04.01.19.295. Rancangan Penyuluhan Rancang Bangun Alat Asap Cair Dengan Pemanfaatan Asap Pembakaran Tongkol Jagung Di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar. Pembimbing 177 Bapak Ir. Dwi Purnomo, MM dan Pembimbing dua Ibu Dr. Budi Sawitri, SST, M.Si

Tujuan penelitian ini adalah 1) mengetahui pengaruh penggunaan penutup lubang drum pembakaran terhadap produksi asap cair, 2) menyusun rancangan penyuluhan tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung, 3) mengetahui peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan petani mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Lokasi penelitian ini dilakukan di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancang bangun yaitu karena menggunakan perlakuan tutup drum pembakaran pada pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Selanjutnya dilakukan Analisis of variance (ANOVA) dan Duncan Multiple Range Test (DMRT). Sampel penyuluhan menggunakan metode purposive sampling dengan 24 anggota Gapoktan Mangun Karso. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tutup drum pembakaran yang terbaik adalah dengan tutup drum terbuka 40% dengan hasil 639,58 ml/jam.

Rancangan penyuluhan terdiri dari tujuan yaitu adanya perubahan perilaku yakni peningkatan pengetahuan mengenai pengetahuan kelompok tani mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran pembuatan arang sekam. Sasaran yang digunakan yaitu Kelompok Tani Dewi Ratih Desa Sukoanyar dengan materi yang disajikan telah disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan dari sasaran penyuluhan serta dikemas dengan desain dan bahasa yang sudah dimengerti menggunakan media folder dan benda sesungguhnya. Metode yang digunakan yakni ceramah dan diskusi. Pelaksanaan penyuluhan dilakukan pada tanggal 1 Juli 2022 dengan jumlah peserta yang hadir sebanyak 20 orang. Hasil dari penyuluhan. Hasil pelaksanaan evaluasi diperoleh nilai Test awal (Pre-Test) ialah 59% dan nilai Test akhir (Post-Test) mencapai 92%. Sehingga terjadi peningkatan pengetahuan sebesar 33%. Serta adanya perhitungan Efektifitas Peningkatan Pengetahuan (EPP) sebesar 80%, maka berdasarkan kategori efektifitas peningkatan pengetahuan menurut Ginting (1991) dinyatakan "Efektif".

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar belakang**

Komoditas jagung menjadi komoditas kedua tertinggi setelah padi sebagai tanaman pangan utama sebagian masyarakat Indonesia. Potensi seperti inipun dapat ditemukan di beberapa daerah, salah satunya adalah di Desa Salamrejo, Kecamatan Binangun, Kabupaten Blitar. Dalam catatan terakhir BPS Kabupaten Blitar ditunjukkan bahwa khususnya pada Kecamatan Binangun cenderung memfokuskan lahan yang dimiliki untuk melakukan produksi pada tanaman jagung. Menurut program Kecamatan Binangun (2019) menjelaskan bahwa luas panen jagung pada tahun 2021 mencapai 2.749 Ha.

Potensi jagung di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar menunjukkan tingkat yang cukup tinggi karena adanya pemanfaatan lahan yang luas untuk produksi jagung. Jufriyanto (2019) telah menunjukkan bahwa salah satu langkah dalam pembangunan ekonomi di desa ini adalah dengan mengoptimalkan produk unggulan atau komoditas utama. Dengan mengoptimalkan produk ini, sumber daya yang ada dapat dimanfaatkan secara lebih efisien, serta meningkatkan pengetahuan tentang bahan-bahan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Temuan ini sejalan dengan pernyataan Senjawati (2022), yang mencatat bahwa Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar memiliki potensi yang besar dalam menghasilkan jagung, karena terdapat banyak produsen dan pedagang jagung di wilayah tersebut.

Indonesia merupakan salah satu negara besar yang mempunyai luas lahan daratan lebih dari 200 juta Ha dengan total 150 juta Ha lahan kering dan sekitar 39 juta Ha lahan basah dimana dari keseluruhan total luas lahan tersebut hanya ada sekitar 34,6 juta Ha yang dikelola untuk lahan basah dan dengan total 104 juta lahan kering memiliki potensi sebagai area pertanian yang sampai saat

ini mengalami penurunan luas (Saputra dkk, 2020). Lahan seperti ini akan didorong pemanfaatannya khususnya pada <sup>52</sup>tanaman pangan yaitu padi gogo, jagung, kedelai dan kacang tanah.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa lahan dengan karakteristik kering memiliki potensi yang lebih baik untuk ditanami jagung daripada lahan yang basah. Pratiwi dan Suparmini (2018) telah mengidentifikasi wilayah Kabupaten Blitar di Pulau Jawa sebagai salah satu daerah pertanian dengan lahan kering, dan Kecamatan Binangun merupakan contoh kecamatan yang mengoptimalkan potensi lahan kering ini khususnya untuk bercocok tanam jagung.

Adanya potensi lahan kering yang cukup dan sesuai untuk melakukan produksi dalam jumlah yang masif, maka dilakukan pemanfaatan lahan dengan baik untuk memfokuskan produksi pada tanaman jagung. Pemaparan data sebelumnya mendukung hal ini dimana dari total 4.572 Ha lahan yang berada di Kecamatan Binangan seluas 2.623 Ha ditanami jagung atau sekitar 58% dari keseluruhan lahan yang berada di Kecamatan Binangan dialokasikan untuk penanaman jagung (BPS-Kabupaten Blitar, 2022).

Pada posisi saat ini masyarakat yang bekerja sebagai petani <sup>12</sup>di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar sangat terkenal sebagai petani yang bekerja di desa penghasil jagung dan cabai di tahun 2023 sehingga dikenal sebagai petani jagung dan cabai. Dimana kenaikan harga jagung dan cabai sangat diharapkan untuk mengalami kenaikan karena mayoritas masyarakat <sup>12</sup>di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar merupakan petani palawija (Pemerintah Desa Kabupaten Blitar, 2023).

Adanya potensi tinggi akan jagung di desa Salamrejo tidak lepas dari pandangan pemerintah setempat. Adanya beberapa program peningkatan mutu yang dilakukan antar pemerintah setempat dengan petani di Desa Salamrejo

Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar yang meliputi pelaksanaan gerdal dengan gerakan gropyokan, pengemposan, dan pemasangan umpan untuk menangkap tikus yang dengan efektif dan antusias diikuti oleh petani setempat (Pertapa, 2020).

Meski jagung menjadi komoditas yang sangat tinggi potensinya di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar pemanfaatan yang dilakukan masih dihadapkan beberapa kendala diantaranya banyak kekurangan pada produk yang dihasilkan yang tidak <sup>40</sup> sesuai dengan preferensi konsumen, serta belum menemukan produk olahan jagung yang sesuai dengan permintaan pasar (Senjawati dkk, 2022). Jadi jalan keluar terbaik agar dapat memanfaatkan sisa olahan produk jagung yakni adalah dengan memanfaatkan limbah tongkol jagung, terlebih lagi limbah ini sangat banyak dan terbuang percuma yang memiliki kandungan yang sangat bermanfaat berupa <sup>37</sup> unsur karbon 43,42% dan hidrogen 6,32% dengan nilai kalornya berkisar antara 14,7-18,9MJ/kg (Amin dkk, 2016).

Dalam penelitian oleh Tranggono dkk (1996), telah diungkapkan bahwa <sup>145</sup> limbah tongkol jagung dapat diolah menjadi asap cair melalui proses destilasi kering yang disebut pirolisis. <sup>63</sup> Asap cair ini merupakan hasil kondensasi dari uap hasil pembakaran bahan-bahan yang mengandung banyak karbon dan senyawa-senyawa lain, seperti <sup>148</sup> selulosa, hemiselulosa, dan lignin, seperti yang dijelaskan oleh Ratnaning (2020). Tongkol jagung memiliki kandungan utama <sup>24</sup> lignoselulosa, yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Pada proses pirolisis, <sup>16</sup> komponen kayu tersebut mengalami degradasi termal dan menghasilkan asap dengan komposisi yang kompleks, termasuk mengandung komponen asam, fenol, dan karbonil. Komponen-komponen ini dapat berperan sebagai agen anti bakteri dan antioksidan, serta memberikan efek khusus pada cita rasa dan warna (Darmadji dan Triyudiana, 2006).

Asap cair memiliki berbagai manfaat dan telah diterapkan dalam berbagai industri. Di industri pangan, asap cair digunakan untuk memberikan rasa dan aroma spesifik, serta berperan sebagai pengawet berkat sifat antimikrobia dan antioksidannya. Asap cair juga memiliki aplikasi sebagai koagulan lateks dengan sifat fungsionalnya, seperti sifat antijamur, antibakteri, dan antioksidan, yang membantu meningkatkan kualitas produk karet yang dihasilkan. Penggunaan asap cair pada kayu juga dapat meningkatkan ketahanannya terhadap serangan rayap, dibandingkan dengan kayu tanpa perlakuan asap cair (Darmadji, 1999).

Perancangan merupakan proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan beragam teknik, dan melibatkan deskripsi tentang arsitektur serta detail komponen, serta mempertimbangkan keterbatasan yang akan dihadapi selama proses pengerjaannya. Menurut Pressman (2009), pembangunan mencakup kegiatan menciptakan sistem baru atau mengganti serta memperbaiki sistem yang sudah ada secara menyeluruh. Oleh karena itu, rancang bangun adalah proses menggambar, merencanakan, dan membuat sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dalam konteks ini, judul laporan yang diusulkan adalah "Rancangan Penyuluhan Rancang Bangun Alat Asap Cair Dengan Pemanfaatan Asap Pembakaran Tongkol Jagung Di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar," bertujuan untuk memperbaiki alat penelitian yang sudah ada sebelumnya agar memberikan hasil yang lebih optimal.

Proses pirolisis menghasilkan tiga hasil utama, yaitu cairan, gas, dan padatan. Padatan yang dihasilkan dari pirolisis limbah tongkol jagung kemudian akan diolah menjadi briket batubara. Briket adalah bahan bakar padat dengan bentuk dan ukuran tertentu, terdiri dari butiran halus dan bahan yang memiliki kandungan karbon tinggi, seperti tongkol jagung. Briket ini kemudian akan dicampur (blending) dengan batubara untuk meningkatkan nilai kalor. Melalui

<sup>13</sup> pengolahan limbah tongkol jagung menggunakan metode pirolisis lambat, penelitian ini menjanjikan peningkatan <sup>13</sup> nilai ekonomis limbah tongkol jagung. Dengan melakukan variasi suhu, ukuran, dan waktu tinggal pada proses pirolisis, akan diperoleh asap cair dengan kualitas optimal yang sesuai dengan kebutuhannya..

Hal ini <sup>109</sup> dibuktikan dari hasil survei yang telah dilakukan di Kecamatan Binangun pada salah satu desa yaitu di Desa Salamrejo ditemukan masyarakat yang bergerak di bidang budidaya jagung sehingga dalam produksinya menimbulkan limbah yang saat ini belum dimanfaatkan. Desa Salamrejo memiliki gabungan kelompok tani yang bernama Mangun Karso, dan dibagi menjadi 12 kelompok tani yang dibina langsung oleh BPP Kecamatan Binangun. Namun dalam perkembangannya, masih ditemukan beberapa permasalahan yang dapat menjadi hal yang sangat menghambat perkembangan pertanian di Desa Salamrejo.

Hambatan yang dimaksud muncul pada penelitian yang dilakukan oleh Senjawati dkk (2022), dimana secara sumberdaya manusia atau petani yang terlibat baik dalam kelompok tani maupun di luar kelompok tani belum melakukan pemanfaatan komoditas jagung secara merata. Sehingga adapun solusi yang ditawarkan seperti pembuatan alat asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Proses ini membutuhkan partisipasi antara para petani setempat dan juga penyuluh dimana dari proses pembelajaran sebelumnya akan dilanjutkan dengan melakukan pembuatan alat asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Sehingga tujuan dari pengurangan limbah jagung pun dapat tercapai bersamaan dengan terciptanya inovasi baru akan pemanfaatan limbah jagung. Mengingat potensi dan produksi dari komoditas jagung sangat besar di Desa Salamrejo.

Maka peneliti tertarik dengan kegiatan pembuatan alat asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung di Desa Salamrejo. Dengan harap kajian ini mampu mengetahui peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan anggota gapoktan Mangun Karso dalam pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh penggunaan penutup lubang drum pembakaran terhadap produksi asap cair?
2. Bagaimana menyusun rancangan penyuluhan tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung?
3. Bagaimana peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan petani mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung?

### **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh penggunaan penutup lubang drum pembakaran terhadap produksi asap cair.
2. Menyusun rancangan penyuluhan tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung.
3. Mengetahui peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan petani mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung.

### **1.4 Manfaat**

#### **1.4.1 Manfaat Bagi Mahasiswa**

1. Sebagai syarat kelulusan untuk meraih gelar sarjana terapan di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.

2. Sebagai penambah pengalaman dan wawasan dalam melakukan pengkajian terkait pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung.

#### **1.4.2 Manfaat Bagi Politeknik Pembangunan Pertanian Malang**

1. Meningkatkan peran Politeknik Pembangunan Pertanian Malang pada bidang penyuluhan pertanian melalui pengabdian masyarakat.
2. Hasil kajian diharapkan dan pedoman bagi mahasiswa yang ingin melakukan kajian dibidang yang sama

#### **1.4.3 Manfaat Bagi Petani**

1. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung.
2. Harapan dari hasil penelitian ini adalah dapat menjadi solusi pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Reta (2015), melakukan penelitian yang berfokus pada pembuatan asap cair dari tempurung kelapa, tongkol jagung, dan bambu menggunakan proses pirolisis lambat (slow pyrolysis). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi hasil yang optimal dengan memperhatikan debit aliran dan konsentrasi glukosa dalam meningkatkan efektivitas proses serta kualitas etanol yang dihasilkan. Metode yang digunakan adalah sistem fermentasi *semikontinyu erfluidisasi* menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* dilumpuhkan dengan perintah. Hasil kajian menunjukkan bahwa proses fermentasi *fluidisasi semikontinyu* yang teramobilisasi dengan yang dilakukan selama hari pertama dengan konsentrasi gula 15%, 20%, 25%, 30% turunan etanol isi 5%, 8%, 13%, 15% pada laju aliran 30 bukaan °. Etanol juga diperoleh sebesar 8%, 12%, 18%, 20% dalam membuka laju aliran 60 °. Etanol juga diperoleh sebesar 8%, 13%, 19%, 21% dalam membuka laju aliran 90 °.

Mokodongan (2016) melakukan sebuah penelitian mengenai Uji Efektivitas Asap Cair Limbah Tongkol Jagung dalam Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F) pada tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kadar total polifenol dan asam asetat yang terdapat dalam asap cair, serta mengidentifikasi dampak penggunaan asap cair terhadap pengendalian ulat grayak (*Spodoptera litura* F). Metode Folin Ciocalteu digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur jumlah mg asam tanat yang ekuivalen dengan panjang gelombang 670 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asap cair limbah tongkol jagung mengandung 0,08211 mg/mL polifenol dan 3,66 mg/mL asam asetat. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa asap cair limbah tongkol jagung mampu menghambat aktivitas makan ulat grayak (*Spodoptera litura* F) pada daun jagung muda.

Konsentrasi 15% dari asap cair limbah tongkol jagung terbukti paling efektif dalam menghambat makan ulat grayak, dengan tingkat hambatan makan sebesar 61%.

Khusaini dkk (2017), Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan proses produksi asap cair dari limbah perkebunan tongkol jagung melalui metode pyrolysis. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan potensi limbah perkebunan tongkol jagung sebagai bahan baku dalam pembuatan asap cair, dengan tujuan utama mengurangi penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan yang berbahaya. Dengan menggunakan asap cair dari limbah tongkol jagung, limbah perkebunan dapat diubah menjadi pengawet makanan yang aman dan berfungsi sebagai pengganti bahan kimia berbahaya, seperti formalin. Asap cair ini juga merupakan bahan bakar yang memiliki efisiensi konversi yang baik, densitas energi yang tinggi, serta mudah dalam penyimpanan dan distribusi. Proses pembuatan asap cair meliputi pengeringan, pencacahan, pirolisis, dan pemurnian, kemudian asap cair tersebut dikemas dan dipasarkan. Rancang bangun asap cair ini direncanakan untuk memiliki kapasitas produksi sebesar 100 ton per tahun, dengan waktu operasi 300 hari per tahun, selama 24 jam setiap hari, dan terbagi menjadi 3 shift. Industri ini direncanakan akan didirikan di Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur, dengan bentuk perusahaan berupa Perseroan Terbatas (PT). Dari analisis ekonomi, diperoleh hasil sebagai berikut: Total Capital Investment (TCI): Rp 2.171.285.991,14; Return Of Investment (ROI): 34,06%; Pay Out Time (POT): 2,33 tahun. Break Even Point (BEP): 32,34%; Shut Down Point (SDP): 4,83 ton/tahun; Internal Rate Of Return (IRR): 33,77%. Berdasarkan data ini, dapat disimpulkan bahwa rancang bangun asap cair dari tongkol jagung dengan proses fast pyrolysis kapasitas 100 ton/tahun layak untuk didirikan dan dijalankan secara ekonomis.

Martins dkk (2017) telah melakukan sebuah penelitian mengenai pemanfaatan tongkol jagung menjadi asap cair menggunakan proses pirolisis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kualitas dan jumlah asap cair yang dihasilkan dari tongkol jagung non-pangan sebagai bahan pengawet alami yang dapat digunakan pada perkebunan karet dan industri kayu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen asap cair dari tongkol jagung mencapai 31,65%. Kualitas asap cair diukur berdasarkan kandungan fenol sebesar 1,38% dan keasaman (Asam Asetat) sebesar 1,3%.

Muallim dan Mahyat (2019) melakukan sebuah penelitian tentang pengolahan limbah tongkol jagung menjadi asap cair menggunakan metode pirolisis lambat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan suhu, waktu, dan ukuran optimal pada proses pirolisis untuk mencapai hasil asap cair (yield) yang maksimal, serta untuk mengetahui grade asap cair yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu optimal untuk proses pirolisis adalah 400°C, yang menghasilkan yield asap cair sebesar 45,5%. Waktu optimal yang diperlukan adalah 120 menit, dengan yield asap cair sebesar 47%. Selain itu, ukuran optimal bahan baku dalam bentuk halus juga menghasilkan yield asap cair sebesar 47%. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa total asam tertitrasi pada asap cair berkisar antara 6,8054% hingga 7,2746%, dengan pH antara 1,8 hingga 1,9, dan kadar fenol berkisar antara 3,4456% hingga 4,1569%. Berdasarkan parameter-parameter tersebut, asap cair yang dihasilkan mendapatkan grade 3.

## 2.2 Landasan Teori (Aspek Teknis)

### 2.2.1 Tinjauan Umum Asap cair

Asap cair merupakan suatu produk yang relatif baru dan sedang berkembang sehingga masih belum banyak dikenal oleh masyarakat secara luas. Penggunaan asap cair umumnya terjadi di sektor pertanian, di mana dapat

memberikan berbagai manfaat seperti meningkatkan kesehatan tanaman, mengurangi penggunaan insektisida dan parasit tanaman, serta dapat dicampur dengan nutrisi pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sebagai growth promotor dan pupuk alam yang menggantikan pupuk kimia. Selain itu, asap cair juga memiliki manfaat dalam mereduksi bau dari kompos dan pupuk kandang serta meningkatkan kualitasnya. Asap cair mengandung berbagai senyawa penting yang bersifat organik dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti dalam perkebunan, pengawetan makanan, dan pengobatan. Sebagai bahan pengawet pada makanan, asap cair memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur, sehingga dapat memperpanjang masa simpan makanan.

Asap cair memiliki berbagai jenis atau grade yang dibedakan berdasarkan kualitas dan kejernihan. Terdapat tiga grade asap cair, yaitu grade 1, grade 2, dan grade 3, masing-masing dengan pemanfaatan yang berbeda sesuai dengan grade nya. Grade 3 biasanya digunakan sebagai desinfektan dan pengusir serangga. Penggunaan asap cair grade 3 sebagai pestisida organik memiliki keunggulan karena dapat disimpan dalam jangka waktu lama dan dapat diaplikasikan sewaktu-waktu untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT). Grade 2 banyak digunakan sebagai pengawet makanan, khususnya untuk makanan seperti ikan bakar. Asap cair dengan grade 2 memiliki warna bening kekuningan dan sudah tidak mengandung tar. Sementara itu, grade 1 memiliki warna lebih bening dibandingkan grade lainnya. Asap cair dengan grade 1 banyak digunakan sebagai pengawet makanan seperti mie dan bakso.

Salah satu manfaat dari asap cair adalah sebagai insektisida organik yang dapat dihasilkan dari limbah tongkol jagung melalui proses pirolisis. Asap cair merupakan hasil dari kondensasi uap yang dihasilkan dari pembakaran langsung

atau tidak langsung bahan-bahan yang kaya akan karbon dan senyawa-senyawa lain seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang terdapat dalam tongkol jagung. Proses pembentukan asap cair terjadi melalui penguraian senyawa-senyawa organik dalam tongkol jagung melalui pirolisis. Pirolisis adalah proses penguraian yang tidak beraturan dari bahan-bahan organik atau senyawa kompleks menjadi tiga bentuk zat, yaitu padatan, cairan, dan gas, yang terjadi karena pemanasan tanpa adanya udara luar pada suhu yang tinggi. Proses pirolisis memerlukan sistem peralatan yang terdiri dari pirolisator, pemanas, pipa penyalur asap, kolom kondensasi, dan penampung asap cair (Istiqomah dan Kusumawati, 2020). Asap cair yang dihasilkan dari tongkol jagung mengandung fenol sebesar 1,38% dan keasaman (Asam Asetat) sebesar 1,3% (Martins dkk, 2017).

