

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Penyuluhan Pertanian

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K) dikatakan bahwa Penyuluhan pertanian, perikanan, dan kehutanan merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Penyuluhan pertanian sebagai bagian integral pembangunan pertanian merupakan salah satu upaya pemberdayaan petani dan pelaku usaha pertanian lainnya untuk meningkatkan produktivitas, pendapatan dan kesejahteraannya. Melalui kegiatan penyuluhan, petani ditingkatkan kemampuannya agar dapat mengelola usaha taninya dengan produktif, efisien dan menguntungkan sehingga petani dan keluarganya dapat meningkatkan kesejahteraannya. Meningkatkan kesejahteraan petani dan keluarganya adalah tujuan utama dari pembangunan pertanian (Aini *et al.*, 2022)

Oleh karena itu, Penyuluhan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai media pemberdayaan bagi petani dalam menghadapi tantangan pertanian modern. Dengan metode yang tepat, penyuluhan dapat meningkatkan keterampilan petani dalam mengelola sumber daya secara optimal, menerapkan praktik pertanian berkelanjutan, serta mengadopsi teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas. Pendekatan yang digunakan dalam penyuluhan juga harus menyesuaikan dengan kondisi sosial dan budaya masyarakat agar lebih efektif dalam meningkatkan daya saing sektor pertanian (Bachtiar *et al.*, 2025)

2.1.2 Perilaku Petani

Menurut (Latif *et al.*, 2023) ada tiga perilaku petani yaitu:

1) Pengetahuan

Pengetahuan merupakan salah satu komponen perilaku petani yang turut menjadi faktor penting dalam berusahatani. Tingkat pengetahuan petani mempengaruhi petani dalam mengadopsi teknologi baru dan kelanggengan usahatannya. Semakin tinggi pengetahuan petani maka semakin besar wawasan dan pengetahuan yang dimiliki oleh petani sehingga petani dapat bersikap positif dan terbuka terhadap teknologi maupun perkembangan apapun dibidang pertanian.

2) Sikap

Setiap orang memiliki sikap yang berbeda-beda terhadap sesuatu hal tertentu (objek tertentu). Sikap adalah keadaan mental dan saraf dari kesiapan yang diatur melalui pengalaman yang memberikan pengaruh dinamika atau terarah terhadap respon individu, tidak adanya pengalaman sama sekali dengan suatu objek psikologis cenderung akan membentuk sikap negatif terhadap objek tersebut, sebaliknya adanya pengalaman cenderung akan membentuk sikap positif terhadap suatu objek. Semakin tinggi pengalaman seseorang terhadap suatu objek, maka kecendrungan untuk memanfaatkan objek tersebut semakin tinggi pula, dan harapan untuk memperoleh manfaat tersebut semakin besar juga. Pengalaman dalam melakukan kegiatan bertani tercermin dari kebiasaan-kebiasaan yang mereka (petani) terapkan dalam kegiatan bertani dan merupakan hasil belajar dari pengalamannya.

3. Keterampilan

Keterampilan petani merupakan proses komunikasi pengetahuan untuk mengubah perilaku petani menjadi efektif, efisien dan cepat melalui pengembangan teknologi. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan secara umum antara lain bakat, pengalaman, sifat fisik, jenis kelamin, dan usia. Bakat merupakan berasal dari lahir atau kebiasaan yang membentuk menjadi sebuah keahlian atau keterampilan. Pengalaman keahlian atau keterampilan. Pengalaman membentuk seseorang dalam menentukan keterampilan dimana hal yang pernah dilakukan menjadikannya pelajaran untuk meningkatkan diri.

2.1.3 Tujuan Penyuluhan

Menurut (Azuz *et al.*, 2024) tujuan penyuluhan pertanian ada dua, yaitu tujuan jangka pendek dan jangka panjang. Tujuan jangka pendek adalah mendorong perubahan yang lebih terarah pada usahatani yang meliputi perubahan perilaku petani melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Tujuan jangka panjang adalah meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan petani guna mewujudkan kemajuan teknologi pertanian (*better farming*), usahatani lebih menguntungkan (*better business*), dan hidup petani lebih sejahtera (*better living*).