Menurut hasil penelitian Mokodongan (2016), asap cair yang dihasilkan dari limbah tongkol jagung mengandung polifenol sebesar 0,08211 mg/mL dan asam asetat sebesar 3.66 mg/mL. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa asap cair limbah tongkol jagung efektif menghambat aktivitas makan ulat grayak (*Spodoptera litura* F) pada daun jagung muda. Konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat makan ulat grayak adalah 15%, dengan hambatan makan mencapai 61%.

Tongkol jagung yang kaya akan serat memiliki potensi besar sebagai bahan baku untuk pembuatan asap cair (Sutoro dkk, 1988). Cairan hasil pirolisis dari tongkol jagung mengandung berbagai jenis senyawa, termasuk golongan fenol, aldehid, hidrokarbon, asam, dan ester. Cairan ini memiliki fungsi yang beragam, seperti sebagai pengawet dan antioksidan (Raharjda dkk, 2009).

Namun, saat ini pemanfaatan asap cair dari tongkol jagung masih belum optimal oleh masyarakat, karena kurangnya pengetahuan mengenai alat yang digunakan dan cara pembuatannya. Padahal, asap cair memiliki efek positif bagi

tanaman, seperti meningkatkan kualitas tanah dan menetralkan tingkat keasaman tanah, menangkalkan serangan hama dan patogen pada tanaman, serta berperan sebagai stimulan pertumbuhan pada akar, batang, umbi, daun, bunga, dan buah tanaman (Istiqomah dan Kusumawati, 2020).

### 33 2.2.2 Pirolisis

Pirolisis adalah proses penguraian suatu bahan pada suhu tinggi tanpa adanya udara atau dengan udara yang terbatas. Proses pirolisis pada biomassa biasanya berlangsung pada suhu antara 300°C hingga 600°C, tetapi hal ini dapat bervariasi tergantung pada jenis bahan baku dan metode pembuatannya. Suhu optimal untuk pirolisis biomassa guna mengurangi bahan baku mencapai 300°C. Beberapa faktor yang memengaruhi proses pirolisis meliputi kadar air, ukuran partikel, temperatur, waktu, bahan baku, dan tipe pirolisis. Hasil dari proses pirolisis terdiri dari tiga jenis produk, yaitu padatan berupa arang (charcoal), gas (fuel gas), dan cairan berupa bio-oil. Proses pirolisis ini menyebabkan dekomposisi senyawa organik yang membentuk alkohol, tar, hidrokarbon, dan uap asam asetat.

Metode pembakaran biomassa dengan penambahan pipa udara di dalam reaktor adalah suatu cara untuk memanaskan biomassa melalui pipa udara di dalam reaktor, sehingga udara panas dari burner pembakaran masuk melalui pipa dan membakar biomassa. Metode pembakaran ini bertujuan untuk mencapai optimalitas panas dan suplai udara di dalam reaktor, sehingga proses pemanasan terjadi secara merata dan waktu pembakaran bahan baku dapat dipersingkat. Keuntungan dari metode ini adalah proses pembakaran dapat berlangsung dengan cepat karena suplai oksigen dapat masuk melalui pipa udara sesuai dengan kebutuhan pirolisis, dengan variasi jumlah pipa udara (Khusaini dkk, 2021).

Smart gerdana adalah sebuah sistem integrasi dan nama instalasi yang ramah lingkungan yang menggunakan konsep "Dari alam untuk alam." Sistem ini memanfaatkan sekam dan tongkol jagung untuk diubah menjadi arang aktif dan asap cair melalui proses pembakaran dengan menggunakan instalasi yang terbuat dari barang bekas. Arang aktif ini kemudian digunakan kembali di lahan pertanian sebagai penyaring air, menjaga kelembapan tanah, dan menetralkan pH tanah. Selain itu, arang dapat dijadikan briket sebagai sumber energi dan menjadi jenis usaha untuk meningkatkan penghasilan. Sedangkan asap cair digunakan sebagai pestisida nabati yang dapat mengurangi residu hasil pertanian akibat penggunaan pestisida kimia. Ide utama dari program ini adalah memanfaatkan sisa hasil pertanian yang tidak termanfaatkan untuk diolah kembali menjadi produk berbeda berupa arang aktif dan asap cair, yang dapat digunakan kembali untuk memperbaiki kondisi lahan pertanian baik dari segi tanah maupun irigasi air (Widodo dkk, 2021).

### 2.2.2 Tinjauan Umum Arang Tongkol Jagung

Tongkol jagung merupakan limbah organik pertanian yang memiliki potensi besar dan merupakan salah satu limbah biomassa yang melimpah di sekitar lingkungan. Meskipun jumlahnya sangat banyak, pemanfaatan limbah tongkol jagung masih belum optimal sehingga banyak limbah yang terbuang tanpa digunakan secara maksimal. Saat ini, masyarakat cenderung memanfaatkan limbah tongkol jagung hanya sebagai bahan pakan ternak atau bahan bakar, sehingga diperlukan inovasi dalam pemanfaatan limbah tongkol jagung agar dapat menghindari pemborosan dan penyalahgunaan.

Tongkol jagung dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan arang aktif (Mutmainnah, 2012). Limbah tongkol jagung juga memiliki kandungan unsur karbon yang cukup tinggi, yaitu sekitar 43,42%, serta kandungan hidrogen sebesar 6,32%, dengan nilai kalor berkisar antara 14,7 hingga 18,9 MJ/kg

(Azwarnaim dkk, 2016). Kandungan komposisi selulosa (41%), hemiselulosa (36%), lignin (6%), dan senyawa lain pada tongkol jagung menjadikannya sangat berpotensi sebagai bahan baku pembuatan arang aktif. Kandungan karbon yang cukup tinggi pada tongkol jagung menunjukkan potensi yang baik untuk dijadikan arang aktif. Proses pembuatan arang aktif dari tongkol jagung melibatkan aktivasi fisik dan kimia. Aktivasi kimia melibatkan penambahan larutan asam dan basa untuk meningkatkan berat permukaan pori-pori pada arang aktif (Suryani, 2009).

## 2.3 Aspek Penyuluhan

### 2.3.1 Definisi Penyuluhan

Penyuluhan adalah kegiatan pembelajaran untuk petani maupun pengusaha agar mereka mampu mengakses teknologi, informasi sebagai upaya peningkatan produksi, pendapatan, dan lain-lain. Sistem penyuluhan pertanian berikutnya disebut sistem penyuluhan pertanian yang meningkatkan keahlian, pengetahuan, serta sikap pelaku utama dan pelaku usaha (UU SP3K Nomor. 16/2006).

Penyuluhan pertanian merupakan suatu proses transformasi sosial, ekonomi, dan politik yang bertujuan untuk memberdayakan dan memperkuat kapasitas masyarakat melalui pendekatan belajar bersama yang melibatkan partisipasi aktif dari semua pihak yang terlibat dalam pembangunan. Tujuan dari proses ini adalah untuk mencapai perubahan perilaku pada seluruh pemangku kepentingan, baik individu, kelompok, maupun lembaga, demi mewujudkan kehidupan yang mandiri, berdaya, dan partisipatif yang semakin sejahtera dan berkelanjutan (Mardikanto, 2009).

### 2.3.2 Tujuan Penyuluhan

Penyuluhan pertanian memiliki tujuan untuk memperkuat dan mendorong pembangunan pertanian, perikanan, dan kehutanan yang modern dan maju dalam sistem pembangunan yang berkelanjutan. Fokusnya adalah

memperhatikan kebutuhan petani dan pengusaha, serta berusaha meningkatkan kemampuan dalam sektor pertanian, perikanan, dan kehutanan (UU No. 16 Tahun 2006).

Secara umum, tujuan dari program penyuluhan dibagi menjadi dua jenis, yaitu tujuan jangka pendek dan tujuan jangka panjang. Tujuan jangka pendek dari program penyuluhan adalah untuk merangsang perubahan yang lebih terencana dalam sektor pertanian, termasuk perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, perilaku, dan tindakan petani dan keluarganya, dengan cara meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan perilaku mereka. Dengan mengubah sikap petani dan keluarganya, diharapkan mereka dapat mengelola usahatani dengan lebih efisien dan efektif. Sementara itu, tujuan jangka panjang adalah untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan petani, yang tercermin dalam melakukan perubahan yang lebih baik dalam sektor pertanian (Hasiholan, 2018).

UU Nomor 16 Tahun 2006 menguraikan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merumuskan tujuan penyuluhan, yaitu:

1. *Audience* (khalayak sasaran): Tujuan harus diarahkan kepada khalayak sasaran penyuluhan.
2. *Behaviour* (perubahan perilaku yang dikehendaki): Tujuan harus berkaitan dengan perubahan perilaku yang diharapkan.
3. *Condition* (kondisi yang akan dicapai): Tujuan harus sesuai dengan kondisi yang akan dicapai.
4. *Degree* (derajat kondisi yang akan dicapai): Tujuan ditetapkan berdasarkan derajat kondisi yang akan dicapai.

### 2.3.3 Metode Penyuluhan

Metode Penyuluhan merupakan pendekatan dalam menyampaikan pesan kepada sasaran agar tujuan penyuluhan dapat tercapai. Pemilihan metode

penyuluhan harus didasarkan pada aspek atau tujuan tertentu yang ingin dicapai, seperti aspek pemahaman atau aspek sikap. Jika tujuan yang ingin dicapai adalah pemahaman, pesan dapat disampaikan secara lisan atau tertulis. Namun, jika tujuan yang ingin dicapai adalah pembentukan sikap positif, maka sasaran harus mengalami langsung peristiwa atau dapat melihatnya melalui media seperti film, slide, atau foto. Menurut Mardikanto (2009), berbagai jenis metode penyuluhan antara lain:

a. Anjongsana

Anjongsana adalah kegiatan perluasan yang dilakukan dengan mengunjungi atau bertemu sasaran. Biasanya, kunjungan dilakukan dengan pendekatan pribadi ke tempat sasaran seperti lahan atau rumah berupa pendekatan perorangan.

b. Demonstrasi

Demonstrasi adalah kegiatan lanjutan yang menunjukkan hal-hal baru atau inovasi untuk tujuan tertentu. Demonstrasi dibagi menjadi empat kategori berdasarkan bentuknya yaitu demonstrasi plot, demonstrasi farming, demonstrasi area dan demonstrasi unit.

c. Pertemuan Petani

Pertemuan petani adalah suatu kegiatan interaksi antara kelompok tani dengan penyuluh yang bertujuan untuk berdiskusi dan menyampaikan informasi terkait pertanian. Jenis pertemuan tersebut terbagi menjadi empat kategori, yaitu temu wicara, temu usaha, temu karya, dan temu lapang.

d. Pameran

Pameran adalah metode penyuluhan yang dilakukan dengan pendekatan secara massal, dimana pengunjungnya bukan hanya pada kalangan petani saja melainkan yang juga bukan petani.

e. Kursus Tani

**Kursus tani adalah** metode yang dilakukan dengan cara belajar mengajar pada kelompok tani dalam waktu yang ditentukan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan. Contoh kursus tani yaitu mimbar sarasehan.

f. Ceramah dan Diskusi

Ceramah merupakan salah satu cara penyuluhan pertanian, melalui penyampaian materi secara langsung kepada petani, sehingga petani dapat memahami materi atau informasi yang disampaikan. Sedangkan diskusi adalah salah satu metode penyuluhan yang fokus pada interaksi antara petani dengan petani, penyuluh dengan petani untuk menghasilkan umpan balik yang diinginkan.

Materi penyuluhan adalah pesan atau informasi yang bermanfaat dan ingin disampaikan oleh penyuluh untuk petani dan masyarakat. Pesan ataupun informasi tersebut dibuat berdasarkan pada kebutuhan petani dan masyarakat, serta pengusaha untuk memberikan manfaat yang berguna untuk melestarikan sumber daya. Materi penyuluhan mencakup pengembangan sumber daya, peningkatan modal, dan penyampaian pengetahuan (UU No. 16 Tahun 2006).

### 2.3.4 Media Penyuluhan

<sup>51</sup> Media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata "*medius*", yang berarti perantara atau pengantar. Media penyuluhan adalah alat perantara yang berfungsi sebagai pengantar informasi dari sumber ke penerima. Beberapa contoh media penyuluhan <sup>108</sup> termasuk televisi, film, foto, radio, cetakan, dan sejenisnya. Jika media tersebut digunakan untuk menyampaikan pesan pengajaran, maka disebut sebagai media pengajaran (Prastowo, 2017). <sup>68</sup> Fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar, serta memiliki pengaruh, <sup>2</sup> motivasi, kondisi, dan lingkungan belajar (Falahuddin, 2014).

### 2.3.5 Sasaran Penyuluhan

Sasaran dari kegiatan penyuluhan pertanian adalah petani. Tujuannya adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap petani sehingga mereka mau memanfaatkan peluang yang ada. Menurut Undang-Undang SP3K Bab III Pasal 5, sasaran penyuluhan pertanian meliputi: (1) bagian yang paling diuntungkan dari penyuluhan termasuk tujuan utama dan tujuan antara, (2) sasaran utama penyuluhan adalah pelaku utama (petani) dan pelaku usaha (pengusaha), dan (3) sasaran antara penyuluhan adalah kelompok atau lembaga penting yang terkait dengan pertanian, perikanan, dan kehutanan (UU No. 16, 2006).

Dalam kegiatan penyuluhan pertanian, penting untuk memperhatikan karakteristik penerima atau objek penyuluhan. Karakteristik objek penyuluhan pertanian mencakup pemilihan dan penentuan bahan penyuluhan, metode, waktu, lokasi, dan peralatan. Beberapa karakteristik sasaran penyuluhan yang perlu diperhatikan menurut Mardikanto (2009) meliputi: (1) karakteristik pribadi seperti jenis kelamin, usia, suku, dan agama, (2) status sosial ekonomi yang meliputi tingkat pendidikan, pendapatan, dan partisipasi dalam kelompok/organisasi kemasyarakatan, (3) perilaku inovasi yang dapat dikelompokkan menjadi perintis (inovator), pelopor (*early adopter*), penganut dini (*early majority*), penganut lambat (*late majority*), dan kelompok yang tidak bersedia berubah (*laggard*) (Mardikanto, 2009), dan (4) moral ekonomi yang terbagi menjadi moral subsistensi dan moral rasionalitas.

### 2.3.6 Evaluasi Penyuluhan Pertanian

Evaluasi penyuluhan adalah cara penilaian terhadap suatu program yang telah direncanakan dan dilaksanakan apakah hasilnya sesuai dengan rencana yang diharapkan. Evaluasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah program atau kegiatan yang telah dilaksanakan sesuai rencana dan tujuan yang diharapkan. Menurut Arikunto dkk (2010) agar lebih mudah menentukan tujuan

evaluasi program, kita harus memperhatikan unsur-unsur dalam kegiatan atau penggarapannya.

Saat melakukan evaluasi penyuluhan, penting untuk menentukan metode evaluasi, populasi, dan sampel, serta membuat kuesioner. Metode evaluasi adalah cara yang digunakan dalam proses evaluasi. Evaluasi penyuluhan dapat menggunakan berbagai metode, seperti metode kualitatif, metode kuantitatif, dan metode campuran. <sup>20</sup> Populasi adalah kelompok umum yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki karakteristik dan jumlah tertentu sehingga peneliti dapat mempelajari dan membuat kesimpulan dari populasi tersebut, <sup>3</sup> sedangkan sampel merupakan bagian dari populasi yang dijadikan objek penelitian (Sugiono, 2016).

<sup>27</sup> Pre-Test dan Post-Test merupakan bentuk evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh penerjemah kepada peserta didik. Kedua bentuk evaluasi ini digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan awal dan kemampuan akhir dari peserta didik. Kemampuan awal mengukur tingkat pemahaman peserta didik sebelum menerima pembelajaran, sedangkan kemampuan akhir mengukur tingkat penguasaan materi peserta didik setelah menerima pembelajaran (Susanto, 2021).

Notoatmodjo (2005) menyatakan bahwa <sup>23</sup> pengetahuan adalah hasil dari penginderaan manusia atau hasil dari apa yang seseorang ketahui tentang suatu objek melalui inderanya (seperti mata, hidung, telinga, dan lain-lain). <sup>45</sup> Pengetahuan yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh intensitas perhatian dan persepsi terhadap objek saat penginderaan. Sebagian besar pengetahuan seseorang diperoleh melalui indera pendengaran (telinga) dan indera penglihatan (mata).

### 2.3.7 Pengetahuan

<sup>75</sup> Pengetahuan merupakan hasil dari rasa ingin tahu yang diperoleh melalui proses sensoris, terutama melalui penglihatan dan pendengaran

terhadap objek tertentu. Menurut Purnamasari dan Raharyani (2020), pengetahuan mencakup segala sesuatu yang diketahui berdasarkan apa yang dilihat atau informasi yang didengar selama hidup seseorang. Pengetahuan yang diperoleh dapat memberikan dampak positif pada perilaku seseorang jika pengetahuan tersebut digunakan dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan seseorang dapat mempengaruhi perilakunya, dan perilaku tersebut tergantung pada kepribadian individu, apakah pengetahuan yang dimiliki digunakan untuk hal-hal yang baik.

Taksonomi Bloom adalah sebuah konsep yang diperkenalkan oleh Benjamin Bloom, seorang psikolog pendidikan, bersama dengan rekannya pada tahun 1956. Taksonomi Bloom mengkategorikan proses kognitif menjadi enam tingkatan, yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Penjelasan dari masing-masing tingkatan adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan: Kemampuan untuk menyebutkan atau menjelaskan kembali sesuatu. Contoh: menyatakan kebijakan.
2. Pemahaman: Kemampuan untuk memahami instruksi atau masalah, menginterpretasikan, dan menyatakan kembali dengan kata-kata sendiri. Contoh: merangkum materi pelajaran.
3. Aplikasi: Kemampuan untuk menggunakan konsep dalam praktek atau situasi yang baru. Contoh: menghitung gaji pegawai dengan mengikuti pedoman atau aturan yang berlaku.
4. Analisis: Kemampuan untuk memisahkan konsep menjadi beberapa komponen sehingga memahami dampak komponen-komponen tersebut terhadap konsep secara keseluruhan. Contoh: menganalisis penyebab meningkatnya harga pokok penjualan dalam laporan keuangan dengan memisahkan komponen-komponennya.
5. Sintesis: Kemampuan untuk menyusun kembali komponen-komponen guna

menciptakan arti, pemahaman, atau struktur baru. Contoh: menyusun kurikulum dengan mengintegrasikan pendapat dan materi dari beberapa sumber.

6. Evaluasi: Kemampuan untuk menilai sesuatu berdasarkan norma, acuan, atau kriteria tertentu. Contoh: membandingkan hasil ujian siswa dengan kunci jawaban.

Maka evaluasi pengetahuan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu bagaimana peningkatan pengetahuan petani setelah dilakukan penyuluhan. Harapnya pengetahuan petani dapat meningkat sehingga dapat dikatakan kegiatan penyuluhan berhasil.

### 2.3.8 Keterampilan

Simpson (1972) menjelaskan bahwa kemampuan psikomotorik berkaitan dengan aspek fisik dan penggunaan keterampilan motorik yang harus terus dilatih dan dapat diukur dari segi kecepatan, presisi, jarak, prosedur, atau teknik dalam pelaksanaannya. Kemampuan psikomotorik ini telah diteliti dalam berbagai bidang seperti pendidikan, pertanian, industri, ekonomi, bisnis, seni, musik, dan olahraga.

Keterampilan juga dikenal sebagai kemampuan untuk melakukan atau melaksanakan sesuatu dengan baik. Artinya, kemampuan adalah keahlian yang dimiliki seseorang sejak lahir dan dapat dikuasai dan ditingkatkan melalui latihan atau tindakan yang berkesinambungan dan berkelanjutan. Keterampilan tidak hanya memerlukan pelatihan atau latihan, tetapi juga memanfaatkan kemampuan dasar untuk menghasilkan sesuatu dengan lebih cepat dan tepat. Menurut Robbins (2000), keterampilan dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori:

- a) Basic literacy skill: Kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap individu, seperti kemampuan membaca, menulis, berhitung, dan mendengarkan.

- b) <sup>122</sup> **Problem solving**: Kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah dengan menggunakan logika.
- c) **Technical skill**: Kemampuan teknis yang diperoleh melalui pembelajaran, seperti mengoperasikan teknologi.
- d) **Interpersonal skill**: Kemampuan dalam berkomunikasi, memberikan pendapat, dan bekerja secara tim atau kelompok.

Dari pernyataan diatas, keterampilan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu adanya peningkatan keterampilan petani setelah dilakukan penyuluhan. Harapnya sikap petani dapat meningkat sehingga dapat dikatakan kegiatan penyuluhan berhasil.

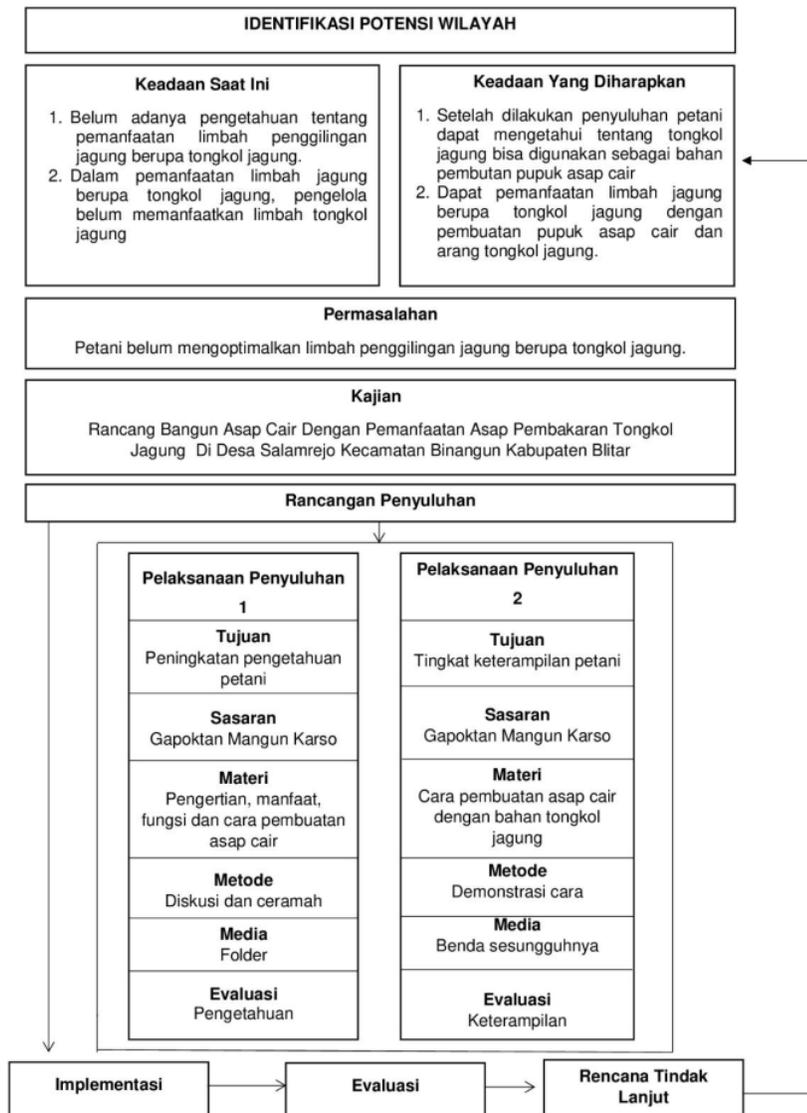
#### 2.4 Kerangka Pikir

Kerangka pikir kajian ini dimulai dari melakukan identifikasi potensi wilayah yang ada di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun. Dimana kerangka pikir ini mengacu pada keadaan sekarang serta potensi wilayah yang kini berada di lokasi penelitian yang mana keadaan tersebut ditemukan sebuah kesenjangan dimana memunculkan suatu permasalahan yang saat ini dihadapi oleh petani, yaitu kurangnya perilaku petani terhadap pemanfaatan limbah jagung berupa tongkol jagung yang diduga kurangnya pengetahuan petani terhadap pembuatan asap cair dengan pemanfatan asap tongkol jagung.

<sup>136</sup> Kajian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang muncul pada kegiatan usaha tani dengan harapan penulis bisa membantu petani. Setelah melakukan kajian lapangan penulis harus mampu menulis serta menerapkan rancangan penyuluhan pada saat melakukan kajian yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu mulai dari penetapan sampai pelaksanaan dari tujuan penyuluhan, sasaran penyuluhan, materi penyuluhan, metode penyuluhan, media penyuluhan, serta evaluasi penyuluhan. Hasil kajian yang dilaksanakan diharapkan dapat menguatkan materi dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian

dengan didukung oleh sumber-sumber informasi yang sesuai yang bisa dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan materi.

Berdasarkan keadaan tersebut dimana terdapat potensi dan keadaan sekarang maka ditemukan suatu kesenjangan dan diharapkan kajian yang dilaksanakan bisa memenuhi keadaan yang diharapkan oleh karena itu penulis melakukan penelitian tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar. Konsep kerangka berpikir disajikan pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Kerangka pikir**

Berdasarkan alur pikir diatas untuk memperkuat penyusunan rancangan penyuluhan. Dapat dilihat dari potensi dan keadaan sekarang maka ditemukan sebuah kesenjangan yaitu petani belum memanfaatkan limbah jagung. Sehingga

dapat dirumuskan bahwa kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani mengenai pembuatan asap cair dengan bahan pembakaran tongkol jagung di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun. Hasil kajian dari peneliti diharapkan dapat menguatkan penyusunan desain rancangan penyuluhan pertanian terutama pada materi penyuluhan pertanian.

## METODE PELAKSANAAN

### 3.1 Lokasi Dan Waktu

Pelaksanaan kajian ini dilaksanakan di Bengkel Las ASMO Sumberkembar Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar dengan waktu pelaksanaan kajian dimulai pada tanggal Desember 2022 sampai dengan tanggal April 2023

Kemudian lokasi yang ditetapkan sebagai tempat penyuluhan adalah di <sup>12</sup> Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar yang akan dilaksanakan pada bulan Mei 2023. Kegiatan penyuluhan dimulai dengan melakukan koordinasi dengan BPP Kecamatan Binangun, melaksanakan Identifikasi Potensi Wilayah (IPW), melakukan pendekatan dengan masyarakat setempat, menetapkan responden penelitian, melaksanakan kegiatan penyuluhan tentang pembuatan alat asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung, mengumpulkan data, mengolah data, penulisan laporan sampai dengan penarikan kesimpulan.

<sup>135</sup>

### 3.2 Metode Penelitian

#### 3.2.1 Penetapan Metode Kajian

Kajian ini menggunakan metode eksperimental yaitu menggunakan perlakuan penggunaan tutup drum pembakaran pada pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Pada melakukan perlakuan tersebut, dapat berpengaruh terhadap pembakaran tongkol jagung dan produktivitas pupuk asap cair. Metode penelitian eksperimen digunakan untuk mengidentifikasi <sup>23</sup> hubungan sebab-akibat antara variabel independen (perlakuan) dan variabel dependen (hasil).

### 3.2.2<sup>67</sup> Populasi dan Sampel

Sugiyono (2013) menyatakan bahwa populasi merujuk pada wilayah generalisasi yang terdiri dari item atau subjek yang dipilih oleh peneliti untuk diinvestigasi dalam rangka membuat kesimpulan, karena mereka memiliki atribut dan karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota gapoktan Mangun Karso Desa Salamrejo. Jumlah anggota gapoktan sebagai berikut:

<sup>76</sup> Tabel 3.1 Populasi Penelitian

No	Kelompok Tani	Jumlah (Orang)	Sampel
1.	Tani Manunggal	36	2
2.	Bina Karya	20	2
3.	Makmur	22	2
4.	Sari Bumi	22	2
5.	Permata Insani	24	2
6.	Utama	23	2
7.	Berkah Tani	23	2
8.	Maju Makmur	25	2
9.	Marsudi Makmur	24	2
10.	Kedung Makmur	28	2
11.	Tani Makmur	24	2
12.	Sido Maju	26	2
	Jumlah	297	24

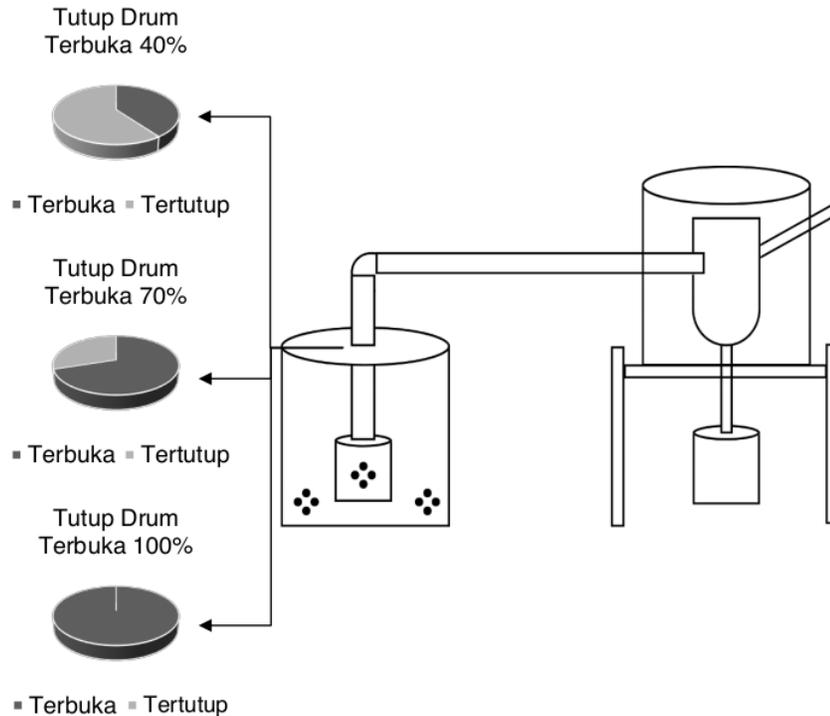
Sumber: Programa Desa Salamrejo, 2019

Populasi sasaran pada penyuluhan ini adalah Gapoktan Mangun Karso Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar yang berjumlah 297. Sedangkan sampel sasaran penyuluhan ditetapkan secara *purposive* atau sengaja sebanyak 24 orang, dasar pertimbangan sampel tersebut yaitu perwakilan pengurus kelompok tani dengan masing-masing berjumlah 2 orang.

### 3.2.3 Pelaksanaan kajian

Kajian ini menggunakan metode eksperimental karena menggunakan perlakuan penutupan lubang drum terhadap proses pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Dengan perlakuan tersebut dapat mempengaruhi hasil dari produktifitas asap cair. Penelitian menggunakan rancang bangun dengan melakukan perlakuan yaitu dengan tutup drum terbuka

40%, 70%, dan 100%. Pada penelitian ini gambaran rancangan alat tersaji dalam gambar berikut.



Gambar 3.1 Rancangan Kajian

Menurut Hanafiah (2009), rumus dalam penentuan jumlah ulangan sebagai berikut :

$$3(t-1)(r-1) > 15$$

Keterangan :

t : Treatment / Perlakuan

r : Replikasi / Ulangan

Dengan demikian dari jumlah 3 (tiga) perlakuan dan 9 (sembilan) ulangan yang dilaksanakan maka diperoleh 27 (dua puluh tujuh) unit percobaan. Alat dan bahan adalah suatu sarana yang dibutuhkan dan digunakan dalam menunjang suatu kegiatan penelitian. Alat yang dibutuhkan dalam proses kegiatan penelitian

ini adalah : (1) Drum pertamina sebanyak 2 dengan volume 200L, (2) Pipa besi ukuran 3 dim panjang 3m, (3) Pipa besi 2 dim panjang 1m, (4) Pipa besi ½ dim panjang 1m, (5) Besi ukuran 12mm panjang 65cm, (6) Tabung Freon R-22 bervolume 13,6 kg, (7) Anglo diameter 27cm, (8) Selang serabut panjang 1,5 m. Sedangkan <sup>32</sup> bahan-bahan yang digunakan dalam proses kegiatan penelitian ini adalah tongkol jagung kering.

Dalam kegiatan penyuluhan alat yang digunakan yaitu folder, dan benda sesungguhnya, lembar persiapan penyuluh (LPM), daftar hadir, kuesioner, sinopsis, alat tulis, berita acara dan alat dokumentasi. Kemudian untuk bahan yang digunakan dalam penyuluhan yaitu hasil asap cair yang sudah diproduksi sebelumnya sebagai benda sesungguhnya.

### 3.3 Metode Penyusunan Perancangan Penyuluhan <sup>1</sup>

Rancangan penyuluhan disusun berdasarkan hasil kajian penelitian tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Penelitian ini dijadikan sebagai pedoman dalam menyusun rancangan penyuluhan berupa <sup>132</sup> materi, metode, dan media yang digunakan dalam penyuluhan, maka harus mempertimbangkan kondisi sasaran penyuluhan, maka harus mempertimbangkan kondisi sasaran penyuluhan, lingkungan sasaran, dan tujuan yang akan dicapai dalam penyuluhan serta penetapan materi penyuluhan. Penyuluhan dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2023.

#### 3.3.1 Metode Penetapan Sasaran

<sup>34</sup> Pelaku utama dan pelaku usaha menjadi sasaran utama penyuluhan. Selain itu, sasaran utama juga <sup>39</sup> meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, generasi muda, serta tokoh masyarakat. Pada pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, sasaran penyuluhan <sup>82</sup> pada penelitian ini adalah petani dari gapoktan Mangun Karso <sup>82</sup> di Desa Salamrejo, Kecamatan Binangun, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Pemilihan sasaran tersebut karena di

desa tersebut terdapat limbah jagung berupa tongkol jagung yang masih kurang dimanfaatkan, hanya untuk bahan pembakaran memasak. Sedangkan jika dimanfaatkan dengan pembuatan asap cair dengan pembakaran tongkol jagung akan lebih bermanfaat. Sasaran perancangan penyuluhan adalah perwakilan anggota gapoktan Mangun Karso dengan jumlah sebanyak 24 orang.

### 3.3.2 Prosedur Pelaksanaan

#### 1. Penyediaan alat untuk pembuatan asap cair dari tongkol jagung

Penyediaan alat dimulai dengan membuat pengait ke dalam drum dengan besi ukuran 12 bertujuan agar pipa besi tidak goyang, proses melengkungkan pipa besi ukuran 3 dim dan pipa besi ukuran 2 dim, membuat lubang ditabung freon untuk disambungkan dengan pipa ½ dim, 3 dim dan 2 dim, lalu proses pengelasan, membuat lubang ditabung kondensor untuk memasukkan pipa ½ dim, 2 dim, dan 3 dim, kemudian proses pengelasan pipa ½ dim, 2 dim, dan 3 dim ke tabung kondensor. Lalu susun alat yang terdiri dari drum pembakaran, pipa pembakaran, dan tabung kondensor.

#### 2. Pembakaran Tongkol Jagung

Pertama masukkan angklo yang berisi bara api, kemudian pemasangan pengait pipa drum dan pipa drum, tuang tongkol jagung yang sudah kering sebanyak 24kg kedalam tabung pembakaran, lalu tutup drum pembakaran dengan 3 perlakuan yaitu terbuka 40%, 70%, dan 100%, kemudian dalam setiap perlakuan\ulangan didiamkan sekitar 8 jam, kemudian asap cair akan mulai menetes melalui selang serabut yang dihubungkan ke jerigen.

### 3.3.3 Parameter Pengamatan

#### 1. Volume hasil asap cair

Kegiatan pengukuran volume dilakukan pada masing-masing perlakuan. Pengukuran volume hasil asap cair menggunakan gelas ukur dengan satuan ml (mililiter).

### 3.3.4 Analisis Data

ANOVA (Analysis of Variance) adalah salah satu teknik analisis multivariat yang digunakan untuk membandingkan rerata dari lebih dari dua kelompok data dengan cara membandingkan variansinya. Teknik ini termasuk dalam kategori statistik parametrik. Sebagai metode statistik parametrik, sebelum menggunakan rumus ANOVA, perlu dilakukan uji asumsi terlebih dahulu, seperti uji normalitas, heteroskedastisitas, dan random sampling (Ghozali, 2009).

Data yang telah diamati dari pengamatan parameter akan dianalisis menggunakan teknik analisis sidik ragam atau analisis ANOVA (Analysis of Variance) dengan tingkat signifikansi 5%. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, selanjutnya akan dilakukan uji analisis *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikansi 5%. Tujuannya adalah untuk menemukan hasil kajian terbaik mengenai penggunaan ukuran tutup lubang pembakaran terhadap hasil asap cair yang dihasilkan.

### 3.3.5 Penetapan Metode Penyuluhan

Metode yang ditetapkan disesuaikan dengan karakteristik sasaran yang terdapat dari hasil identifikasi potensi wilayah, penetapan metode penyuluhan berdasarkan form kontekstualisasi keadaan lapangan, dilengkapi dengan uraian materi dalam bentuk sinopsis dan Lembar Persiapan Menyuluh (LMP). Metode yang telah dipilih yaitu dengan metode ceramah dan diskusi. Tahapan dalam penentuan metode penyuluhan antara lain: (1) melakukan identifikasi potensi wilayah, (2) mengetahui karakteristik sasaran penyuluhan, (3) mengetahui kondisi sekitar lokasi sasaran penyuluhan, (4) menetapkan metode dengan matrik dan *prototype* sesuai karakteristik penyuluhan

### 3.3.6 Penetapan Media Penyuluhan

Media penyuluhan merupakan alat bantu yang diperlukan sebagai memperlancar dalam menyampaikan materi pada kegiatan penyuluhan.

Penetapan media berdasarkan pertimbangan dari karakteristik sasaran dan keadaan lingkungan agar informasi mudah tersampaikan dengan baik. Media yang dipilih yaitu folder dan benda sesungguhnya.

Penentuan media penyuluhan didasarkan pada matriks pengambilan keputusan. Berikut adalah langkah-langkah dalam menetapkan media penyuluhan:

1. Melakukan <sup>2</sup>identifikasi potensi wilayah (IPW) di Desa Salamrejo.
2. Menetapkan metode penyuluhan yang akan digunakan.
3. Menentukan pendekatan penyuluhan yang akan digunakan.
4. Menilai jangkauan media yang diinginkan dengan mengukur sejauh mana media yang akan dibuat dapat menjadi penghubung atau penyalur dalam kegiatan penyuluhan.
5. Menyesuaikan media penyuluhan yang akan digunakan dengan karakteristik sasaran dan metode yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan.

### 3.3.7 Metode Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan dilaksanakan di tempat yang biasa dilakukan oleh sasaran dalam sebuah kegiatan. Pelaksanaan penyuluhan juga mempertimbangkan keadaan yang ada di lapangan dan sasaran penyuluhan. Seperti halnya pelaksanaan harus memperhatikan <sup>14</sup>norma serta adat istiadat yang berlaku di lingkungan lokasi sasaran. Pelaksanaan penyuluhan yang dilakukan diakhiri dengan evaluasi hasil penyuluhan yang telah dilaksanakan. Tahapan dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan yaitu sebagai berikut: (1) mengumpulkan sasaran penyuluhan di tempat yang telah disediakan, (2) memberikan daftar hadir kegiatan penyuluhan agar diisi oleh sasaran penyuluhan, (3) melaksanakan penyuluhan sesuai dengan Lembar Persiapan Menyuluh (LPM) yang telah dibuat.

### 3.3.8 Metode Evaluasi Penyuluhan

Metode evaluasi penyuluhan pertanian yang digunakan yaitu metode evaluasi hasil penyuluhan atau dapat disebut evaluasi sumatif dan termasuk dalam pendekatan kuantitatif. Dengan metode evaluasi sumatif dapat mengevaluasi dan melihat seberapa jauh peningkatan pengetahuan petani sesudah dilaksanakannya penyuluhan terhadap tingkat pencapaian tujuan penyuluhan yang dilakukan terhadap materi yang telah disampaikan dengan menggunakan instrumen kuesioner yang valid dan reliabel. Skala yang digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan menggunakan skala guttman untuk memperoleh jawaban yang tegas. Analisa data hasil evaluasi menggunakan Analisa Skoring untuk mengetahui nilai yang diperoleh setelah dilakukannya pelaksanaan penyuluhan.

### 3.3.9 Skala Pengukuran Evaluasi

Berdasarkan tujuan evaluasi penyuluhan pertanian yaitu melihat peningkatan pengetahuan petani setelah dilakukan penyuluhan. Skala pengukur yang digunakan dalam evaluasi rancangan ini adalah skala *Guttman* untuk pengukuran aspek pengetahuan, skala *Guttman* ini memberikan alternatif pilihan jawaban benar dan salah sehingga jawaban akan lebih relevan dan efisien.

Skala pengukuran pada aspek pengukuran adalah menggunakan skala *Guttman* dengan memberikan jawaban yang tegas sehingga gapoktan Mangun Karso dapat menjawab dalam "Benar" atau "Salah". Penjaringan skala *Guttman* kemudian di intervalekan menjadi 3 kategori "Baik" "Cukup" "Kurang" Astuti, (2008).

### 3.3.10 Uji Validitas dan Reliabilitas

Instrumen yang digunakan dalam evaluasi penyuluhan ini menggunakan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitas. Pengujian validitas dan reliabilitas dilakukan pada petani di Desa Salamrejo, dengan menggunakan

program SPSS (Statistical Product and Service Solution) 20 dan teknik uji validitas product moment serta uji reliabilitas dengan teknik Alpha Cronbach.

Untuk uji validitas, instrumen dianggap valid jika nilai R Hitung lebih besar dari nilai R tabel. Sebaliknya, jika nilai R Hitung lebih kecil dari R tabel, maka instrumen tersebut dianggap tidak valid. Sementara itu, uji reliabilitas instrumen digunakan untuk mengukur seberapa dapat dipercayanya hasil pengukuran dari instrumen tersebut. Jika nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari nilai R Tabel, maka instrumen dianggap reliabel. Sebaliknya, jika nilai Cronbach's Alpha lebih kecil dari R Tabel, maka instrumen tersebut dianggap tidak reliabel.

### 3.3.11 Analisis Data Evaluasi

Analisis data evaluasi rancangan menggunakan perhitungan data garis kontinu menggunakan analisis perhitungan respon rata-rata menggunakan skoring. Mengumpulkan data dan informasi tentang keefektifan desain yang dibuat dan menganalisis serta menginterpretasikan data yang diperoleh secara deskriptif.

Dalam analisis data evaluasi, digunakan teknik analisis skoring. Skoring adalah metode untuk memberikan nilai pada setiap karakteristik parameter agar dapat dihitung dan diurutkan (Gunawan, 2014). Selain itu, analisis skoring juga berfungsi sebagai pemetaan kategori peningkatan pengetahuan gapoktan Mangun Karso di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar.

## 3.4 Metode Implementasi

### 3.4.1 Persiapan Penyuluhan

Persiapan penyuluhan merupakan hal yang sangat penting sebagai tahapan langkah awal sebelum dilakukannya penyuluhan: 1) melakukan koordinasi dengan pihak terkait untuk penyelenggaraan penyuluhan; 2) menentukan waktu penyuluhan; 3) menyiapkan lokasi penyuluhan dan undangan

peserta penyuluhan; 4) menyiapkan LPM, daftar hadir, 5) membuat sinopsis penyuluhan.

#### **3.4.2 Pelaksanaan Penyuluhan**

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan sebanyak 2 (dua) kali dengan waktu yang berbeda. Pelaksanaan penyuluhan sesuai dengan jadwal penyuluhan yang telah disepakati. Langkah-langkah dalam pelaksanaan penyuluhan yaitu: 1) mengumpulkan sasaran penyuluhan ditempat yang telah disepakati, 2) memberikan daftar hadir yang telah dibuat, 3) menyampaikan materi yang telah disusun secara sistematis untuk diberikan kepada sasaran penyuluhan sesuai dengan lembar persiapan penyuluh (LPM) yang telah dirancang sebelumnya.