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

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

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

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

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

2.1.4 Sasaran Penyuluhan

Berdasarkan Undang-Undang No 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, menyebutkan bahwa sasaran penyuluhan pertanian adalah pihak yang paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan meliputi sasaran utama dan sasaran usaha antara; Sasaran utama penyuluhan merupakan pelaku utama dan pelaku usaha seperti petani dan keluarganya yang , sedangkan sasaran antara penyuluhan terdiri dari para pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, dan kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat.

2.1.5 Materi Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, materi penyuluhan adalah segala bentuk informasi, teknologi, inovasi, dan pengetahuan yang disampaikan kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam kegiatan penyuluhan. Materi penyuluhan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan sasaran penyuluhan agar mampu mengembangkan usaha pertanian, perikanan, dan kehutanan secara lebih produktif, efisien, dan berkelanjutan.

Menurut Azuz *et al*, (2024) materi penyuluhan dapat dikelompokkan ke dalam beberapa sumber, yaitu:

1. Data resmi yang berasal dari lembaga swasta atau organisasi non-pemerintah yang khususnya fokus pada penelitian, analisis, dan penyebaran informasi.
2. Informasi resmi yang diperoleh dari berbagai instansi pemerintah, termasuk a) lembaga pemerintah terkait, b) lembaga penelitian dan pengembangan, c) pusat-pusat kajian, d) pusat-pusat informasi, dan e) hasil uji lokal yang dilakukan oleh penyuluh.
3. Pengalaman para petani atau kejadian yang telah mereka alami, baik berasal dari upaya pertanian pribadi mereka maupun hasil dari kegiatan "petak

pengalaman" yang dijalankan secara khusus, baik dengan atau tanpa bimbingan penyuluhan.

4. Sumber-sumber lain yang dapat diandalkan, seperti informasi pasar dari pedagang atau data yang diperoleh dari perguruan tinggi.
5. Publikasi seperti buku teks dan jurnal, media massa seperti majalah, surat kabar, tabloid, internet, dan sejenisnya.

2.1.6 Metode Penyuluhan

Permentan Nomor 52 Tahun 2009 menyatakan bahwa metode penyuluhan adalah cara atau teknik penyuluh pertanian untuk menyampaikan materi penyuluhan kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka tahu, mau, dan mampu membantu dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan peningkatan kesadaran dalam menjaga fungsi lingkungan hidup. Metode penyuluhan pertanian dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

1. Teknik komunikasi Metode penyuluhan berdasarkan teknik komunikasi dibagi menjadi dua, yaitu metode penyuluhan langsung dan metode penyuluhan tidak langsung. Metode langsung adalah metode yang dilakukan melalui tatap muka dan dialog antar penyuluh dengan petani. Ada beberapa metode penyuluhan langsung, yakni metode demonstrasi, kursus tani, ceramah, dan temu lapang. Sedangkan metode penyuluhan tidak langsung adalah metode yang dilakukan melalui perantara. Metode tidak langsung, yakni pemasangan poster, penyebaran brosur/leaflet/folder/majalah, siaran radio, televisi, pemutaran slide, dan film.
2. Jumlah sasaran dan proses adopsi Metode penyuluhan berdasarkan jumlah sasaran dapat dibagi menjadi tiga pendekatan, yaitu pendekatan perorangan, pendekatan kelompok, dan pendekatan massal. Pendekatan perorangan adalah penyuluhan yang diberikan secara individu atau perorangan, misalnya metode kunjungan rumah dan suratmenyurat. Pendekatan kelompok adalah penyuluhan pertanian yang diberikan secara berkelompok, misalnya metode diskusi, ceramah, demonstrasi, temu karya, kursus tani, temu lapang, temu usaha, temu wicara, dan mimbar sarasehan. Sedangkan pendekatan massal adalah penyuluhan pertanian yang dilakukan secara massal, misalnya pemutaran film.