#### **3.4.3 Evaluasi Penyuluhan**

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

#### **3.5 Batasan Istilah**

Adapun batasan istilah yang saya gunakan untuk menghindari perbedaan makna dalam penulisan penelitian, yaitu:

1. Eksperimental adalah cara untuk mencari sebab akibat dari dua faktor dalam suatu penelitian.
2. Asap cair adalah hasil pengembunan dari uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang mengandung lignin, selulosa, dan hemilulosa.
3. Rancang bangun adalah kegiatan mendesain sistem atau alat untuk memecahkan suatu permasalahan didalamnya.

4. Tongkol jagung adalah bagian dari tanaman jagung setelah biji dipipil.
5. Pirolisis adalah suatu alat untuk mengolah limbah tongkol jagung menjadi cairan.
6. Penyuluhan adalah suatu kegiatan dalam penyampaian pesan dan informasi dari penyuluh kepada sasaran.
7. IPW atau <sup>7</sup>identifikasi potensi wilayah adalah upaya untuk mengetahui data potensi wilayah, keadaan dilapangan dan komoditas utama didesa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar.

7  
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Kajian

Hasil kajian pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung dengan parameter yaitu: volume hasil asap cair. Parameter volume hasil asap cair ini diukur menggunakan alat ukur berupa gelas ukur. Pengukuran dilakukan dari hasil asap cair yang dihasilkan. Pengulangan mengenai hasil asap cair ini dilakukan 9 kali. Pada uji ANOVA jika nilai sig, >0,05 artinya terdapat beda nyata antara hasil asap cair disetiap perlakuannya. Adapun hasil rata-rata terbaik pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Volume Asap Cair

Perlakuan Tutup Drum Terbuka (%)	Volume Hasil Asap Cair (ml)/Jam
40	639,58
70	402,67
100	173,75

Sumber: Data diolah, 2023

Pada tabel 4,1 menunjukkan bahwa perlakuan tutup drum terbuka 40% mempunyai hasil yang lebih baik dari pada perlakuan lainnya. Sedangkan pada tutup drum terbuka 100% dan tutup drum terbuka 70% mempunyai hasil yang tidak berbeda banyak. Hal tersebut dikarenakan pada perlakuan tutup drum terbuka 40% dapat menghasilkan bara api yang lebih lama karena mendapat suplai oksigen yang sesuai serta menghasilkan asap yang lebih banyak dan dapat menghasilkan asap cair sebanyak 639,58 ml. Berbeda dengan perlakuan tutup drum terbuka 100% yang kurang menghasilkan asap sedikit dikarenakan asap banyak yang keluar dan hanya menghasilkan asap cair sebanyak 173,75 ml, dan perlakuan tutup drum terbuka 70% menghasilkan asap banyak namun asap cenderung keluar dari drum pembakaran karena rongga drum pembakaran

masih lebar dan hasil asap cair hanya dapat menghasilkan 402,67 ml.

Metode ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi panas dan suplai udara yang memadai di dalam reaktor, sehingga proses pemanasan berjalan merata dan menghasilkan lebih banyak asap. Keuntungan dari proses ini adalah pembakaran dapat berlangsung cepat karena pasokan oksigen dapat masuk melalui pipa udara sesuai dengan kebutuhan pembakaran pirolisis. Penjelasan ini sejalan dengan pandangan Khusaini (2021), yang menyatakan bahwa pembakaran biomassa dengan menambah jumlah pipa udara di dalam reaktor merupakan metode pembakaran dengan memanaskan biomassa melalui pipa udara di dalam reaktor sehingga udara panas dari burner pembakaran masuk melalui pipa dan membakar biomassa. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi panas dan suplai udara yang memadai di dalam reaktor, sehingga proses pemanasan berlangsung merata dan menghasilkan lebih banyak asap. Keuntungan dari proses ini adalah pembakaran dapat berlangsung cepat karena suplai oksigen dapat masuk melalui pipa udara sesuai dengan kebutuhan pembakaran pirolisis.

## BAB V

### RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PENYULUHAN

#### **7** 5.1 Identifikasi Potensi Wilayah

##### 5.1.1 Kondisi Geografis

Desa Salamrejo merupakan daerah yang mencakup permukiman penduduk, lahan pertanian, <sup>95</sup> perkebunan rakyat, dan lahan persawahan dengan luas wilayah sekitar 4,13 Km<sup>2</sup> atau 413 Ha. Dari seluruh luas wilayah tersebut, sekitar 78 <sup>112</sup> Ha merupakan pemukiman penduduk, sedangkan sisanya adalah lahan kering. Masyarakat di Desa Salamrejo didominasi oleh sektor pertanian, mencakup sekitar 60% dari total populasi, diikuti oleh sektor perdagangan (10%), industri dan kerajinan (5%), sektor swasta (15%), dan sektor lainnya (10%).

<sup>91</sup> Data sejarah berdirinya Desa Salamrejo diperoleh dari tokoh masyarakat dan sesepuh desa bernama Abdul Salam, yang berusia 81 tahun dan bekerja sebagai petani di Desa Salamrejo, Kecamatan Binangun.

<sup>87</sup> Dari berbagai sumber yang telah ditelusuri dan digali, bahwa asal usul <sup>31</sup> Desa Salamrejo pertama kali dibentuk oleh sekumpulan orang yang merupakan pendatang dari pasukan Mataram akibat kekalahan dalam perang yang akhirnya menyelamatkan diri dengan pergi ke Jawa Timur dan menetap di sebuah hutan <sup>31</sup> yang lama kelamaan semakin besar akhirnya terbentuklah sebuah Desa. Awal mula terbentuknya Desa Salamrejo seperti yang diceritakan oleh tetua Desa.

Pada zaman penjajahan Belanda tepatnya pada abad ke-18 ada sekelompok orang berasal dari Mataram Jawa Tengah dipimpin oleh Mbah Abdul Salam membuat barak-barak pengungsian sebagai tempat tinggal sambil

membuat lahan pertanian dengan menebangi pohon-pohon. Semakin lama semakin luas dan ternyata kondisi lahan sangat subur, akhirnya keluarga para prajurit dan sanak saudaranya berdatangan di daerah ini dan ikut bekerja keras. Semakin lama perkampungan ini semakin berkembang dan semakin ramai sehingga dinamakan "SALAMREJO".

Pada tahun 1800-an berkat perjuangan beberapa tokoh masyarakat, maka dimulailah bentuk pemerintahan Desa yang dipimpin oleh Sonodrono yang merupakan anak buah Mbah Dul Salam yang paling muda, sehingga dipercaya untuk menjadi Kepala Desa yang pertama. Desa Salamrejo <sup>5</sup>terbagi menjadi 2 <sup>25</sup>Dusun, yaitu; Dusun Salamrejo dan Dusun Kedungrejo. Secara berurutan <sup>25</sup>nama-nama kepala desa yang pernah menjabat di Desa Salamrejo sebagai berikut:

Tabel 5.1 Kepala Desa Salamrejo

No.	Nama Kepala Desa	Periode (Tahun)
1.	Sono Drono	1872 s/d 1901
2.	Mustari	1901 s/d 1097
3.	Wono Karso	1907 s/d 1911
4.	Karyo Setro	1911 s/d 1914
5.	Karso Redjo	1914 s/d 1917
6.	H.Kasan Bolawi	1917 s/d 1919
7.	Toredjo	1919 s/d 1920
8.	KS. Bonawi	1920 s/d 1924
9.	KS. Baderi	1924 s/d 1932
10.	Admo Sentono	1932 s/d 1950
11.	Marto Sardjono	1950 s/d 1974
12.	S. Ali Mustofa	1974 s/d 1978
13.	Soeprapto	1978 s/d 1983
14.	Suhardi	1983 s/d 1985
15.	S. Yudi Effendi	1985 s/d 1993
16.	Suhardi	1993 s/d 1995
17.	Wagiso	1995 s/d 2003
18.	S. Samidjanto	2003 s/d 2013
19.	Supriyanto	2013 s/d 2019
20.	Muhdi Astomo, S.Sos.	2019 s/d 2019
21.	Fauzi	2019 s/d 2025

Sumber: Profil Desa Salamrejo, 2020

### <sup>20</sup>5.1.2 Bagan Kecenderungan dan Perubahan

Bagan kecenderungan dan perubahan merupakan alat yang digunakan untuk membantu masyarakat memahami perubahan dan kecenderungan dari

berbagai situasi, kejadian, dan aktivitas masyarakat dari masa ke masa. Hasil identifikasi tersebut direpresentasikan dalam bentuk bagan, yang akan memberikan gambaran tentang perubahan signifikan dari berbagai hal yang diamati, dan memberikan wawasan mengenai kecenderungan umum dari perubahan yang mungkin terjadi di masa depan. Beberapa topik yang diamati meliputi mata pencaharian, hasil panen, cuaca, dan lain sebagainya. Berikut adalah contoh bagan kecenderungan dan perubahan mata pencaharian di Desa Salamrejo yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 5.2 Kecenderungan dan Perubahan Mata Pencaharian Desa Salamrejo

Mata Pencaharian	1962	1972	1982	1992	2002	2012	2022
Petani	••••	••••	••••	••••	••••	••••	••••
Buruh Tani	••••	••••	••••	••••	••••	••••	••••
Pegawai Negeri	•	•	•••	••••	••••	••••	••••
Pegawai swasta	•	•	•••	••••	••••	••••	••••
Pedagang	•	•••	••••	••••	•	•••	••••
Penduduk Pendetang	-	-	•	••	•••	••••	••••

Catatan:

- Pertanian bergeser karena banyaknya peluang menjadi pegawai
- Pendetang datang sebagai pegawai
- Pertanian tradisional kekurangan tenaga sehingga banyak diganti dengan tanaman impor yang dilakukan oleh sedikit orang dengan harga jual tinggi

Sumber :Programa Desa Salamrejo, 2023

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa kecenderungan dan perubahan untuk mata pencaharian petani dan buruh tani terlihat cukup stabil. Hal ini dikarenakan potensi lahan pertanian di Desa Salamrejo yang memang perlu dimanfaatkan dengan baik. Selain itu pertanian juga menjadi sektor utama yang menyumbang penghasilan cukup tinggi untuk pendapatan masyarakat di Desa Salamrejo. Sedangkan untuk pegawai negeri, pegawai swasta, pedagang, dan penduduk pendatang cenderung meningkat setiap tahunnya.

### 5.1.3 Kalender Musim

#### a. Pola Usaha Tani

Menurut Hastuty (2013) <sup>25</sup> usaha tani adalah suatu ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengupayakan dan mengkoordinasikan faktor-faktor produksi berupa lahan dan alam sekitarnya sebagai modal dan memberikan manfaat dengan <sup>78</sup> sebaik-baiknya. Sedangkan pola pertanian merupakan suatu pola yang menggabungkan beberapa unit usaha dibidang pertanian yang dikelola secara terpadu dan dan orientasi pada lingkungan sekitar sehingga didapatkan adanya peningkatan yang tinggi dari segi nilai ekonomi, tingkat efisiensi dan produktifitas. Implementasi usaha tani memegang peranan penting karena hal ini memungkinkan petani untuk merencanakan pola tanam yang sesuai dengan potensi dan kondisi wilayah yang mendukung. Dalam peningkatan produksi usaha tani sangat penting mengatur pola tanam. Berikut merupakan pola usaha tani yang diterapkan di Desa Salamrejo <sup>61</sup> yang ditunjukkan pada tabel berikut.

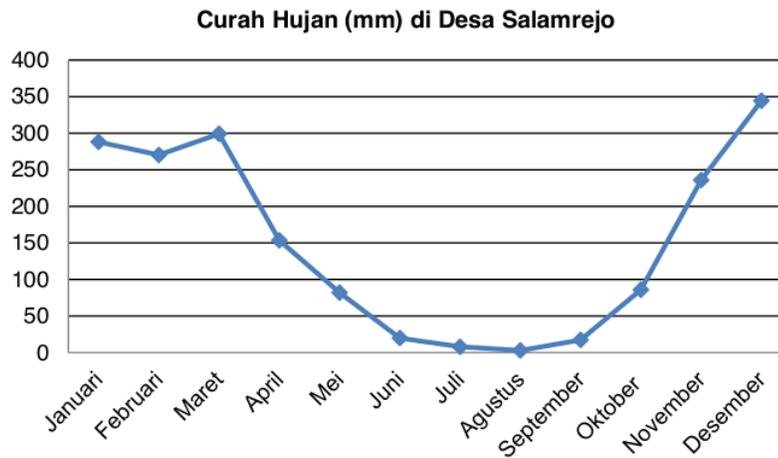
Tabel 5.3 Pola Usaha Tani Desa Salamrejo

Lahan	MP	MK I	MK II
Kering	Jagung Cabai Kedelai	Cabai Jagung	Padi Gogo Jagung

Pekarangan Tanaman sayuran, pisang, dan untuk perkandangan ternak  
Sumber: Programa Desa Salamrejo,2020

#### b. Curah Hujan

Curah hujan merujuk pada total air hujan yang jatuh di suatu daerah dalam jangka waktu tertentu, diukur dalam satuan milimeter (mm). Intensitas curah hujan tahun 2020 di wilayah <sup>12</sup> Desa Salamrejo, Kecamatan Binangun, Kabupaten Blitar, disajikan dalam gambar berikut.



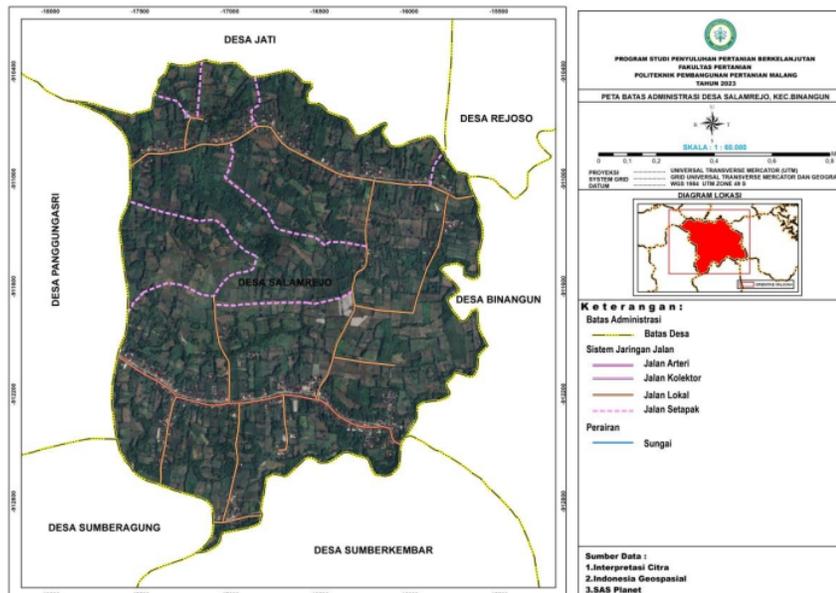
**Gambar 5. 1 Intensitas Curah Hujan di Desa Salamrejo, 2020**

Berdasarkan diagram diatas menunjukkan bahwa curah hujan dan masih kemarau nampak jelas pada bulan desember sampai dengan bulan maret. Rata-rata curah hujan tahunan dalam kurun waktu satu tahun sebesar 162,5 mm. Dengan curah hujan yang rendah menyebabkan pola tanam tidak dapat diterapkan secara maksimal di wilayah desa Salamrejo.

#### 5.1.4 Peta Desa

##### a. Pola pemukiman

Parwata (2004) mendefinisikan permukiman sebagai lokasi di mana manusia tinggal yang telah direncanakan dengan matang dan memiliki tujuan yang jelas, sehingga memberikan kenyamanan kepada penduduknya. Permukiman tidak hanya berada di kota, tetapi juga di pedesaan, lengkap dengan fasilitas seperti tempat ibadah dan pemerintahan. Kawasan permukiman memiliki fungsi ganda sebagai tempat tinggal dan sebagai tempat mencari nafkah bagi beberapa penghuninya. Berikut adalah pola permukiman di Desa Salamrejo, yang ditunjukkan dalam gambar 5.2.



Gambar 5.2 Peta Desa Salamrejo

. Gambar diatas dapat disimpulkan bahwa wilayah Desa Salamrejo

Pola pemukiman umumnya mengikuti pola memanjang atau linier, terutama di kawasan datar dan di sekitar sungai, jalan raya, atau garis pantai. Pola ini terbentuk karena kondisi lahan yang memang mendukung pola pemukiman memanjang. Pola pemukiman ini memiliki kaitan erat dengan persebaran penduduk yang membentuk berbagai pola persebaran pemukiman yang beragam.

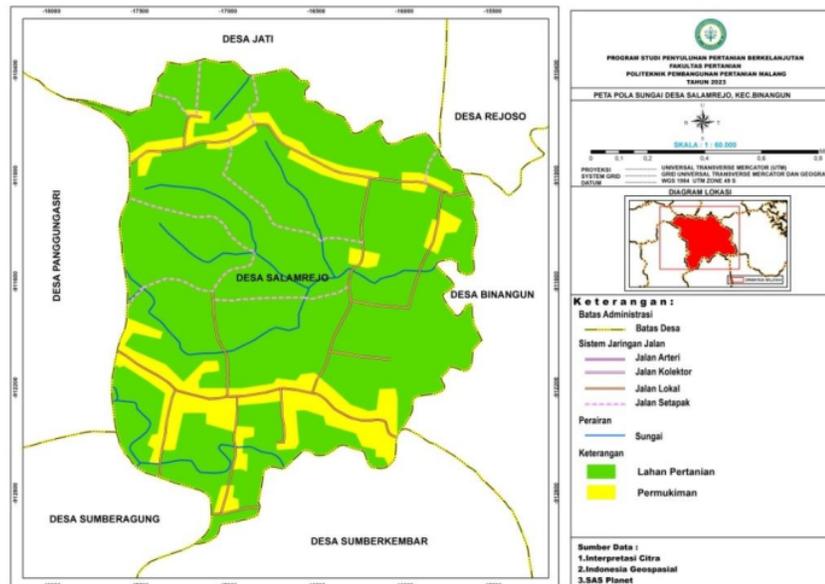
Menurut Shryock dkk. (1971), persebaran pemukiman dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti suhu dan curah hujan, topografi bentuk lahan, sumber daya alam, hubungan keruangan, faktor budaya, dan faktor demografi. Pola pemukiman juga dipengaruhi oleh faktor fisik seperti kondisi alami dan buatan, faktor sosial ekonomi, serta faktor budaya manusia atau penduduk. Faktor letak ketinggian wilayah juga berpengaruh terhadap pola pemukiman dan kualitas lahan. Di wilayah dengan ketinggian sama dengan atau lebih dari 100

meter, topografinya biasanya lebih kasar daripada di wilayah yang lebih rendah. Dengan demikian, semakin tinggi letak ketinggian suatu wilayah, semakin kasar topografinya.

#### b. Pola Sungai<sup>5</sup>

Sungai adalah saluran terbuka yang terbentuk secara alami di atas permukaan bumi, berfungsi tidak hanya untuk menampung air tetapi juga mengalirkan air dari berbagai sumber hulu ke hilir hingga mencapai muara. Daerah aliran sungai merupakan wilayah daratan<sup>70</sup> yang dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang berfungsi sebagai tempat penampungan dan penyimpanan air hujan, yang selanjutnya dialirkan ke laut melalui sungai utama. Wilayah desa Salamrejo dikelilingi oleh dua sungai dengan panjang total sekitar 2 km.

<sup>107</sup> Selama tahun 2019 curah hujan di Desa Salamrejo rata-rata tidak begitu tinggi. Musim kemarau agak panjang, sehingga di tahun 2019 terjadi kekurangan air bersih. Terutama di bulan Juni sampai bulan Desember. Pada umumnya sungai menjadi sumber kehidupan bagi banyak penduduk dan dapat dimanfaatkan untuk sumber irigasi pada bidang pertanian. Petani di Desa Salamrejo dapat memanfaatkan air sungai menjadi sumber irigasi bagi tanaman palawija karena pada dasarnya palawija merupakan salah satu tanaman yang membutuhkan air dalam jumlah besar agar dapat tumbuh dengan baik. Berikut merupakan pola sungai di Desa Salamrejo yang ditunjukkan pada gambar berikut.<sup>5</sup>

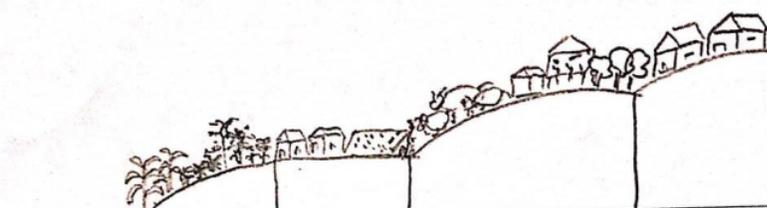


Gambar 5.3 Pola Sungai Desa Salamrejo

### 5.1.5 Bagan Transek

<sup>39</sup> Transek adalah gambar irisan muka bumi yang pada awalnya digunakan oleh para ahli lingkungan untuk mengenali dan mengamati wilayah-wilayah ekologi. Menurut Santoso dkk. (2022) transek merupakan salah satu teknik PRA <sup>48</sup> untuk melakukan pengamatan langsung terkait lingkungan dan sumber daya masyarakat, dengan jalan menelusuri wilayah desa mengikuti suatu wilayah tertentu yang disepakati. Hasil pengamatan kemudian disajikan dalam bagan <sup>41</sup> untuk didiskusikan lebih lanjut.

Salah satu jenis transek adalah transek sumber daya alam. Transek sumber daya alam dilakukan untuk mengenali dan mengamati secara lebih detail mengenai potensi sumber daya alam serta permasalahan-permasalahannya, terutama sumberdaya pertanian. Beberapa hal yang diamati antara lain vegetasi, ternak, permasalahan, serta potensi yang ada. Berikut merupakan bagan transek sumber daya alam Desa Salamrejo.



Penggunaan Lahan	Tegal / Ladang	Pemukiman Sawah	Kandang, Pemukiman, Pekarangan	Pemukiman Pusat Desa
Jenis komoditas	Kacang tanah, jagung, cabai, kedelai	Padi gogo, Palawija	Sayuran, buah-buahan, sapi, kambing	Pemukiman penduduk
Status Tanah	Milik, sewa	Milik, sewa	Milik	Milik
Kesuburan Tanah	Baik	Sedang	Sedang	Baik
Masalah	Hama dan Penyakit	Tidak terkelola dengan baik	Kurangnya pemanfaatan lahan	Kelembagaan belum terstruktur
Potensi	Lahan subur	Lahan luas	SDM melimpah, lahan luas	Lahan luas

Gambar 5.4 Bagan Transek Desa Salamrejo

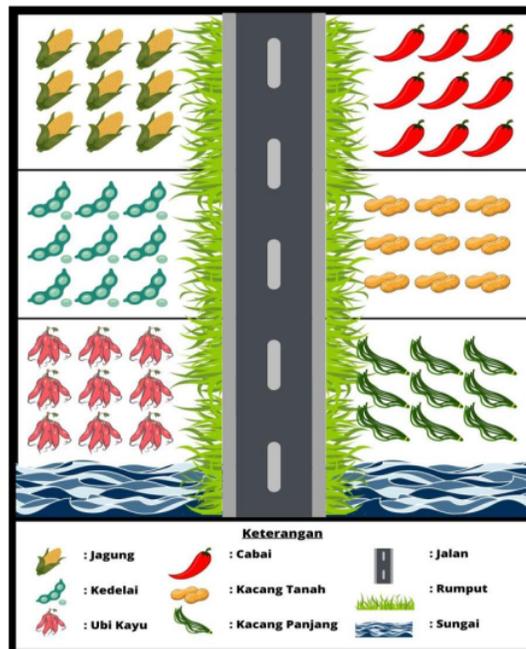
Pada gambar 5.4 memuat informasi mengenai penggunaan lahan, jenis komoditas, status tanah, kesuburan tanah, masalah, serta potensi yang ada di Desa Salamrejo. Mayoritas lahan di Desa Salamrejo didominasi oleh tanah tegal yang ditanami oleh berbagai macam komoditas seperti jagung, cabai, ketela, kedelai, dan lain sebagainya. Akan tetapi masih terdapat permasalahan berupa adanya hama dan penyakit padahal potensi yang dimiliki sangat besar seperti tersedianya lahan yang luas, irigasi yang mudah, serta tanah yang subur.

#### 5.1.6 Penyajian Sketsa Kebun

Menurut Prawoto (2018) sketsa merupakan sebuah desain awal atau rancangan yang berupa gambar sementara diatas kertas atau kanvas untuk membuat gambar asli yang actual. Sketsa memiliki beberapa fungsi diantaranya untuk meminimalisasi kesalahan dalam membuat gambar, membantu untuk mengamati sebelum memulai untuk membuat karya yang asli, dan meningkatkan kemampuan dalam mengkoordinasikan hasil pengamatan dan keterampilan tangan. Salah satu jenis sketsa adalah sketsa kebun yang memiliki pengertian

berupa suatu gambaran yang berisi informasi fisik mengenai pola tanaman, luas lahan, jenis tanaman, tata letak bangunan, serta sarana prasarana yang ada di suatu wilayah.

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



Gambar 5.5 Sketsa Kebun

Gambar diatas menunjukkan bahwa Desa Salamrejo menggambarkan keadaan salah satu kebun dan mencakup beberapa informasi seperti jenis tanaman, pola tanaman, dan tata letak lahan disekitar kebun. Luas lahan tegal di Desa Salamrejo mencapai 201 ha. Hal ini cukup tinggi sehingga masyarakat memanfaatkan kondisi lahan yang ada. Rata-rata komoditas yang ditanam pada

lahan tegal di Desa Salamrejo adalah tanaman jagung, cabai, kedelai, kacang tanah, kacang panjang, dan ubi kayu.

### 5.1.7 Luas Tanaman Pangan dan Realisasi Panen

Desa Salamrejo memiliki potensi yang besar dalam sektor pertanian karena kondisi alam yang mendukung. Luas tanah menurut penggunaannya di Desa Salamrejo Kabupaten Blitar disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5.4 Luas tanaman jagung dan luas panen

No	Komoditas	Produksi (Ton/Ha)	Luas Panen (Ha)
1	Jagung	6	370
2	Kedelai	1	296
3	Cabai	1,5	270
4	Kacang Tanah	1	4,8
5	Kacang Panjang	1,5	2
6	Ubi Kayu	10	160

Sumber: Programa Desa Salamrejo, 2019

Berdasarkan tabel 5.4 diatas komoditas tanaman jagung memiliki luas lahan produksi terluas sehingga menjadi peluang untuk mengembangkan pembuatan asap cair. Berdasarkan kondisi dilapangan komoditas jagung menjadi pencaharian utama bagi petani di Desa Salamrejo yang dulunya banyak dengan cabainya sekarang sudah beralih ke jagung dikarenakan pengeluaran biaya produksi cabai yang terlalu mahal bagi petani.

Selain itu jagung menjadi komoditas yang paling banyak dibudidayakan oleh petani di Desa Salamrejo namun limbah jagung yang belum dimanfaatkan. Maka dengan adanya inovasi pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung petani dapat ikut serta berpartisipasi untuk meningkatkan kesejahteraan petani jagung yang ada di Desa Salamrejo.

### 5.1.8 Kelembagaan Desa

Kelembagaan desa merupakan struktur organisasi yang bertugas dan berfungsi dalam menjalankan pemerintahan desa dengan tujuan mencapai

penyelenggaraan pemerintahan yang efektif. Tujuan utama dari penyelenggaraan pemerintahan <sup>99</sup> desa adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat, sehingga pemerintah desa bertanggung jawab dalam memberikan pelayanan, pemberdayaan, dan pembangunan yang semuanya diarahkan untuk kepentingan masyarakat desa. Kondisi kelembagaan di Desa Salamrejo perlu dikembangkan untuk mengetahui sejauh mana potensi yang bisa dikembangkan kesejahteraan desa. Berikut merupakan kelembagaan yang ada di Desa Salamrejo <sup>61</sup> yang ditunjukkan pada tabel 5.5 Berikut:

**Tabel 5.5** Kelembagaan Petani di Desa Salamrejo

No	Nama Kelompok Tani	Nama Ketua	Alamat
1.	Tani Manunggal	Mujianto	Salamrejo
2.	Bina Karya	Meswanto	Salamrejo
3.	Makmur	Supiatun	Salamrejo
4.	Sari Bumi	Prayit Trisula	Salamrejo
5.	Permata Insani	Ali Wibowo	Salamrejo
6.	Utama	Slamet Isnanto	Salamrejo
7.	Berkah Tani	Imam Syafi'i	Salamrejo
8.	Maju Makmur	Solikhin	Salamrejo
9.	Marsudi Makmur	Meseno	Kedungrejo
10.	Kedung Makmur	Suwigyo	Kedungrejo
11.	Tani Makmur	Sutikno	Kedungrejo
12.	Sido Maju	Sapari	Kedungrejo

Sumber: Programa Desa Salamrejo, 2019

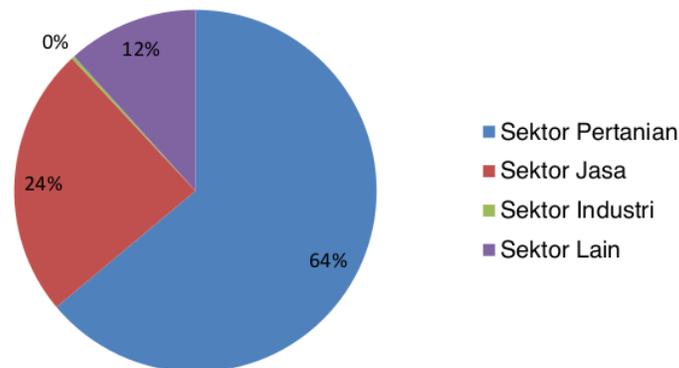
Dari data tabel diatas bahwa petani di Desa Salamrejo memiliki beberapa kelembagaan yang mampu menunjang petani dalam menjalankan usaha tani. Hal ini sesuai dengan hasil fakta di lapangan bahwa lembaga khususnya kelompok tani mampu mengisi kekurangan dalam penyampaian aspirasi untuk mendukung sebuah usahatani. Kelembagaan petani di Desa Salamrejo memiliki 12 kelompok tani dan membentuk satu kesatuan bernama Gapoktan Mangun

Karso. Dengan adanya kelembagaan petani di Desa Salamrejo diharapkan dapat membantu petani dalam menjalankan usaha tani.

### 5.1.9 Mata Pencaharian

#### a. Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian

Pekerjaan merupakan kegiatan yang dilakukan sehari-hari untuk dapat menghasilkan pendapatan agar tercukupinya kebutuhan hidup. Berdasarkan data yang ada, masyarakat yang bekerja di sektor pertanian berjumlah 958 orang, yang bekerja di sektor jasa berjumlah 362 orang, yang bekerja di sektor industri 4 orang, dan bekerja di sektor lain-lain 175 orang. Dengan demikian jumlah penduduk yang mempunyai mata pencaharian berjumlah 1.499 orang. Berikut ini adalah gambar jumlah penduduk berdasarkan mata pencaharian.



Gambar 5.6 Jumlah Penduduk Berdasarkan Pekerjaan

Berdasarkan gambar 5.6 di atas, terlihat bahwa mayoritas penduduk Desa Salamrejo berprofesi sebagai petani, dengan jumlah mencapai 958 orang. Kondisi ini sangat mendukung pengembangan inovasi pembuatan asap cair dengan menggunakan bahan tongkol jagung, karena petani dapat menjadi aktor utama dalam pengembangan inovasi tersebut. Selain itu, data lain menunjukkan

bahwa ada sekitar 738 orang penduduk usia 20-55 tahun yang belum bekerja dari total angkatan kerja sebanyak 1.499 orang. Hal ini memberikan peluang untuk membuka lapangan pekerjaan baru di sektor pertanian, sehingga dapat mengurangi tingkat pengangguran dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Salamrejo.

#### b. Jumlah Penduduk Menurut Usia

Umur dinyatakan dalam satuan tahun, yang dihitung sejak seseorang lahir hingga laporan data sensus penduduk disusun. Menurut data profil Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar pada tahun 2020 terdapat distribusi data karakteristik penduduk berdasarkan umur. Berikut rekapitulasi sebaran penduduk desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar berdasarkan umur yang disajikan dalam tabel 5.6 di bawah ini :

Tabel 5.6 Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia

No	Usia	Laki-laki (Orang)	Perempuan (Orang)	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
1	0-4	35	27	62	3
2	5-9	75	50	125	7
3	10-14	66	57	123	7
4	15-19	54	69	123	7
5	20-24	68	60	128	6
6	25-29	56	62	118	7
7	30-34	73	61	134	7
8	35-39	72	56	128	6
9	40-44	61	71	132	7
10	45-49	70	70	140	7
11	50-54	76	80	156	8
12	55-59	70	81	151	8
13	>60	197	172	369	20
<b>Jumlah Total</b>		973	916	1.889	100

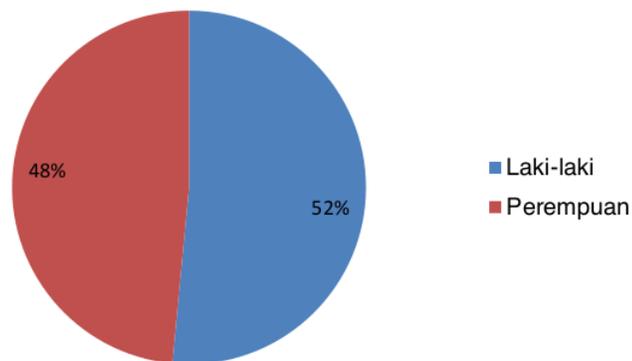
Sumber: Profil Desa Salamrejo, 2020

Berdasarkan tabel 5.6 dapat diamati bahwa mayoritas masyarakat Desa Salamrejo berada dalam usia produktif dengan kisaran 15 – 59 tahun dengan jumlah 1.210 orang atau 63% sehingga hal ini memungkinkan pemberian edukasi pembuatan asap cair dengan bahan tongkol jagung akan lebih mudah diterima oleh masyarakat setempat. Sejalan dengan pendapat Yunasaf (2012) usia petani

dengan umur antara (15–65 tahun) dinilai cukup aktif dan akan lebih responsif dalam menerima inovasi, sehingga dapat dikatakan penyuluhan dapat berjalan dengan baik dan diterima oleh sasaran dengan usia produktif

### c. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin

<sup>14</sup> Berdasarkan data Administrasi Pemerintahan Desa tahun 2020 jumlah penduduk Desa Salamrejo adalah terdiri dari 700 KK, dengan jumlah total 1.889 jiwa, dengan rincian 973 laki-laki dan 916 perempuan sebagaimana tertera pada gambar 5.7 berikut:



Gambar 5.7 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin

Berdasarkan data yang ditunjukkan dalam gambar <sup>20</sup> di atas, dapat disimpulkan bahwa jumlah penduduk laki-laki dan perempuan di Desa Salamrejo memiliki perbandingan yang cukup seimbang, dengan persentase <sup>7</sup> laki-laki sebesar 52% dan perempuan sebesar <sup>102</sup> 48%. Rasio jenis kelamin mengacu pada perbandingan jumlah penduduk antara laki-laki dan perempuan, dan pengukuran ini bermanfaat untuk memahami perbandingan jumlah kedua jenis kelamin dalam konteks spasial dan temporal.

Kondisi rasio jenis kelamin di suatu daerah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pola mortalitas dan fertilitas antara laki-laki dan perempuan, serta pola migrasi penduduk antara keduanya. Dengan adanya jumlah penduduk laki-laki yang lebih banyak daripada penduduk perempuan, diharapkan laki-laki di desa tersebut dapat mengembangkan sektor pertanian melalui kelompok tani. Meskipun terdapat sedikit perbedaan, perbandingan antara jumlah penduduk laki-laki dan perempuan dapat dikatakan cukup seimbang.

#### d. Tingkat Pendidikan

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan taraf Sumber Daya Manusia (SDM) yang pada akhirnya akan berdampak positif dalam pertumbuhan ekonomi. Dengan tingkat pendidikan yang tinggi, masyarakat akan memiliki keterampilan yang lebih baik, yang pada gilirannya akan mendorong perkembangan kewirausahaan dan menciptakan lapangan kerja baru. Hal ini akan membantu pemerintah dalam upaya mengatasi masalah pengangguran dan kemiskinan. Informasi tentang persentase tingkat pendidikan di Desa Salamrejo dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 5.7 Tingkat Pendidikan Masyarakat

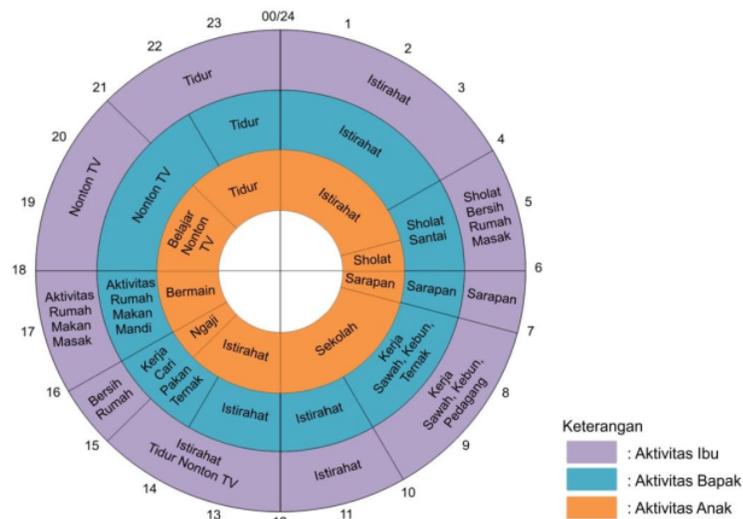
No	Keterangan	Jumlah (Orang)	Prosentase (%)
1	Buta Huruf Usia 10 tahun ke atas	-	0
2	Usia Pra-Sekolah	107	5
3	Tidak Tamat SD/Belum Tamat SD	317	15
4	Tamat Sekolah SD	961	46
5	Tamat Sekolah SMP	395	19
6	Tamat Sekolah SMA	261	12
7	Tamat Sekolah PT/ Akademi	52	3
<b>Jumlah Total</b>		2093	100

Sumber: Data Profil Desa Salamrejo, 2020

Data pada tabel 5.7 menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk Desa Salamrejo hanya menyelesaikan pendidikan wajib belajar sembilan tahun (SD dan SMP). Kondisi ini menimbulkan tantangan tersendiri dalam hal ketersediaan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan kompeten. Tingkat pendidikan yang rendah di Desa Salamrejo dapat disebabkan oleh keterbatasan sarana dan prasarana pendidikan, serta masalah ekonomi dan pandangan masyarakat terhadap pendidikan. Fasilitas pendidikan di Desa Salamrejo terbatas pada tingkat pendidikan dasar 9 tahun (SD dan SMP), sedangkan pendidikan tingkat menengah ke atas hanya tersedia di lokasi lain yang jaraknya relatif jauh.

#### 5.1.10 Gambaran Aktivitas Keluarga Petani

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



**Gambar 5.8** Gambaran Aktivitas Keluarga Petani Desa Salamrejo

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa aktivitas keluarga petani di Desa Salamrejo yang dimulai dari anak, ibu, dan bapak memiliki jadwal kegiatan masing-masing. Aktivitas keluarga petani juga menggambarkan peranan setiap anggota keluarga. Pada dasarnya aktivitas ibu dan bapak tidak jauh berbeda, hal ini dikarenakan lahan yang mereka miliki dikelola secara bersamaan. Umumnya lahan pertanian yang dimiliki oleh keluarga petani membuat mereka berusaha untuk mencari pekerjaan guna memenuhi kebutuhan pokoknya terutama kebutuhan pangan. Peran ibu atau istri dalam keluarga petani sangat aktif dan nyata, dimana selain mengurus rumah tangga mereka juga aktif dalam kegiatan untuk menunjang perekonomian keluarga.

## 5.2 Perancangan Penyuluhan

### 5.2.1 Penetapan Tujuan

Tujuan penyuluhan ditetapkan sebagai target yang ingin dicapai dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan yang akan dilaksanakan. Penetapan tujuan

penyuluhan dapat memperhatikan identifikasi potensi wilayah (IPW) yang telah dilakukan. Berdasarkan pada <sup>2</sup> hasil identifikasi potensi wilayah yang telah dilakukan di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar dimana memiliki ketinggian <sup>10</sup> sekitar 300 m diatas permukaan air laut. Luas wilayah desa Salamrejo 4,13 km<sup>2</sup> atau 413 <sup>10</sup> Ha dimana seluas 78 Ha adalah pemukiman penduduk dan sisanya adalah lahan kering dan suhu sekitar 25 derajat *Celsius*. Memiliki musim hujan 6 bulan dan musim kemarau 6 bulan dengan curah hujan sepuluh tahun terakhir adalah 1600 mm/th. Dengan curah hujan yang rendah menyebabkan pola tanam tidak dapat diterapkan secara maksimal di wilayah desa Salamrejo dengan pola tanam tumpang sari jagung, cabai, dan kedelai dengan luas lahan 80%.

Adanya potensi tinggi tanaman jagung mengakibatkan melimpahnya limbah jagung berupa tongkol jagung. Kebiasaan petani dalam pemanfaatan limbah tongkol jagung sebagai bahan pembakaran waktu memasak. <sup>30</sup> Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani dalam pemanfaatan limbah jagung berupa tongkol jagung sebagai bahan pembuatan asap cair. Berdasarkan hasil analisa kajian mengenai optimalisasi pemanfaatan limbah jagung <sup>12</sup> di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar yaitu memberikan pengetahuan dan keterampilan petani tentang pemanfaatan limbah jagung berupa tongkol jagung sebagai bahan pembuatan asap cair.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis menetapkan tujuan umum penyuluhan mengacu pada prinsip SMART. 1) *Specific* (khusus) artinya penyuluhan memberikan tujuan dan capaian khusus kepada Gapoktan Mangun Karso dalam pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung, 2) *Measurable* (dapat diukur) artinya setelah dilakukan penyuluhan peningkatan pengetahuan sebesar 30% dan tingkat keterampilan

petani sebesar 60%, 3) Actionary (dapat dilakukan) mengacu pada penyuluhan di Gapoktan Mangun Karso yang dapat diimplementasikan oleh elemen yang ada dalam pembuatan asap cair dengan menggunakan asap dari pembakaran tongkol jagung, 4) *Realistic* (Realistis) artinya dari penyuluhan mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung secara baik dan benar agar bisa disikapi oleh petani Gapoktan Mangun Karso, 5) *Time Frame* (jangka waktu) artinya diperlukan jangka waktu untuk merubah pengetahuan dan keterampilan petani di Gapoktan Mangun Karso dalam pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung dari hasil evaluasi penyuluhan yang dilakukan. Pada penelitian ini penulis melakukan dua kali penyuluhan dalam interval waktu 1 minggu dengan durasi 2 jam pada pertemuan pertama dan 3 jam pada pertemuan kedua.

Berdasarkan analisis diatas, tujuan umum dari penyuluhan pertama adalah peningkatan pengetahuan petani sebesar 30% di Gapoktan Desa Salamrejo tentang pemanfaatan limbah jagung berupa tongkol jagung sebagai bahan pembuatan asap cair, serta terampil dalam proses pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Pada penyuluhan kedua adalah tingkat keterampilan petani sebesar 60% di Gapoktan Desa Salamrejo tentang pemanfaatan limbah jagung berupa tongkol jagung sebagai bahan pembuatan asap cair, serta terampil dalam proses pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung.