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

2.1.7 Media Penyuluhan

lebih jelasnya menurut (Anang, 2022) mengenai standar yang digunakan penyuluh pertanian dalam menentukan desain media penyuluhan pertanian :

1. Menyesuaikan dengan Programa Penyuluhan Pertanian

Programa penyuluhan pertanian merupakan rencana kegiatan penyuluhan pertanian yang memadukan aspirasi petani dan masyarakat pertanian dengan potensi wilayah dan program pembangunan pertanian yang menggambarkan keadaan sekarang, tujuan yang ingin dicapai, masalah dan alternatif pemecahannya.

2. Umur Petani

Umur petani menentukan prestasi kerja yang dicapai oleh petani serta mempengaruhi kemampuan fisik bekerja dimana, semakin bertambah umur akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya sehingga pengetahuan semakin banyak dan setelah melewati batas umur tertentu maka makin berkurang kemampuan berprestasi sebagai tenaga kerja serta pada umumnya petani yang telah melewati batas umur tertentu kesulitan dalam menggunakan teknologi informasi atau biasa disebut dengan gaptek.

3. Tingkat Pendidikan Petani

Tingkat pendidikan akan mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menerapkan suatu teknologi atau mengadopsi materi penyuluhan pertanian sehingga dalam melaksanakan suatu kebijakan yang dikeluarkan atau yang akan diterapkan oleh pemerintah. Pendidikan pada umumnya mempengaruhi caraberpikir petani dalam mengambil keputusan di dalam pelaksanaan usahatani.

4. Jaringan Internet

Internet adalah suatu sistem jaringan yang dapat menghubungkan satu perangkat ke perangkat lainnya. Lebih lanjut Internet adalah jaringan komunikasi elektronik yang menghubungkan jaringan komputer di seluruh dunia. Jaringan ini tersusun dan terorganisir melalui telepon atau satelit.

5. Smartphone

Telepon cerdas (smartphone) adalah telepon genggam yang memiliki sistem operasi untuk masyarakat luas. Dalam penelitian ini perangkat yang dipakai bebas atau tidak ada ketentuan variasi ataupun merek yang terpenting bisa digunakan untuk mengakses aplikasi whatsapp.

6. Sesuai dengan Kebutuhan Petani

Identifikasi kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi petani dilapangan. Jadi sebelum mendesain media penyuluh pertanian mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan petani di lapangan terlebih dahulu agar media yang dipakai nanti sesuai dengan kebutuhan petani.

7. Media yang Sederhana

Kata media berasal dari bahasa Latin Medius yang secara harfiah artinya tengah, perantara atau pengantar. Menurut Djamarah (1995), media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran. Sederhana adalah tidak berlebih-lebihan atau simpel. Lebih lanjut Media yang sederhana yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan dimana media tersebut baik penyuluh pertanian maupun petani sama-sama menguasai.

2.1.8 Volume Penyuluhan

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 25/Permentan/OT.140/5/2009 tentang Pedoman Penyusunan Programa Penyuluhan Pertanian, kolom volume berisi mengenai jumlah dan frekuensi

kegiatan yang akan dilakukan agar sasaran dapat memahami dan melaksanakan pesan yang disampaikan melalui kegiatan/metode penyuluhan, atau agar terjadinya perubahan perilaku pada sasaran. Pengelolaan volume penyuluhan bertujuan untuk memastikan perencanaan dan pengaturan jadwal kunjungan yang efektif, sehingga dapat menjangkau lebih banyak petani dan lokasi secara optimal. Selain menyampaikan informasi, penyuluhan juga dirancang untuk menciptakan interaksi yang dinamis melalui metode partisipatif.

2.1.9 Lokasi Penyuluhan

Lokasi penyuluhan adalah area tempat berlangsungnya kegiatan penyuluhan. Pemilihan lokasi yang tepat berperan penting dalam keberhasilan program, karena mempengaruhi akses petani terhadap informasi dan efektivitas komunikasi antara penyuluh dan sasaran. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 mengenai SP3K, lokasi penyuluhan harus dipilih secara strategis untuk mendukung efektivitas transfer ilmu antara penyuluhan dan sasaran. Pilihannya dapat berupa balai penyuluhan, lapangan, Kelapa Sawit, kebun, atau rumah petani sesuai dengan jenis dan metode penyuluhan yang digunakan.