#### **5.2.2 Penetapan Sasaran Penyuluhan**

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) Desa Salamrejo memiliki 1 gabungan kelompok tani yang bernama Mangun Karso yang didalamnya memiliki 12 kelompok tani yaitu Tani Manunggal, Bina Karya, Makmur, Sari Bumi, Permata Insani, Utama, Berkah Tani, Maju Makmur, Marsudi

Makmur, Kedung Makmur, Tani Makmur, dan Sido Maju. Desa Salamrejo memiliki kelembagaan berupa gapoktan serta kelompok tani yang berfungsi sebagai wahana kerja sama, sebagai sarana informasi sehingga dapat mensejahterakan kehidupan petani, dan mengembangkan usaha tani yang dimiliki.

Banyaknya petani jagung di Desa Salamrejo menjadikan jagung sebagai komoditas utama di desa ini. Namun dalam pemanfaatan limbah jagung belum optimal. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan alat asap cair. Para petani jagung beranggapan bahwa <sup>141</sup> memanfaatkan limbah jagung hanya sebagai bahan bakar memasak saja namun sebetulnya limbah jagung berupa tongkol jagung bisa <sup>3</sup> dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan asap cair yang memiliki manfaat yang besar bagi petani dan juga tanaman. Oleh karena itu perlu <sup>111</sup> adanya penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani jagung di Desa Salamrejo.

Berdasarkan analisis diatas sasaran dari perancangan penyuluhan ini adalah Gapoktan Mangun Karso. Penetapan sasaran <sup>5</sup> dilakukan secara sengaja atau *purposive sampling* dengan dasar pertimbangan sampel tersebut yaitu perwakilan pengurus kelompok tani dengan masing-masing berjumlah 2 orang dengan harapan perwakilan dari masing-masing kelompok tani tersebut dapat menyampaikan kepada anggota kelompok tani yang lain untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi petani demi mewujudkan kesejahteraan usahatani.

### 5.2.3 Penetapan Materi Penyuluhan

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) komoditas unggulan di Desa Salamrejo adalah tanaman jagung, sehingga menimbulkan banyaknya limbah jagung berupa tongkol jagung dalam setiap penggilingan jagung. Hal ini

menyebabkan permasalahan di Desa Salamrejo yaitu kurangnya pemanfaatan limbah jagung berupa tongkol jagung. Hal ini dikarenakan petani lebih memilih memanfaatkan limbah jagung sebagai bahan bakar memasak padahal limbah jagung bisa dimanfaatkan sebagai bahan asap cair.

Berdasarkan hal tersebut penetapan materi penyuluhan berdasarkan permasalahan yang ada di Desa Salamrejo. Materi penyuluhan yang akan disampaikan diperoleh dari hasil kajian terbaik tentang "Pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung". Hasil kajian terbaik kemudian disusun pada sinopsis penyuluhan pada lampiran 12, agar materi lebih singkat, padat, dan mudah dipahami. Materi penyuluhan pada kegiatan ini diperoleh berdasarkan kebutuhan penerima manfaat di Gapoktan Mangun Karso. Materi ini disusun berdasarkan hasil identifikasi permasalahan dan potensi yang dilakukan oleh peneliti, serta pengkajian selama 1 bulan untuk memahami kebutuhan sasaran. Hasil pengkajian tersebut dijadikan sebagai dasar untuk menyusun materi penyuluhan yang berjudul "Pembuatan Asap Cair Dengan Pemanfaatan Asap Pembakaran Tongkol Jagung".

#### **5.2.4 Penetapan Metode**

Proses Penetapan metode penyuluhan berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) yang telah dilakukan. Hasil IPW tersebut berupa petani di Desa Salamrejo berpendidikan SD hingga Perguruan tinggi, mayoritas bermata pencaharian sebagai petani dan rata-rata berusia (15-59). Hal tersebut dapat mempengaruhi pemilihan metode penyuluhan dimana usia dan dengan tingkat pendidikan tersebut diyakini sasaran mampu menerima materi dengan baik dan dapat melakukan diskusi secara matang.

Fungsi dari penetapan metode adalah agar dapat tercapainya tujuan penyuluhan pertanian berupa peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan

petani. Berdasarkan karakteristik sasaran penyuluhan tersebut <sup>64</sup> metode yang digunakan yaitu ceramah dan diskusi kelompok. Ceramah memiliki tujuan dimana <sup>20</sup> materi atau informasi yang akan disampaikan dapat dilakukan secara cepat dan lengkap dengan penjelasan yang mendalam. Ceramah mudah dilaksanakan dalam penyiapan dan dapat dilakukan didalam maupun diluar ruangan.

Penyuluhan dalam kajian ini dilakukan sebanyak dua kali, dengan tujuan materi, dan metode yang berbeda. Pada penyuluhan pertama bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Berdasarkan matriks penetapan metode penyuluhan pada lampiran 4 menunjukkan bahwa metode penyuluhan tahap pertama yang tepat adalah ceramah dan diskusi. Pada penyuluhan kedua bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan petani mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Materi yang disampaikan bersifat teknis dengan cara praktek pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Metode yang sesuai untuk kegiatan penyuluhan kedua adalah metode demonstrasi dan diskusi. Metode ini akan memudahkan petani dalam memahami dan mengaplikasikan apa yang telah disampaikan dalam penyuluhan tersebut.

Berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan maka <sup>94</sup> pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kelompok dengan metode ceramah diskusi serta demonstrasi cara. Hal ini digunakan untuk mempermudah pencapaian tujuan penyuluhan dan antara pemateri dengan penerima manfaat bisa saling bertukar pikiran dan pendapat terkait dengan materi penyuluhan dan diharapkan materi penyuluhan yang diberikan bisa bermanfaat bagi petani dan dapat diimplementasikan guna menghadapi masalah yang ada di Desa Salamrejo.

### 5.2.5 Penetapan Media Penyuluhan

Berdasarkan hasil data program Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar 2019, mayoritas penduduk tersebut didominasi berusia (15-59) dengan pendidikan didominasi pada tingkat SD hingga Perguruan Tinggi. Penduduk dengan usia tersebut merupakan penduduk dengan golongan usia produktif. Karakteristik sasaran yang masih berusia produktif dapat menerima inovasi baru dan dapat memecahkan permasalahan dilapangan serta memiliki daya ingat yang kuat sehingga mampu menerima dan menyerap informasi dengan cepat. Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap penangkapan dan penyerapan suatu informasi, inovasi serta teknologi baru. Tingkat pendidikan yang rendah berdampak pada penerimaan informasi, cara berfikir, cara menyelesaikan masalah, cara mengambil keputusan yang berpengaruh terhadap kegiatan usahatani yang dilakukan oleh petani.

<sup>7</sup> Metode penyuluhan yang digunakan yaitu metode ceramah dan diskusi serta demonstrasi cara. Penggunaan metode tersebut didasari pada hasil <sup>1</sup> analisis penetapan metode penyuluhan. Berdasarkan matriks penetapan media penyuluhan yang terlampir pada lampiran 5 menunjukkan bahwa media penyuluhan pertama menggunakan media folder. Media ini dipilih karena memiliki keunggulan yaitu dapat dibaca lebih dari satu kali, dapat memperlancar pemahaman informasi melalui perpaduan teks dan gambar, dan mudah dibawa kemana-mana. Media folder merupakan kertas lipatan yang berisi materi dan desain yang menarik.

Pada penyuluhan kedua bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan petani dalam pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung dengan media benda sesungguhnya dan diskusi. Berdasarkan matriks penetapan media penyuluhan kedua menunjukkan bahwa media yang

ditetapkan adalah benda sesungguhnya. Pemilihan media ini disesuaikan dengan tujuan dan metode penyuluhan mengenai cara pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Media benda sesungguhnya memiliki keunggulan yaitu mampu memancing stimulan kepada banyak indra dan bisa digunakan *training* kerja sehingga mudah dipahami oleh sasaran penyuluhan.

Berdasarkan analisis diatas maka media untuk desain penyuluhan tahap pertama adalah dengan media folder dan untuk tahap kedua adalah dengan benda sesungguhnya. Perancangan media ini diharapkan dapat menjadi penyalur materi yang akan diberikan kepada petani agar bisa diterapkan dan bisa dijadikan referensi oleh petani dalam pembuatan alat atau pemanfaatan limbah tongkol jagung.

### 5.2.6 Evaluasi Penyuluhan

7

#### A. Tujuan Evaluasi

Tujuan dilaksanakan evaluasi penyuluhan yaitu untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan penyuluhan yang dilaksanakan dengan melihat hasil evaluasi peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan petani di Desa Salamrejo dalam pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Tujuan evaluasi juga mempertimbangkan kaidah penetapan tujuan yaitu SMART, dimana a) tujuan evaluasi harus *spesifik* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani terhadap pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung, b) tujuan evaluasi harus terukur sampai dimana pelaksanaannya dan apakah sudah berada pada jalur yang sesuai yaitu untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan saasaran terhadap pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung, c) tujuan evaluasi bersifat realistis atau dapat dicapai yaitu untuk

mengetahui peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan sasaran terhadap pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung, d) tujuan evaluasi bersifat relevan karena berdasarkan hasil evaluasi mengenai peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan dapat dijadikan acuan untuk menentukan rencana selanjutnya, dan e) tujuan evaluasi memiliki batasan waktu karena hasil dari evaluasi akan segera dijadikan acuan untuk pengambilan kebijakan selanjutnya.

Berdasarkan pertimbangan penetapan tujuan tersebut, ditetapkan bahwa tujuan pelaksanaan evaluasi adalah 80% petani mampu membuat asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung dengan interval waktu 1 minggu. Penyuluhan dalam kajian ini dilakukan sebanyak dua kali dengan capaian tujuan yang berbeda. Evaluasi penyuluhan pertama bertujuan untuk mengetahui keberhasilan penyuluhan dengan melihat peningkatan pengetahuan petani tentang pembuatan asap cair dengan memanfaatkan asap pembakaran tongkol jagung. Evaluasi penyuluhan kedua bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan petani dalam pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung..

89

## **B. Metode Evaluasi**

Metode evaluasi yang digunakan adalah evaluasi hasil yang dimana evaluasi ini bertujuan untuk mengukur secara langsung hasil dari penyuluhan yang dilaksanakan. Evaluasi diarahkan untuk melihat hasil penyuluhan yang dicapai sebagai dasar untuk penentuan keputusan akhir, yang nantinya akan diperbaiki, dimodifikasi, ditingkatkan, atau bahkan diberhentikan. Selain itu, tujuan pemilihan metode evaluasi tersebut dikarenakan hasil dari evaluasi dibutuhkan secepat mungkin untuk dijadikan landasan pembuatan rencana tidak lanjut untuk memperbaiki kekurangan dari penyuluhan yang telah dilakukan.

<sup>9</sup> Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa metode evaluasi yang digunakan dalam penyuluhan adalah evaluasi hasil. Evaluasi hasil diarahkan <sup>43</sup> untuk melihat hasil penyuluhan yang dicapai sebagai dasar untuk menentukan keputusan terakhir. Selain itu, tujuan pemilihan metode evaluasi tersebut dikarenakan hasil dari evaluasi dibutuhkan secepat mungkin untuk dijadikan landasan pembuatan rencana tindak lanjut untuk penyuluhan selanjutnya.

### C. Skala Pengukuran

Pengukuran hasil evaluasi penyuluhan mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung diukur menggunakan skala *Guttman*. Penggunaan skala 1-0 untuk memberikan jawaban tegas dari responden <sup>93</sup> dengan penilaian 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah. Berdasarkan data evaluasi yang telah diperoleh, selanjutnya diolah dan dikategorikan menjadi rendah, sedang dan tinggi.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengukuran hasil evaluasi penyuluhan tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung diukur menggunakan skala *Guttman*. Penggunaan skala 1-0 untuk memberikan jawaban tegas dari responden, dengan menilai <sup>96</sup> 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah.

### D. Sasaran Evaluasi

Penentuan sasaran yang dimiliki untuk evaluasi penyuluhan yaitu petani yang tergabung dalam Gapoktan Mangun karso. Sasaran evaluasi adalah sasaran penyuluhan yang ditetapkan sebagai peserta dalam pelaksanaan penyuluhan tahap pertama dan tahap kedua. Sasaran evaluasi yang dipilih untuk evaluasi penyuluhan yaitu anggota Gapoktan Mangun Karso sekaligus sebagai sasaran penyuluhan.

Penetapan responden dilakukan secara *purposive sampling* dengan alasan agar materi penyuluhan bisa di implementasikan ke kelompok tani masing-masing. Oleh karena itu sasaran evaluasi berjumlah 24 petani. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penentuan sasaran yang dipilih untuk evaluasi penyuluhan yaitu petani anggota Gapoktan Mangun Karso berjumlah 24 petani.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penentuan sasaran yang dipilih untuk evaluasi penyuluhan yaitu petani yang tergabung dalam Gapoktan Mangun karso dengan teknik *purposive sampling* dengan alasan agar materi penyuluhan bisa di implementasikan ke kelompok tani masing-masing.

#### E. Instrumen Evaluasi

Instrumen evaluasi digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan petani terhadap pembuatan asap cair. Sebelum membuat kuesioner tentu perlu adanya kisi-kisi instrumen penyuluhan. Instrumen akan disajikan menggunakan skala *guttman*. Penggunaan skala *guttman* bertujuan agar didapatkan jawaban tegas sehingga mempermudah dalam mendeskripsikan hasil dari evaluasi. Kisi-kisi instrumen evaluasi pada penyuluhan pertama mengukur peningkatan pengetahuan <sup>37</sup> dapat dilihat pada tabel 5.8 di bawah ini :

**Tabel 5.8** Instrumen Evaluasi Pengetahuan

<b>Variabel</b>	<b>Sub Variabel</b>	<b>Definisi Operasional</b>	<b>Pengukuran</b>	<b>Kisi-Kisi Pertanyaan</b>
	Pengetahuan	Petani mengetahui materi penyuluhan tentang pembuatan asap cair	Diukur menggunakan skala Guttman	1-3
	Pemahaman	Petani memahami	Diukur menggunakan	4-7

Variabel	Sub Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran	Kisi-Kisi Pertanyaan
Pengetahuan		materi penyuluhan tentang pentingnya pembuatan asap cair	skala Guttman	
	Aplikasi	Petani memahami penerapan pelaksanaan pembuatan asap cair	Diukur menggunakan skala Guttman	8-11
	Analisa	Petani dapat membedakan aspek-aspek yang ada pada proses pembuatan asap cair	Diukur menggunakan skala Guttman	12-15
	Sintesis	Petani mengerti dan memahami aspek-aspek yang ada pada proses pembuatan asap cair	Diukur menggunakan skala Guttman	16-18
	Evaluasi	Petani menilai keberadaan alat asap cair memberi peluang bagi mereka untuk meningkatkan kesejahteraan bersama	Diukur menggunakan skala Guttman	19-20

Sumber : Data diolah peneliti, 2023

Adapun kisi-kisi instrumen evaluasi pada penyuluhan kedua yaitu mengukur tingkat keterampilan yang mengacu pada teori Robbins (2000) meliputi *Basic Literacy Skill*, *Problem Solving*, *Technical Skill*, dan *Interpersonal Skill*. Instrumen evaluasi tingkat keterampilan dapat dilihat pada tabel 5.9 dibawah ini:

Tabel 5.9 Instrumen Keterampilan

Variabel	Sub Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran	Kisi-Kisi Pertanyaan
----------	--------------	----------------------	------------	----------------------

Variabel	Sub Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran	Kisi-Kisi Pertanyaan
Keterampilan	Basic literacy Skill	Petani mampu membaca, menulis, berhitung serta mendengarkan materi penyuluhan	Diukur menggunakan skala Guttman	1-2
	Poblem Solving	Petani dapat menemukan solusi dalam membuat asap cair dari bahan tongkol jagung	Diukur menggunakan skala guttman	2
	Technical Skill	Petani dapat melakukan pengoperasian alat pembuatan asap cair dari bahan tongkol jagung	Diukur menggunakan skala Guttman	3
	Interpersonal Skill	Petani mampu bekerja secara tim atau kelompok dalam pembuatan asap cair dari bahan tongkol jagung	Diukur menggunakan skala Guttman	4

<sup>5</sup> Sumber : Data diolah peneliti, 2023

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen evaluasi digunakan untuk mengukur perubahan perilaku petani terhadap pemanfaatan limbah jagung berupa tongkol jagung menjadi asap cair. Perubahan yang diukur meliputi aspek pengetahuan dan keterampilan. Aspek pengetahuan diukur menggunakan skala guttman dan aspek keterampilan diukur menggunakan skala rating. Penggunaan skala tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban yang sesuai sehingga penyuluhan yang telah ditetapkan dapat tercapai.

#### F. Teknik Pengumpulan Data

<sup>3</sup> Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan penyebaran kuisisioner kepada responden yaitu petani Gapoktan Mangun Karso Desa

Salamrejo. Petani memiliki jawaban yang sesuai dari kuisisioner yang telah disediakan sesudah penyuluhan berlangsung. Pengumpulan data pada penyuluhan tahap pertama dilakukan dengan cara petani memilih jawaban benar pada soal dari kuisisioner yang telah disediakan sesudah penyuluhan berlangsung kepada Gapoktan Mangun Karso. Daftar pertanyaan dalam angket menggunakan skala guttman dengan skala 0-1. Teknik pengujian instrumen sebagai alat pengumpul data <sup>133</sup> ini menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas yang tersaji pada lampiran 8.

#### G. Analisis Data Hasil <sup>97</sup> Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tercapainya tujuan penyuluhan yang telah ditetapkan. Evaluasi dilakukan untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan petani terhadap pengembangan pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Evaluasi akan didasarkan pada peningkatan pengetahuan pada <sup>105</sup> taksonomi bloom yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Analisis hasil data evaluasi akan disajikan secara deskriptif diawali dengan menyajikan karakteristik responden evaluasi dan dilanjutkan hasil peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan responden terhadap pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung <sup>1</sup> yang didapatkan dari hasil *pre-test* dan *post-test*.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik deskriptif dengan *microsoft excel*. <sup>14</sup> Analisis statistik deskriptif merupakan metode untuk mendeskripsikan dan memberikan gambaran terkait distribusi frekuensi variabel-variabel dalam suatu penelitian. Data yang disajikan pada uji tersebut meliputi <sup>14</sup> nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, dan standar deviasi dari masing-masing variabel independen dan variabel dependen. Selain itu untuk mengetahui

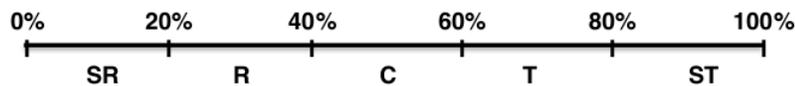
seberapa besar peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan petani dalam pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung yang dilakukan perhitungan menggunakan rumus Sugiyono (2012), sebagai berikut:

$$\text{Tingkat perilaku} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Sedangkan untuk kriteria interpretasi skor menggunakan rumus Ridwan (2010), sebagai berikut:

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

Kemudian dari hasil skor yang didapatkan dilakukan plot melalui garis kontinum yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5.9 Garis Kontinum

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa evaluasi akan didasarkan pada peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan petani di Desa Salamrejo. Hasil analisis data evaluasi akan disajikan secara deskriptif diawali dengan menyajikan karakteristik responden evaluasi dan dilanjutkan hasil peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan petani. Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan *microsoft excel* serta perhitungan menggunakan rumus Sugiyono untuk mendeskripsikan dan memberikan gambaran terkait distribusi frekuensi variabel-variabel dalam penelitian.

### 3 H. Uji Validitas dan Reliabilitas

#### 1. Uji Validitas

Setelah kuesioner selesai ditetapkan dan disusun, langkah selanjutnya adalah melakukan uji validitas dan reliabilitas pada kuesioner tersebut. Tujuan dari uji validitas dan reliabilitas ini adalah untuk memastikan bahwa isi kuesioner sudah benar-benar baik dan mampu mengukur gejala berdasarkan variabel yang telah ditetapkan, serta menghasilkan data yang valid dan dapat dipercaya. Untuk melakukan uji validitas dan reliabilitas, dalam penelitian ini peneliti menggunakan aplikasi SPSS (Statistical Product and Service Solution). Dengan menggunakan aplikasi SPSS, peneliti dapat menguji kevalidan dan keandalan kuesioner dengan lebih efisien dan akurat..

Uji validitas digunakan untuk mengetahui validitas dari sebuah instrumen yang telah dibuat penulis. Valid merupakan kondisi dimana sebuah kuesioner efektif dan dapat dipakai untuk mengumpulkan data dalam penggalan sebuah fenomena yang dijadikan objek penelitian (Azhar, 2016). Pada penelitian ini menggunakan pengujian validitas dari instrumen dengan rumusan 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
$\sum x$	= Jumlah Skor Item
$\sum y$	= Jumlah Skor Total

Dengan kriteria pengujian :

$$R \text{ hitung} > R \text{ tabel maka Valid}$$

R hitung < R tabel maka tidak Valid

Setelah dilakukan uji validitas kepada petani yang mempunyai karakteristik hampir sama dengan sampel penelitian dan melakukan analisis data menggunakan SPSS akan dilanjutkan dengan melakukan uji reliabilitas yang juga menggunakan aplikasi yang sama yaitu SPSS.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana konsistensi suatu alat ukur, dengan harapan bahwa instrumen tersebut akan tetap konsisten dan dapat diandalkan dalam penggunaannya di masa mendatang (Ritonga, 2016).

Dalam penelitian ini, digunakan metode cronbach alpha untuk melakukan uji reliabilitas.

*Cronbach alpha* adalah metode yang digunakan untuk mengukur reliabilitas dari suatu tes yang tidak memiliki jawaban yang benar atau salah secara mutlak (bukan bersifat 'ya' atau 'tidak', atau 'benar' atau 'salah'). Dengan menggunakan metode cronbach alpha, dapat diestimasi tingkat konsistensi dan akurasi tes dalam mengukur suatu variabel atau konstruk. Jadi, metode ini digunakan untuk mengukur atau menghitung sikap maupun perilaku. Berikut merupakan alat ukur untuk menguji reliabilitas dengan metode *Cronbaach Alpa* :

$$r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left( 1 - \frac{\sum S_1^2}{S_1^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai reliabilitas

$k$  = Jumlah pertanyaan

$\sum S_1^2$  = Jumlah varian skor tiap poin

$S_1^2$  = Varian total

Uji validitas dan reliabilitas instrumen menggunakan bantuan perangkat SPSS. Pengujian validitas dilakukan kepada 30 orang responden diluar sampel

penelitian dengan jumlah 20 pernyataan yang telah dibuat dalam bentuk kuesioner tertutup. Uji Validitas yang telah dilakukan menghasilkan 20 pertanyaan valid.

Uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan perangkat SPSS berdasarkan perolehan data yang sama dengan uji validitas dan ditemukan hasil nilai Crocbach's Alpha > 0.60 yaitu sebesar 0.905 dengan demikian menurut kategori dari kriteria reliabilitas instrumen tes, instrumen penelitian dinyatakan reliabel dengan kategori sangat tinggi.

Uji validitas dan reliabilitas kuesioner penyuluhan menggunakan bantuan perangkat SPSS. Pengujian validitas dilakukan kepada 30 orang responden diluar sasaran penyuluhan sebenarnya yang memiliki karakteristik yang sama yaitu Gapoktan Mangun Karso Desa Salamrejo Kecamatan Binangun. Pertanyaan yang diujikan berjumlah 20 pertanyaan dengan skala Guttman.

### 5.3 Implementasi

#### 5.3.1 Lokasi dan Waktu Penyuluhan

Lokasi evaluasi penyuluhan sesuai mengenai Pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung dengan pemanfaatan asap pembakaran Tongkol Jagung bertempat di rumah anggota Gapoktan Mangun Karso di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar. Waktu pelaksanaan selama dua hari pada tanggal 17 Mei 2023 pukul 10.00 WIB sampai 11.40 WIB dan pada tanggal 22 Mei 2023 pukul 13.00 WIB sampai 14.45 WIB.

#### 5.3.2 Persiapan Penyuluhan

Persiapan penyuluhan dilakukan dengan tujuan agar penyuluhan berjalan dengan lancar. Salah satu persiapan penyuluhan yaitu menguji kebenaran dari materi dengan melakukan kajian terlebih dahulu. Setelah melalui proses pengkajian materi, akan teridentifikasi kelebihan dan kekurangan dari materi

tersebut, sehingga dapat dijadikan topik diskusi saat menyelenggarakan sesi penyuluhan. Persiapan yang perlu dilakukan sebelum penyuluhan diantaranya: 1) Koordinasi Pihak Terkait, Kegiatan penyuluhan melibatkan beberapa pihak terkait seperti penyuluh dan petani. Pada kegiatan penyuluhan kali ini dilakukan di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar yang tergabung ke dalam wilayah binaan BPP Binangun sehingga dilakukan koordinasi kepada BPP Binangun untuk melakukan penyuluhan di Gapoktan Mangun Karso Desa Salamrejo. Maka dilakukan penetapan pelaksanaan penyuluhan di rumah anggota Gapoktan Mangun Karso pada tanggal 17 Mei dan tanggal 22 Mei dengan sasaran penerima manfaat sebanyak 24 orang, 2) Pembuatan LPM (Lembar Persiapan Menyuluh) dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan penyuluhan pada tanggal 1 Mei 2023. LPM berfungsi untuk menetapkan judul, tujuan, sasaran, metode, materi media, dan rincian kegiatan yang akan dilakukan selama proses penyuluhan. LPM digunakan sebagai pedoman bagi penyuluh untuk mengatur waktu kegiatan pelaksanaan penyuluhan dan mengatur runtutan kegiatan pada saat pelaksanaan penyuluhan. Pada pokok kegiatan yang tercantum pada LPM terdiri dari pendahuluan dengan waktu maksimal 15 menit, selanjutnya pemaparan isi/materi selama 30 menit, dan pengakhiran dengan waktu maksimal 15 menit. LPM dapat dilihat pada lampiran 13.

#### 1. Penyusunan Sinopsis

Sinopsis disusun pada tanggal 1 Mei 2023 dengan melibatkan penyuluh pendamping desa dalam prosesnya di Salamrejo Bapak Arif Fatchul Anam, SP. Penyusunan sinopsis bertujuan untuk meringkas materi penyuluhan agar mudah dipahami. Sinopsis terdiri dari pengertian asap cair yang menjelaskan asap cair secara mendasar lalu manfaat asap cair menjelaskan mengenai penggunaan asap cair sebagai pestisida nabati, dan penggunaan alat asap cair menjelaskan

tentang alat asap cair merupakan terobosan untuk pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung secara sederhana sehingga mengurangi limbah jagung yang tidak dimanfaatkan oleh petani. Sinopsis penyuluhan dalam kajian ini yaitu pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran Tongkol jagung. Sinopsis dapat dilihat pada lampiran 11.

## 2. Media Penyuluhan

Media penyuluhan merupakan alat yang digunakan untuk mempermudah penyampaian informasi peserta penyuluhan sehingga lebih mudah untuk ditangkap oleh penerima manfaat. Media penyuluhan yang telah dipersiapkan berupa folder dan benda sesungguhnya yang memuat tentang materi pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung di Desa Salamrejo yang dikemas dengan menarik sehingga memancing antusiasme dari penerima. Media penyuluhan folder telah diperbanyak sesuai dengan jumlah peserta kegiatan penyuluhan. Media penyuluhan dapat dilihat pada lampiran 16.

## 3. Penyusunan Berita Acara dan Daftar Hadir

Setelah penyuluhan pada tanggal 1 Mei 2023 pukul 09.00 WIB, berita acara disusun dan ditandatangani oleh ketua serta penyuluh pendamping desa sebagai bukti telah dilaksanakan penyuluhan. Daftar hadir telah disediakan pada saat penyuluhan berlangsung dan diisi oleh anggota Gapoktan Mangun Karso. Rincian berita acara dan daftar hadir terlampir pada lampiran 14 dan lampiran 15.

### 5.3.3 Pelaksanaan Penyuluhan

#### A. Penyuluhan Tahap Pertama

Pelaksanaan penyuluhan pertama dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya yaitu mengacu pada LPM dan hasil koordinasi dengan penyuluh wilayah tersebut. Penyuluhan dilakukan di salah satu rumah anggota Gapoktan yang dihadiri oleh perwakilan anggota gapoktan. Kegiatan

dihadiri oleh penyuluh lapang Desa Salamrejo, serta didampingi kepala BPP Binangun.

Pelaksanaan penyuluhan dibuka oleh Bapak Prayit Trisulo sebagai pembawa acara, dilanjutkan sambutan oleh Bapak Arif Fatchul Anam selaku PPL desa Salamrejo dan selanjutnya sambutan oleh Bapak Meseno selaku ketua Gapoktan Mangun Karso. Setelah acara tersebut dilanjutkan penyampaian penyuluhan dan sosialisasi mengenai Pembuatan <sup>16</sup> Asap Cair Dengan Pemanfaatan Asap Pembakaran Tongkol Jagung. Materi yang disampaikan mengenai Pembuatan <sup>16</sup> Asap Cair Dengan Pemanfaatan Asap Pembakaran Tongkol Jagung dalam upaya meningkatkan kesejahteraan petani dengan bantuan media berupa folder. Kegiatan diakhiri dengan diskusi dan sumbang saran serta evaluasi penyuluhan.

#### **B. Penyuluhan Tahap Kedua**

Pelaksanaan Penyuluhan kedua dilaksanakan <sup>60</sup> sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya yaitu mengacu pada LPM dan hasil koordinasi dengan penyuluh wilayah tersebut. Penyuluhan dilakukan di salah satu rumah anggota Gapoktan yang dihadiri oleh perwakilan anggota gapoktan. Kegiatan dihadiri oleh penyuluh lapang Desa Salamrejo, serta anggota gapoktan.

Pelaksanaan penyuluhan dibuka oleh Bapak Prayit Trisulo sebagai pembawa acara, dilanjutkan sambutan oleh Bapak Arif Fatchul Anam selaku PPL desa Salamrejo dan selanjutnya penyampaian materi kemudian praktik pembuatan asap cair yang diawali dengan mempersiapkan bara api yang akan dijadikan sebagai bahan pembakaran, kemudian masukkan angklo yang berisi bara api kedalam drum pembakaran, lalu pemasangan pengait pipa drum dan pipa drum, kemudian tuang tongkol jagung yang sudah kering sebanyak 24kg kedalam tabung pembakaran. Lalu tutup drum pembakaran dengan perlakuan yang ditetapkan yaitu tutup drum terbuka 40%, kemudian didiamkan sekitar 8

jam, dan asap cair akan mulai menetes melalui selang serabut yang dihubungkan ke jerigen. Kemudian acara diakhiri dengan diskusi dan sumbang saran oleh petani.

#### **5.4 Evaluasi Penyuluhan**

##### **a. Evaluasi Penyuluhan Tahap Pertama**

Evaluasi penyuluhan tahap pertama <sup>18</sup> adalah menggunakan kuisisioner. Jenis evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu evaluasi hasil atau evaluasi formatif. Dimana didalam evaluasi ini bertujuan untuk melihat hasil dari penyuluhan yang telah dilakukan. Evaluasi yang dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner *pre test* kepada seluruh responden di awal topik pembahasan saat kegiatan penyuluhan. Kemudian penyebaran kuisisioner *post test* di akhir topik pembahasan penyuluhan dilakukan

##### **b. Evaluasi Penyuluhan Tahap kedua**

Evaluasi penyuluhan tahap kedua adalah melalui wawancara dengan bantuan kuisisioner. Dimana didalam evaluasi ini bertujuan untuk melihat hasil dari penyuluhan yang telah dilakukan. Evaluasi yang dilakukan dengan menilai masing-masing petani dengan alat ukur instrumen yang telah dibuat melalui wawancara terstruktur.

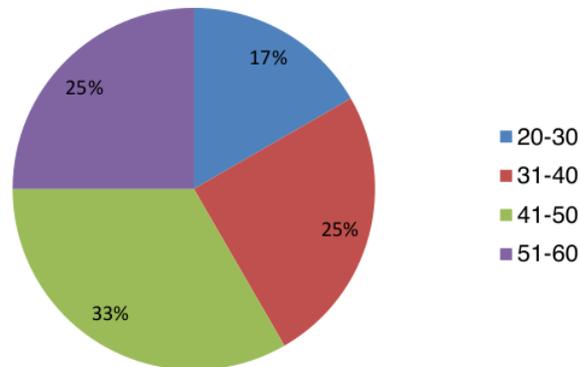
#### **5.5 Hasil Analisis Data Evaluasi**

##### **5.5.1 Karakteristik Sasaran**

Sasaran dalam kajian ini adalah Gpoktan Mangun Karso. Sasaran penyuluhan ditetapkan secara *purposive* atau sengaja sebanyak 24 orang, dasar pertimbangan sampel tersebut yaitu perwakilan pengurus kelompok tani dengan masing-masing berjumlah 2 orang. Berikut karakteristik sasaran penyuluhan.

##### **a. Usia Petani**

Usia merupakan selisih antara tahun penelitian dengan tahun kelahiran petani pada Gapoktan Mangun Karso. Keadaan petani anggota Gapoktan Mangun Karso yang menjadi responden menurut usia dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

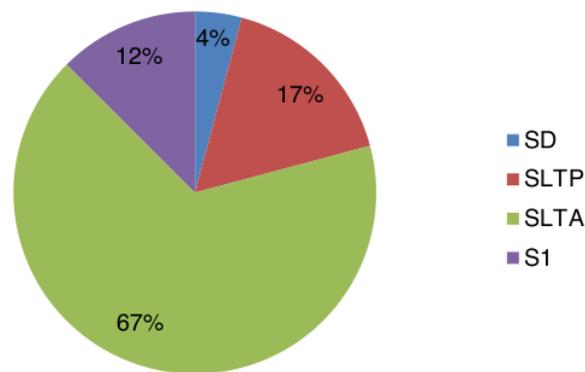


Gambar 5.9 Klasifikasi Usia Responden

Dari data pada Gambar 5.9 terlihat distribusi umur petani Gapoktan Mangun Karso di Desa Salamrejo. Tabel tersebut menunjukkan bahwa 100% dari petani berada dalam kisaran usia produktif, yaitu antara 20-60 tahun. Menurut Mantra (2004), sebaran petani berdasarkan usia produktif dapat diklasifikasikan menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok usia 0-14 tahun yang belum produktif, kelompok usia 15-64 tahun yang merupakan usia produktif, dan kelompok usia di atas 65 tahun yang tidak lagi produktif.

#### b. Pendidikan formal petani

Pendidikan formal petani adalah pendidikan terakhir yang dilakukan petani. Data pendidikan menjadi salah satu penunjang bagi peneliti untuk mengetahui sumber daya manusia (SDM) petani. Data pendidikan formal petani Gapoktan Mangun Karso disajikan pada gambar dibawah ini.



Gambar 5.10 Klasifikasi Pendidikan Responden

Dari data pada Gambar 5.10, dapat dilihat bahwa mayoritas petani memiliki pendidikan tertinggi hingga tingkat SLTA, dengan persentase responden sebesar 67%. Sementara itu, petani yang hanya berpendidikan SD berjumlah 4%, SLTP berjumlah 17%, dan S1 berjumlah 12%. Hal ini mengindikasikan bahwa mayoritas petani memiliki latar belakang pendidikan formal hingga tingkat SLTA. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendidikan formal petani masih didominasi oleh tingkat SLTA. Kondisi dilapangan rata-rata jenjang pendidikan petani berada pada tingkat SLTA, dengan hal ini dapat menjadi peluang untuk suatu inovasi dan informasi dapat lebih mudah di terima oleh masyarakat. Sesuai dengan hasil penelitian Pakpahan (2017) menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata antara pendidikan formal terhadap partisipasi petani, serta dikuatkan oleh penelitian yang dilakukan Sukanata (2015) bahwa pendidikan sangat berpengaruh kepada petani baik dalam mempengaruhi cara berfikir atau bertindak.

Petani dengan lama pendidikan formal tertinggi cenderung akan lebih antusias dalam menerima adanya inovasi khususnya pembuatan asap cair dengan bahan pembakaran tongkol jagung, sedangkan petani dengan lama

pendidikan formal rendah cenderung akan lebih pasif dalam menerima perubahan. Meski begitu hal tersebut tidak menutup kemungkinan kepada mereka untuk menerima inovasi tentang pembuatan asap cair dengan bahan pembakaran tongkol jagung.

### 5.5.2 Hasil Evaluasi

#### a. Pengetahuan

Kegiatan evaluasi penyuluhan bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani tentang pembuatan adap cair dengan bahan tongkol jagung. Evaluasi pengetahuan dilaksanakan pada tanggal 17 Mei 2023 dengan jumlah sasaran sebanyak 24 orang. Kegiatan evaluasi penyuluhan menggunakan kuesioner yang berjumlah 20 butir pertanyaan. Kuesioner penyuluhan telah diuji validitas dan reliabilitas yang dapat dilihat pada (lampiran 8). Hasil evaluasi pengetahuan dilakukan pada awal (*Pre-Test*) dan akhir (*Post Test*) penyuluhan.

#### 1) Evaluasi Awal (*Pre-test*)

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

$$\text{Skor Maksimum} = 1 \times 20 \text{ (jumlah soal)} \times 24 \text{ jumlah responden} = 480$$

$$\text{Skor Minimum} = 0 \times 20 \text{ (jumlah soal)} \times 24 \text{ jumlah responden} = 0$$

$$\text{Skor yang didapat} = 228$$

$$\text{Median} = (\text{nilai maks} - \text{nilai min}) / 2 + \text{nilai min} = 240$$

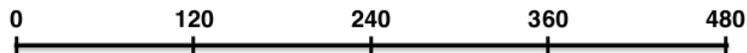
$$\text{Kuadran I} = (\text{nilai min} + \text{median}) / 2 = 120$$

$$\text{Kuadran II} = (\text{nilai maks} + \text{median}) / 2 = 360$$

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

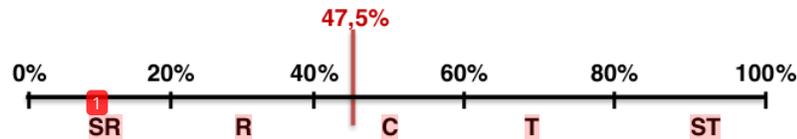
228





Berdasarkan data diatas, <sup>1</sup> maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Total skor / skor maksimum} \times 100\% = 228 / 480 \times 100\% = 47,5\%$$



Keterangan :

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

Berdasarkan data garis kontinum menunjukkan bahwa skoring awal penyuluhan pada aspek pengetahuan diperoleh total skor 228 dengan presentase skor 47,5%. Hasil evaluasi pengetahuan sebelum penyuluhan termasuk kategori cukup, sehingga perlu adanya kegiatan penyuluhan agar pengetahuan anggota Gapoktan Mangun Karso meningkat.

## 2) Evaluasi akhir (*post test*)

Hasil evaluasi akhir penyuluhan dilakukan dengan menghitung <sup>2</sup> rata-rata jawaban responden berdasarkan skoring mengenai aspek pengetahuan, sebagai berikut:

$$\text{Skor Maksimum} = 1 \times 20 \text{ (jumlah soal)} \times 24 \text{ jumlah responden} = 480$$

$$\text{Skor Minimum} = 0 \times 20 \text{ (jumlah soal)} \times 24 \text{ jumlah responden} = 0$$

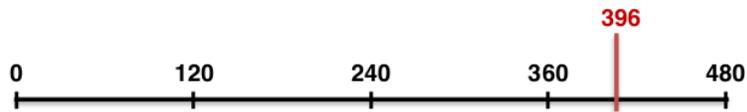
$$\text{Skor yang didapat} = 396$$

$$\text{Median} = (\text{nilai maks} - \text{nilai min}) / 2 + \text{nilai min} = 240$$

$$\text{Kuadran I} = (\text{nilai min} + \text{median}) / 2 = 120$$

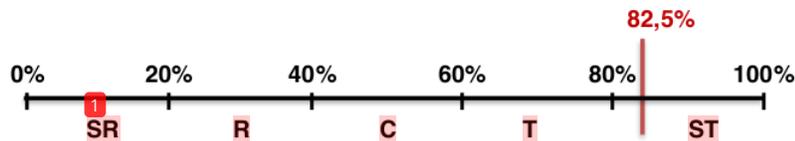
$$\text{Kuadran II} = (\text{nilai maks} + \text{median}) / 2 = 360$$

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



Berdasarkan data diatas, <sup>1</sup> maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Total skor / skor maksimum} \times 100\% = 396 / 480 \times 100\% = 82,5\%$$



Keterangan :

SR : Sangat Rendah = 0% - 20%

R : Rendah = 21% - 40%

C : Cukup = 41% - 60%

T : Tinggi = 61% - 80%

ST : Sangat Tinggi = 81% - 100%

Berdasarkan data garis kontinum diatas menunjukkan bahwa skoring pada aspek pengetahuan diperoleh total skor 396 dengan presentase skor 82,5%. Hasil evaluasi pengetahuan dapat disimpulkan bahwa peningkatan anggota Gapoktan Mangun Karso sesudah penyuluhan termasuk <sup>18</sup> kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa materi penyuluhan yang disampaikan diterima dengan baik oleh sasaran penyuluhan.

b. Keterampilan

Kegiatan evaluasi keterampilan bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan petani tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Evaluasi keterampilan dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2023 dengan jumlah sasaran sebanyak 24 orang. Kegiatan evaluasi keterampilan dilakukan dengan menilai masing-masing petani dengan alat ukur instrumen yang telah dibuat melalui wawancara terstruktur dengan jumlah 5 pertanyaan. Hasil evaluasi keterampilan dilakukan dengan menghitung rata-rata jawaban responden berdasarkan skoring, sebagai berikut:

$$1 \text{ Skor Maksimum} = 1 \times 5 \text{ (jumlah soal)} \times 24 \text{ responden} = 120$$

$$2 \text{ Skor Minimum} = 0 \times 5 \text{ (jumlah soal)} \times 24 \text{ responden} = 0$$

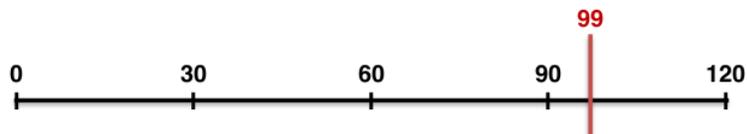
$$\text{Skor yang didapat} = 99$$

$$\text{Median} = (\text{nilai maks} - \text{nilai min}) / 2 + \text{nilai min} = 60$$

$$\text{Kuadran I} = (\text{nilai min} + \text{median}) / 2 = 30$$

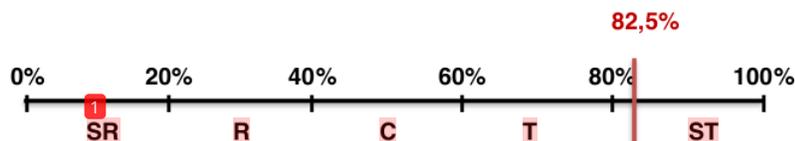
$$\text{Kuadran II} = (\text{nilai maks} + \text{median}) / 2 = 90$$

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



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

$$\text{Total skor / skor maksimum} \times 100\% = 99 / 120 \times 100\% = 82,5\%$$



**Keterangan :**

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

Berdasarkan data garis kontinum menunjukkan bahwa skoring pada aspek keterampilan diperoleh otal skor 99 dengan presentase skor 82,5%. Hasil evaluasi keterampilan dapat disimpulkan bahwa tingkat keterampilan anggota Gapoktan Mangun Karso termasuk kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa anggota Gapoktan Mangun Karso terampil dalam pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung

## 5.6 Pembahasan Hasil Implementasi dan Evaluasi Penyuluhan

### 5.6.1 Pengetahuan

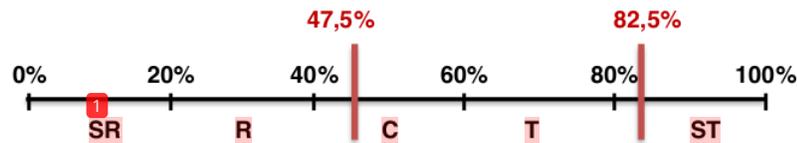
Kegiatan evaluasi penyuluhan bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung. Pengambilan data evaluasi dilakukan pada tanggal 17 Mei 2023 dengan jumlah sasaran 24 orang. Evaluasi penyuluhan dilakukan dengan menggunakan kuesioner berisi 20 butir pertanyaan. Data dari kuesioner tersebut akan dihitung dan dianalisis menggunakan metode skoring jawaban untuk menilai tingkat peningkatan pengetahuan dari sasaran. Evaluasi pengetahuan dilakukan pada awal (pre-test) dan akhir (post-test) penyuluhan.