2.1.10 Waktu Penyuluhan

Waktu penyuluhan mengacu pada pemilihan saat atau periode pelaksanaan kegiatan penyuluhan yang disesuaikan dengan waktu luang, siklus kerja, dan kebiasaan peserta (Nurfathiyah dan Rendra, 2020). Berdasarkan teori komunikasi pembangunan, penyampaian informasi akan lebih efektif apabila dilakukan pada waktu yang tidak mengganggu kegiatan utama masyarakat (Sujono, 2016). Oleh karena itu, fleksibilitas waktu sangat diperlukan agar peserta dapat mengikuti penyuluhan secara fokus dan aktif (Bachtiar *et al.*, 2025).

2.1.11 Biaya Penyuluhan

Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 mengenai SP3K, penting untuk memiliki cukup ruang untuk menutupi biaya terapi agar dapat menyelenggarakan konseling yang efektif dan efisien. Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN), Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) baik provinsi maupun kabupaten/kota, baik sektoral maupun lintas sektoral, serta sumber lain yang sah dan tidak mengikat merupakan sumber dana penyuluhan.

Biaya penyuluhan merujuk pada total pengeluaran yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan kegiatan penyuluhan kepada petani dengan tujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan mengubah sikap petani dalam mengelola usaha pertanian. Beberapa faktor yang mempengaruhi biaya penyuluhan antara lain jumlah petani yang dilayani, lokasi daerah yang dijangkau, sasaran dan prasarana yang digunakan, serta tingkat keterampilan dan pengalaman penyuluh.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 25/Permentan/OT.140/5/2009 tentang Pedoman Penyusunan Program Penyuluhan Pertanian, pembiayaan penyelenggaraan penyuluhan pertanian bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara, Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah provinsi dan kabupaten/kota, dan sumber lain yang sah dan tidak mengikat. Menurut Syafruddin dan Risal (2024), penyuluhan yang efektif, didukung dengan dana yang cukup, memiliki potensi untuk meningkatkan hasil pertanian dan memajukan kesejahteraan para petani.

2.1.12 Evaluasi Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 mengenai SP3K, bahwa aktivitas evaluasi penyuluhan pertanian adalah penilaian terhadap suatu kegiatan yang telah dihasilkan oleh pelaksanaan program yang telah disusun dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data atau informasi secara sistematis mengenai perencanaan, pelaksanaan, hasil, dan dampak guna menilai relevansi, efektifitas, efisiensi, dan pencapaian hasil/kegiatan.

Menurut Gitosaputro dan Listiana, (2018). secara rinci kegunaan atau manfaat evaluasi penyuluhan dapat dikelompokkan menjadi:

Bagi penyuluh:

1. Mengetahui sejauh mana tujuan kegiatan tercapai.
2. Mencari bukti apakah seluruh kegiatan telah dilaksanakan seperti yang direncanakan.
3. Mengetahui masalah yang muncul/dijumpai.
4. Mengukur efektivitas dan efisiensi sistem kerja.
5. Menarik simpati para aparat.
6. Penyuluh merasa diperhatikan dan tidak dilupakan.

7. Melakukan penilaian terhadap kualitas kegiatan penyuluh.
8. Penyuluh selalu mawas diri, agar kegiatannya dinilai baik.

Bagi aparat:

1. Kebiasaan mengutarakan pendapat berdasar fakta, bukan asumsi, praduga atau intuisi.
2. Kebiasaan bekerja sistematis.
3. Memperoleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan (teknik pengumpulan data, pengukuran yang tepat, dan analisis yang tajam).

Beberapa prinsip yang harus dipegang teguh dalam proses evaluasi antara lain;

1. Merupakan bagian integral dari kegiatan perencanaan program.
2. Harus memenuhi persyaratan: obyektif, standardizied, gunakan data yang tepat, alat ukur yang tepat dan dipercaya.
3. Harus menggunakan alat ukur yang berbeda untuk mengukur tujuan evaluasi yang berbeda pula.
4. Harus dinyatakan dalam bentuk: data kuantitatif dan kualitatif.
5. Harus efektif dan efisien

Jenis-jenis Evaluasi:

- 1) Evaluasi Awal (*Pre-evaluation*) Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui kondisi awal sasaran sebelum kegiatan penyuluhan dilakukan. Dari evaluasi ini menggambarkan adanya masalah yang dihadapi oleh sasaran, dan harus dipecahkan atau diselesaikan melalui pemberian materi penyuluhan.
- 2) Evaluasi Proses (*Monitoring*) Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan atau pelaksanaan maupun penyimpangan yang terjadi pada kegiatan, apakah sesuai dengan apa yang direncanakan. Apabila ditemukan adanya penyimpangan, maka seharusnya diluruskan agar tidak terulang lagi.
- 3) Evaluasi Akhir (*Post-evaluation*) Evaluasi ini dilakukan setelah kegiatan selesai serta mengetahui perubahan perilaku yang terjadi pada sasaran, apakah perubahan yang terjadi sesuai dengan tujuan yang telah kita tetapkan.

2.1.13 Briket Kelapa Sawit



Gambar 1. Briket Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai peran penting dalam perekonomian Indonesia karena kemampuannya menghasilkan minyak sawit mentah (CPO) dan minyak inti sawit (PKO), yang diperlukan sebagai bahan baku industri makanan dan non makanan (Abdul, 2023)

Salah satu sektor yang berkembang di Indonesia adalah sektor perkebunan. Perkebunan kelapa sawit menjadi salah satu sumber pendapatan sebagian penduduk di Indonesia. Menurut data Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian (Kemtan) mengatakan, lahan sawit Indonesia yang tercatat hingga saat ini seluas 14,03 juta hektare. Salah satu pulau yang memiliki luas lahan yang sangat besar adalah pulau sumatera. Pulau Sumatera memiliki luas lahan Perkebunan Rakyat (PR) terbesar dibandingkan pulau lainnya. Luas lahan perkebunan kelapa sawit mencapai 3.526.582 hektar (Susanti dan Wijaya, 2019)

Perkebunan kelapa sawit yang luas akan berdampak terhadap pengelolaannya. Sebagian masyarakat kesulitan terhadap limbah yang dihasilkan oleh kelapa sawit. Salah satu limbah yang menjadi permasalahan petani adalah pelepah kelapa sawit. Pelepah yang dihasilkan oleh kelapa sawit memiliki struktur yang keras sehingga butuh waktu yang lama untuk pelapukan. Pelepah kelapa sawit seringkali menjadi kendala petani dalam mengelola lahan untuk meningkatkan produktivitas dari tanaman sawit. Pohon kelapa sawit dapat menghasilkan 22 buah pelepah sawit/tahun dan jika tidak dilakukan pemangkasan dapat melebihi 60 pelepah/tahun (Pahan, 2007). Menurut (Noor, 2022) briket pelepah kelapa sawit memiliki kadar air rata-rata sebesar 3,43–8,66%, nilai kalor sebesar 4.247–4.952 kal, lama membara selama 62–67 menit,

Menurut (Hasibuan,A, *et al*, 2023) Beberapa potensi pemanfaatan limbah bekas kelapa sawit yaitu : (1) Pembangkit Energi: limbah bekas kelapa sawit dapat dipakai untuk bahan bakar biomassa untuk membangkitkan energi listrik. Pemanfaatan energi biomassa dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan mengurangi emisi gas rumah kaca. (2) Pupuk kompos : serat pada limbah bekas tandan kosong kelapa sawit bisa diolah sebagai pupuk kompos/organik karena memiliki kandungan vitamin dan nutrisi. Penggunaan pupuk organik ini dapat meningkatkan produktivitas tanah, mengurangi penggunaan pupuk kimia, dan memperbaiki kualitas tanah. (3) Bahan Baku Industri: limbah cangkang kelapa sawit digunakan bahan industri pembuatan briket, papan partikel dan lainnya

Seluruh bagian tanaman, mulai dari buah, biji, pelepah, tandan kosong, hingga batang, dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomi tinggi. Berikut ini ulasan mengenai pemanfaatan setiap bagian tanaman kelapa sawit yang dirangkum dari jurnal PASPI sebagai berikut.