Berdasarkan hasil evaluasi, diperoleh skor pre-test sebesar 228 dan skor post-test sebesar 396. Untuk menghitung presentase peningkatan pengetahuan, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% = \frac{228}{480} \times 100\% = 47,5\%$$

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% = \frac{396}{480} \times 100\% = 82,5\%$$

Jika didistribusikan pada garis kontinum berdasarkan persentase, maka terlihat aspek pengetahuan hasil kuesioner adalah sebagai berikut:



Keterangan:

SR = Sangat Rendah

R = Rendah

C = Cukup

T = Tinggi

ST = Sangat Tinggi

Kuesioner terdiri dari 20 pertanyaan dengan tipe pertanyaan tertutup dan menggunakan skala guttman. Setelah menganalisis hasil dari evaluasi aspek pengetahuan sasaran mengenai pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung, diperoleh data bahwa pada tahap pre-test diperoleh skor sebanyak 228 dengan persentase 47,5%, sedangkan pada tahap post-test diperoleh skor sebesar 396 dengan persentase 82,5%.

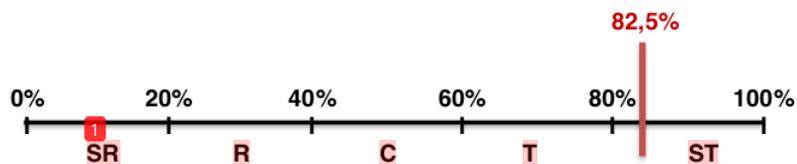
### 5.6.2 Keterampilan

Hasil evaluasi tingkat keterampilan sasaran yang mengikuti kegiatan penyuluhan melibatkan 24 sasaran penyuluhan dengan 5 pertanyaan dalam kuisisioner. Data tersebut akan dihitung dan dianalisis menggunakan analisis skoring jawaban untuk mengetahui tingkat keterampilan dari sasaran.

Berdasarkan hasil evaluasi dari 24 sasaran pada aspek keterampilan, diperoleh skor post-test sebesar 99. Dengan demikian, dapat dihitung persentase skor berturut-turut menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% = \frac{99}{120} \times 100\% = 82,5\%$$

Apabila diplot pada garis kontinum berdasarkan persentase, maka terlihat tingkat pengetahuan hasil kuesioner sebagai berikut:



Keterangan :

SR = Sangat Rendah

R = Rendah

C = Cukup

T = Tinggi

ST = Sangat Tinggi

Kuesioner berisi 5 pertanyaan dengan jenis pertanyaan tertutup menggunakan skala Guttman. Hasil analisis evaluasi aspek keterampilan sasaran tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung menunjukkan bahwa dari hasil wawancara terstruktur, diperoleh skor sebesar 99 dengan persentase 82,5%.

## <sup>125</sup> 5.7 Rencana Tindak Lanjut

Rencana tindak lanjut yang akan dijadikan sebagai pedoman bagi penyuluhan dan petani khususnya Gapoktan Mangun Karso dari hasil penelitian tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung yang bertujuan untuk membantu petani dalam memanfaatkan limbah jagung yang lebih berguna bagi petani. <sup>119</sup> Rencana tindak lanjut yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan koordinasi dengan BPP Kecamatan Binangun, pemerintah desa, dan Gapoktan Mangun Karso untuk mengadakan penyuluhan maupun pelatihan terkait inovasi teknologi pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung dengan tujuan agar petani dapat mempertahankan dan meningkatkan pengetahuan serta keterampilan dalam pembuatan asap cair tongkol jagung sehingga tidak ada lagi limbah jagung yang terbuang sia-sia,
2. Melakukan pendampingan dan monitoring kepada petani agar materi yang disampaikan dapat diterapkan dalam kehidupan pertanian yang sejahtera.

## PENUTUP

## 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian tentang Pembuatan Asap Cair Dengan Pemanfaatan Asap Pembakaran Tongkol Jagung di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengaruh penggunaan tutup drum pembakaran berpengaruh nyata terhadap hasil jumlah volume asap cair. Pada perlakuan tutup drum terbuka 40% didapatkan hasil asap cair terbaik dengan jumlah hasil volume 639,5 ml.
2. Rancangan penyuluhan tentang pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar disusun berdasarkan karakteristik sasaran dan kebutuhan sasaran. Penyuluhan dilakukan sebanyak dua kali dengan tujuan, materi, metode, dan media yang berbeda. Penyuluhan pertama bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan petani terhadap pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung dengan materi asap cair dari tongkol jagung, metode yang ditetapkan menggunakan ceramah dan diskusi dengan media folder. Penyuluhan kedua bertujuan untuk mengetahui tingkat keterampilan petani terhadap pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung, metode yang ditetapkan menggunakan demonstrasi cara dengan media benda sesungguhnya.
3. Pelaksanaan evaluasi terdapat 24 sasaran dengan 20 butir pertanyaan. Dari hasil pelaksanaan evaluasi peningkatan pengetahuan dan tingkat keterampilan. Nilai hasil evaluasi peningkatan pengetahuan test awal (*pre-test*) sebesar 47,5% sedangkan nilai test akhir (*post-test*) mencapai 82,5% yang berarti tergolong kategori sangat tinggi. Nilai hasil tingkat keterampilan

petani mendapatkan skor 99 dengan persentase <sup>72</sup> 82,5% yang berarti tergolong kategori sangat tinggi.

## 6.2 Saran

1. Bagi institusi, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang diharapkan Tugas Akhir ini dapat dijadikan referensi dan pedoman untuk melaksanakan penelitian khususnya untuk ranah penelitian rancang bangun pertanian kedepannya
2. Bagi mahasiswa, perlu adanya pengembangan dan kajian lanjutan agar pembuatan asap cair dengan pemanfaatan asap pembakaran tongkol jagung dapat berkembang lebih baik dan dapat memanfaatkan bahan lain untuk pembuatan asap cair agar dapat mengetahui perbedaan dari bahan lainnya.
3. Bagi petani, diharapkan petani dapat menerapkan dan menjadi solusi dalam pemanfaatan limbah tongkol jagung dan mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia dikarenakan jika penggunaan <sup>129</sup> pestisida kimia secara berlebihan dan terus menerus akan merusak lingkungan.



# Rancangan Penyuluhan Rancang Bangun Alat Asap Cair Dengan Pemanfaatan Asap Pembakaran Tongkol Jagung Di Desa Salamrejo Kecamatan Binangun Kabupaten Blitar

## ORIGINALITY REPORT

27%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1 123dok.com 2%  
Internet Source

2 Submitted to Universitas Brawijaya 2%  
Student Paper

3 docplayer.info 1%  
Internet Source

4 scholar.ummetro.ac.id 1%  
Internet Source

5 repository.ub.ac.id 1%  
Internet Source

6 publikasi.unitri.ac.id 1%  
Internet Source

7 id.123dok.com 1%  
Internet Source

8 repository.ung.ac.id 1%  
Internet Source

dspace.umkt.ac.id

9	Internet Source	1 %
10	repo.iain-tulungagung.ac.id Internet Source	1 %
11	eprints.umm.ac.id Internet Source	1 %
12	repository.isi-ska.ac.id Internet Source	1 %
13	www.researchgate.net Internet Source	1 %
14	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
15	es.scribd.com Internet Source	<1 %
16	Yessy Tamu Ina, Kristian Djawa Mehang, Nikodemus Luta Ana Meha. "PENGOLAHAN DENDENG AYAM DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH TONGKOL JAGUNG SEBAGAI SUMBER PENGASAP", SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 2022 Publication	<1 %
17	medium.com Internet Source	<1 %
18	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %

19	<a href="http://cybex.pertanian.go.id">cybex.pertanian.go.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
21	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1 %
22	Submitted to Universitas Sumatera Utara Student Paper	<1 %
23	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	<1 %
27	<a href="http://files.osf.io">files.osf.io</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://eprints.iain-surakarta.ac.id">eprints.iain-surakarta.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://jurnal.unitri.ac.id">jurnal.unitri.ac.id</a>	

Internet Source

<1 %

31

Submitted to iGroup

Student Paper

<1 %

32

[digilib.unila.ac.id](http://digilib.unila.ac.id)

Internet Source

<1 %

33

[www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

Internet Source

<1 %

34

[dosen.unmerbaya.ac.id](http://dosen.unmerbaya.ac.id)

Internet Source

<1 %

35

[pt.scribd.com](http://pt.scribd.com)

Internet Source

<1 %

36

Submitted to Swinburne University of  
Technology

Student Paper

<1 %

37

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

<1 %

38

[jurnal.poliupg.ac.id](http://jurnal.poliupg.ac.id)

Internet Source

<1 %

39

[repository.pertanian.go.id](http://repository.pertanian.go.id)

Internet Source

<1 %

40

[jurnal.upnyk.ac.id](http://jurnal.upnyk.ac.id)

Internet Source

<1 %

41 Septy Berliana Santoso, Tri Budiarto, Agief Julio Pratama. "Penerapan Metode Participatory Rural Appraisal (PRA) dengan Teknik Transek pada Kelompok Tani Mukti di Kampung Taman Mulya Desa Celak", Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian, 2022  
Publication

---

42 [riolharvinosa.blogspot.com](http://riolharvinosa.blogspot.com)  
Internet Source

---

43 [diahafriantirahayu.blogspot.com](http://diahafriantirahayu.blogspot.com)  
Internet Source

---

44 [dspace.uii.ac.id](http://dspace.uii.ac.id)  
Internet Source

---

45 [repo.stikesperintis.ac.id](http://repo.stikesperintis.ac.id)  
Internet Source

---

46 [www.polbangtanmedan.ac.id](http://www.polbangtanmedan.ac.id)  
Internet Source

---

47 [media.neliti.com](http://media.neliti.com)  
Internet Source

---

48 [skripsisari.blogspot.com](http://skripsisari.blogspot.com)  
Internet Source

---

49 [repository.urindo.ac.id](http://repository.urindo.ac.id)  
Internet Source

---

50 [www.rumahmesin.com](http://www.rumahmesin.com)

Internet Source

<1 %

51

Rustam Rustam, Makkatenni, Amirullah.  
"Identifikasi Jenis Media Pembelajaran IPA  
dan Efektifitas Penggunaanya di SDN 228  
Lagaroang", Cokroaminoto Journal of Primary  
Education, 2022

Publication

<1 %

52

[jim.unsyiah.ac.id](http://jim.unsyiah.ac.id)

Internet Source

<1 %

53

[repositori.uin-alauddin.ac.id](http://repositori.uin-alauddin.ac.id)

Internet Source

<1 %

54

[repository.unja.ac.id](http://repository.unja.ac.id)

Internet Source

<1 %

55

[repository.usd.ac.id](http://repository.usd.ac.id)

Internet Source

<1 %

56

Submitted to State Islamic University of  
Alauddin Makassar

Student Paper

<1 %

57

Submitted to Universitas Riau

Student Paper

<1 %

58

[repository.umy.ac.id](http://repository.umy.ac.id)

Internet Source

<1 %

59

Submitted to Udayana University

Student Paper

<1 %

60	<a href="http://ainacivicseducation.wordpress.com">ainacivicseducation.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
61	<a href="http://repository.unitomo.ac.id">repository.unitomo.ac.id</a> Internet Source	<1 %
62	Submitted to Universitas Negeri Malang Student Paper	<1 %
63	<a href="http://www.swadayaonline.com">www.swadayaonline.com</a> Internet Source	<1 %
64	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	<1 %
65	<a href="http://repository.unikama.ac.id">repository.unikama.ac.id</a> Internet Source	<1 %
66	<a href="http://zombiedoc.com">zombiedoc.com</a> Internet Source	<1 %
67	Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper	<1 %
68	Noer Ekafitri Sam, Reski Idrus. "Pengembangan Media E-Learning Berbasis Learning Management System (LMS) di Era Pandemi Covid-19", Jurnal Basicedu, 2021 Publication	<1 %
69	Submitted to Universitas Atma Jaya Yogyakarta Student Paper	<1 %

70

Submitted to Universitas Jember

Student Paper

&lt;1 %

71

siat.ung.ac.id

Internet Source

&lt;1 %

72

Heri Kurnia, Gilang Septera. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Untuk Meningkatkan Hasil Belajar", Academy of Education Journal, 2019

Publication

&lt;1 %

73

Submitted to STT PLN

Student Paper

&lt;1 %

74

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

&lt;1 %

75

Submitted to Universitas Respati Indonesia

Student Paper

&lt;1 %

76

Weli Sulastri, Hery Suhartoyo, Yansen Yansen. "Evaluasi Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (Hkm) Dan Perubahan Tutupan Lahan Pada Areal Izin Usaha Pemanfaatan Hutan Kemasyarakatan (Iuphkm) Desa Ujan Mas Atas Kabupaten Kepahiang", Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, 2019

Publication

&lt;1 %

77

edoc.site

Internet Source

&lt;1 %

78	<a href="http://ekabees.wordpress.com">ekabees.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
79	Submitted to Sim University Student Paper	<1 %
80	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1 %
81	<a href="http://babatagung.com">babatagung.com</a> Internet Source	<1 %
82	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1 %
83	<a href="http://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet Source	<1 %
84	<a href="http://eprints.uns.ac.id">eprints.uns.ac.id</a> Internet Source	<1 %
85	<a href="http://permatasarieka.wordpress.com">permatasarieka.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
86	<a href="http://putrakonawe82.wordpress.com">putrakonawe82.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
87	<a href="http://desasentonorejo.wordpress.com">desasentonorejo.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
88	<a href="http://digilib.uinsby.ac.id">digilib.uinsby.ac.id</a> Internet Source	<1 %
89	<a href="http://jcm.ekon.go.id">jcm.ekon.go.id</a>	

Internet Source

<1 %

90

[marufbppbelo.blogspot.com](http://marufbppbelo.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

91

[pnpmpd-talun.blogspot.com](http://pnpmpd-talun.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

92

[repository.uinjambi.ac.id](http://repository.uinjambi.ac.id)

Internet Source

<1 %

93

[rizafitri.blogspot.com](http://rizafitri.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

94

[arifharianto.wordpress.com](http://arifharianto.wordpress.com)

Internet Source

<1 %

95

[desamodangan.blitarkab.go.id](http://desamodangan.blitarkab.go.id)

Internet Source

<1 %

96

[digilib.unimus.ac.id](http://digilib.unimus.ac.id)

Internet Source

<1 %

97

[ejurnal.dipanegara.ac.id](http://ejurnal.dipanegara.ac.id)

Internet Source

<1 %

98

[ejurnal.litbang.pertanian.go.id](http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id)

Internet Source

<1 %

99

[idoc.pub](http://idoc.pub)

Internet Source

<1 %

100

[jurnal.stikes-alinsyirah.ac.id](http://jurnal.stikes-alinsyirah.ac.id)

Internet Source

<1 %

101	<a href="http://jurnal.unmer.ac.id">jurnal.unmer.ac.id</a> Internet Source	<1 %
102	<a href="http://kmisfip2.menlhk.go.id">kmisfip2.menlhk.go.id</a> Internet Source	<1 %
103	<a href="http://menujumasadepan.files.wordpress.com">menujumasadepan.files.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
104	<a href="http://ojs.ummetro.ac.id">ojs.ummetro.ac.id</a> Internet Source	<1 %
105	<a href="http://repository.upi.edu">repository.upi.edu</a> Internet Source	<1 %
106	<a href="http://storage-imelda.s3.ap-southeast-1.amazonaws.com">storage-imelda.s3.ap-southeast-1.amazonaws.com</a> Internet Source	<1 %
107	<a href="http://digilib.iain-jember.ac.id">digilib.iain-jember.ac.id</a> Internet Source	<1 %
108	<a href="http://e-journal.janabadra.ac.id">e-journal.janabadra.ac.id</a> Internet Source	<1 %
109	<a href="http://ejurnal.teknokrat.ac.id">ejurnal.teknokrat.ac.id</a> Internet Source	<1 %
110	<a href="http://eprints.binadarma.ac.id">eprints.binadarma.ac.id</a> Internet Source	<1 %
111	<a href="http://jurnal.fkip.unila.ac.id">jurnal.fkip.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %
112	<a href="http://moam.info">moam.info</a>	

Internet Source

<1 %

---

113 [repository.usu.ac.id:8080](https://repository.usu.ac.id:8080)  
Internet Source

<1 %

---

114 [repository.unair.ac.id](https://repository.unair.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

115 [repository.unmas.ac.id](https://repository.unmas.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

116 [repository.unwira.ac.id](https://repository.unwira.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

117 [repository.upnyk.ac.id](https://repository.upnyk.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

118 [sancapapuaana.wordpress.com](https://sancapapuaana.wordpress.com)  
Internet Source

<1 %

---

119 [www.fkm.ui.ac.id](http://www.fkm.ui.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

120 [www.neliti.com](http://www.neliti.com)  
Internet Source

<1 %

---

121 Ayu Solehah Islamiah. "PROBLEMATIKA KEPALA SEKOLAH DALAM MENINGKATKAN MUTU MANAJEMEN PENDIDIKAN DI SEKOLAH MENENGAH", *Academy of Education Journal*, 2023  
Publication

---

<1 %

122 Fradini Wandira, Andoko Andoko, M. Ricko Gunawan. "Hubungan Tingkat Pendidikan dan Masa Kerja dengan Keterampilan Perawat Dalam Melakukan Komunikasi Terapeutik di Ruang Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin", Malahayati Nursing Journal, 2022

Publication

<1 %

---

123 Vivi Pancasari Kusumawardani, Triana Dien Alfiah. "Pengaruh Alokasi Dana Desa Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Desa (Studi Pada Desa Baun Bango Kecamatan Kamipang Kabupaten Katingan)", Neraca: Jurnal Pendidikan Ekonomi, 2022

Publication

<1 %

---

124 [cinta-infaq.blogspot.com](http://cinta-infaq.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

---

125 [digilib.uinkhas.ac.id](http://digilib.uinkhas.ac.id)

Internet Source

<1 %

---

126 [ecampus.sttind.ac.id](http://ecampus.sttind.ac.id)

Internet Source

<1 %

---

127 [eprints.itn.ac.id](http://eprints.itn.ac.id)

Internet Source

<1 %

---

128 [eprints.walisongo.ac.id](http://eprints.walisongo.ac.id)

Internet Source

<1 %

---

129 [fatiharizqi.blogspot.com](http://fatiharizqi.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

---

130 [garuda.kemdikbud.go.id](http://garuda.kemdikbud.go.id)  
Internet Source

<1 %

---

131 [infomediakita.blogspot.com](http://infomediakita.blogspot.com)  
Internet Source

<1 %

---

132 [julionsst.blogspot.com](http://julionsst.blogspot.com)  
Internet Source

<1 %

---

133 [jurnal.univpgri-palembang.ac.id](http://jurnal.univpgri-palembang.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

134 [jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id](http://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

135 [kc.umn.ac.id](http://kc.umn.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

136 [lib.unnes.ac.id](http://lib.unnes.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

137 [pelayanan.kejaksaan.go.id](http://pelayanan.kejaksaan.go.id)  
Internet Source

<1 %

---

138 [penelitian.lppm.upi.edu](http://penelitian.lppm.upi.edu)  
Internet Source

<1 %

---

139 [repository.poltekkes-denpasar.ac.id](http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

140 [repository.unib.ac.id](http://repository.unib.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

141	<a href="http://sipora.polije.ac.id">sipora.polije.ac.id</a> Internet Source	<1 %
142	<a href="http://sonialsaluri.blogspot.com">sonialsaluri.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
143	<a href="http://www.kompas.com">www.kompas.com</a> Internet Source	<1 %
144	<a href="http://desagembongangedeg.wordpress.com">desagembongangedeg.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
145	Muzdalifah Muzdalifah, Takdir Syarif, Andi Aladin. "POTENSI PEMANFATAN LIMBAH BIOMASSA SERBUK GERGAJI KAYU BESI (Eusideroxylon zwageri) MENJADI ASAP CAIR MELALUI PROSES PIROLISIS", <i>ILTEK : Jurnal Teknologi</i> , 2020 Publication	<1 %
146	Wahyu Hidayat, Agus Haryanto, Gusri Akhyar Ibrahim, Udin Hasanudin et al. "Pemanfaatan Limbah Biomassa Jagung Untuk Produksi Biochar di Desa Bangunsari, Pesawaran", <i>Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN</i> , 2022 Publication	<1 %
147	<a href="http://repository.iainpurwokerto.ac.id">repository.iainpurwokerto.ac.id</a> Internet Source	<1 %
148	<a href="http://repository.ipb.ac.id">repository.ipb.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off