1. Daging Dan Inti Kelapa Sawit

Daging buah kelapa sawit dan bijinya dapat diolah menjadi *crude palm oil* (CPO) dan *crude palm kernel oil* (CPKO). Kedua produk utama tersebut berperan sebagai bahan baku strategis bagi berbagai industri, antara lain industri pangan, sebagai bahan utama dalam produksi minyak goreng, margarin, dan produk turunan lainnya; industri *toiletries* dan kebersihan, seperti sabun dan deterjen; industri kosmetik, sebagai bahan baku produk perawatan kulit dan kecantikan; industri energi, khususnya dalam produksi biofuel atau bioenergi yang mendukung transisi menuju energi terbarukan

2. Cangkang Sawit (*Palm Oil Shell*)

Cangkang sawit yang selama ini kerap dianggap sebagai limbah dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai tambah yang memberikan kontribusi positif terhadap transisi energi terbarukan sekaligus mendukung pengembangan industri material modern. Pemanfaatan cangkang sawit meliputi bahan bakar *boiler* di pabrik kelapa sawit yang mendukung efisiensi energi dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil; bahan campuran beton dan material bangunan sehingga mendukung prinsip konstruksi berkelanjutan; bahan

baku biobriket dan biopellet yang berperan sebagai sumber energi alternatif ramah lingkungan; bahan elektroda untuk superkapasitor dan filter udara.

3. Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Empty Fruit Bunch*)

Tandan kosong kelapa sawit memiliki potensi besar sebagai sumber energi dan bahan baku ramah lingkungan. Limbah ini dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai tambah, mulai dari benang rayon, jaket anti-peluru, hingga produk otomotif. Adapun produk turunan lain yang dapat dihasilkan dari pengolahan tandan kosong kelapa sawit meliputi pupuk organik yang berperan dalam mendukung pertanian berkelanjutan; bioetanol dan *bio-crude oil* yang berfungsi sebagai sumber energi terbarukan pengganti bahan bakar fosil; arang briket, *biopellet*, dan bio-BTX (senyawa aromatik); bioplastik, *paper bag*, dan kemasan produk yang mendukung pengembangan material ramah lingkungan; pakan ternak, dan media tanam jamur.

4. Pelepah Kelapa Sawit (*Palm Oil Fronds*)

Pelepah kelapa sawit memiliki beragam fungsi praktis yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Pemanfaatan pelepah sawit tersebut mencakup pupuk organik yang berperan dalam mendukung praktik pertanian berkelanjutan; bioetanol dan *biocrude oil* yang berpotensi menjadi sumber energi terbarukan; arang briket yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif ramah lingkungan; kerajinan tangan anyaman seperti piring, tas, peralatan rumah tangga, hingga lampu yang bernilai ekonomi dan mendukung penerapan ekonomi sirkular; pakan ternak.

5. Batang Sawit (*Palm Oil Trunk*)

Saat siklus masa produktif pohon kelapa sawit berakhir, batangnya tetap memiliki nilai ekonomis dan dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk bernilai tambah tinggi. Pemanfaatan batang kelapa sawit tersebut meliputi produk olahan kayu dan furniture; material konstruksi yang ramah lingkungan; gula merah sawit yang berpotensi menjadi alternatif pemanis alami; bioetanol yang berfungsi sebagai sumber energi terbarukan; bahan baku pulp dan kertas. (BPDP, 2025)

Briket arang adalah salah satu energi alternatif yang terbarukan yang bahan baku bisa dari limbah organik, briket pada umumnya digunakan untuk memanggang manggang makanan ataupun daging, briket memiliki banyak keunggulan seperti asapnya tipis, mudah di bawa kemana mana, ramah lingkungan, dan pembuatannya tidak membutuhkan waktu yang lama (Almu, *et al* 2014). Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Saputra (2020) diketahui pelepah kelapa sawit dapat dijadikan briket menggunakan tepung tapioca dan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) berdasarkan nilai kalor yaitu 5,361 kkal/kg, kadar air yaitu 8,56%.

Menurut (Saputra *et al.*, 2021) pelepah kelapa sawit mengandung bahan kering, abu, protein kasar, lemak kasar, serta energi potensial yang cukup tinggi, sehingga berpotensi digunakan dalam pembuatan briket. Penambahan pelepah kelapa sawit dalam produksi briket diketahui berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, zat volatil, karbon terikat, nilai kalor, serta keteguhan tekan briket sebagai bahan bakar alternatif, penelitian telah mengembangkan briket dengan manfaat tambahan, seperti briket aromaterapi (Gunadi *et al.*, 2019 dalam Hapsari *et al.*, 2025)

Bahan perekat adalah satu bahan penting dalam membuat briket karena perekat ini memiliki fungsi untuk memadatkan arang yang sudah dihaluskan terlebih dahulu sehingga menjadi bentuk padatan, dan perekatnya digunakan untuk menjaga keutuhan ataupun kekuatan dari briket tersebut mengikat antar partikel partikel ataupun bahan baku yang digunakan. Penggunaan perekat akan mengikat bahan bahan yang digunakan untuk membuat briket, dengan adanya perekat briket bisa dicetak atau, namun semakin banyak penggunaan perekat dapat menaikkan kadar air pada briket tersebut dan apabila kadar air tinggi akan menurunkan nilai kalor dari briket tersebut Tahap pencetakan pada briket yaitu dengan memasukan bahan baku sesuai dengan komposisi yang dibutuhkan lalu tekan menggunakan alat sehingga bahan baku yang dimasukkan ke dalam cetakan menjadi padatan yang memiliki luas dan permukaan (Tarigan *et al.*, 2023).

1) Pembuatan Briket Dari Pelelepah Kelapa Sawit

Nasution *et al.* (2023) menekankan pentingnya sosialisasi dan pelatihan pembuatan biobriket sebagai upaya peningkatan kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan limbah pertanian secara produktif. Permana *et al.* (2025) menambahkan bahwa biobriket pelepah sawit tidak hanya berfungsi sebagai energi baru terbarukan, tetapi juga mendorong pemberdayaan ekonomi masyarakat desa. Dengan demikian, tujuan dari pengabdian ini adalah untuk mengurangi permasalahan limbah pelepah sawit, menyediakan alternatif energi yang ramah lingkungan, serta meningkatkan keterampilan dan kemandirian ekonomi masyarakat Desa Sialang Baru.

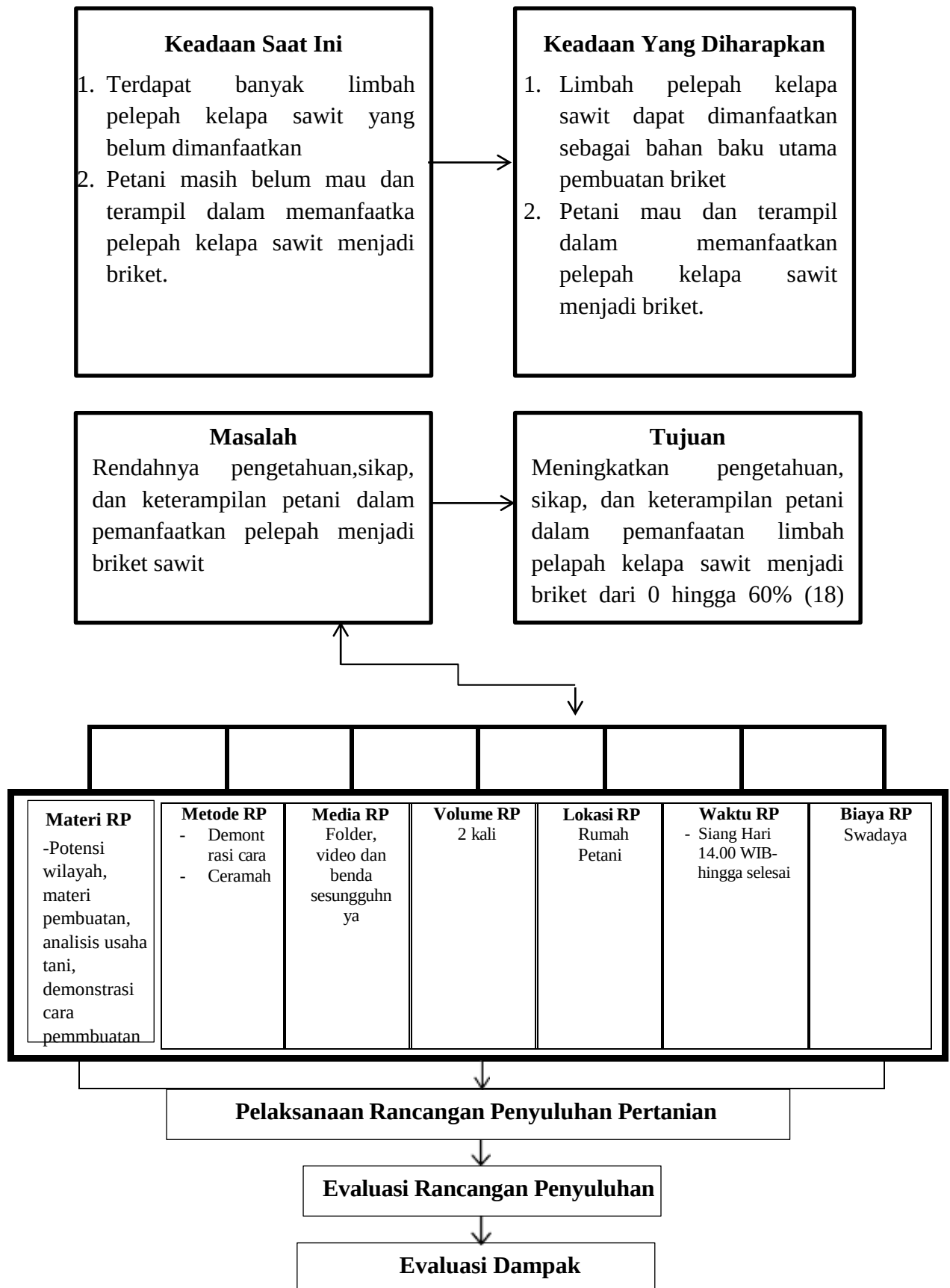
Menuru Lestari *et al.*, (2022) tahapan-tahapan dalam pembuatan briket dari pelepah sawit dalam program kerja ini adalah sebagai berikut:

1. Penyiapan bahan baku yakni pelepah kelapa sawit. Kemudian pelepah dijemur dibawah sinar matahari selama tiga hari, lamanya waktu pengeringan karena pada saat pengeringan bahan baku bergantung cuaca terik, mendung, dan hujan.
2. Setelah kering pelepah kelapa sawit dipotong kecil untuk mempermudah proses pembakaran, ukuran potongan pelepah kelapa sawit adalah sepanjang 20 cm. Pemilihan ukuran ini adalah untuk menyesuaikan ukuran wadah atau tempat karbonisasi. Setelah bahan baku kering dilanjutkan ke proses karbonisasi.
3. Proses karbonisasi dilakukan di atas selemba seng drum bekas. Ketika semua bahan telah menjadi arang, terlihat bahan baku sudah terbakar semua, segera didinginkan dengan cara disiram dengan air hingga bara mati atau pembakaran terhenti.
4. Proses selanjutnya yaitu pengecilan ukuran yang dilakukan dengan cara ditumbuk dengan menggunakan lumpang dan alu. Ampas hasil pengayakan di tumbuk kembali hingga semua bahan dapat dimanfaatkan.
5. Arang pelepah kelapa sawit yang sudah dihaluskan dicampur dengan perekat sampai didapatkan hasil cetakan briket yang memiliki kepadatan yang pas, dan tidak pecah saat di dikeluarkan dari cetakan. Pembuatan perekat dilakukan dengan cara memasak tepung dengan perbandingan dengan air sebesar 1:10,

perekat dimasak hingga mengental dan warna yang awalnya putih berubah menjadi bening, atau adonan perekat mengental.

6. Adonan yang telah tercampur dengan perekat dimasukkan ke dalam cetakan yang berbentuk tabung dengan diameter 4 cm dan tinggi 4 cm. Setelah bahan baku dimasukkan ke dalam cetakan dilakukan pengepresan agar bahan baku memadat dan perekat yang digunakan meresap kedalam pori-pori briket, sehingga briket tidak mudah pecah dan retak.

2.2 Kerangka Pikir



Gambar 2. Kerangka Pikir