

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Rancangan Penyuluh Pertanian

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 47/Permentan/SM.010/9/2016 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, rancangan penyuluhan dipahami sebagai proses perencanaan kegiatan penyuluhan yang disusun secara sistematis, terarah, dan berkelanjutan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta perubahan sikap pelaku utama dan pelaku usaha pertanian. Peraturan menteri pertanian ini menegaskan bahwa rancangan penyuluhan harus didasarkan pada identifikasi kebutuhan nyata sasaran, potensi wilayah, serta permasalahan spesifik yang dihadapi di tingkat lapangan, sehingga materi, metode, media, dan waktu pelaksanaan penyuluhan menjadi relevan dan aplikatif. Selain itu, rancangan penyuluhan juga diarahkan untuk mendukung pembangunan pertanian yang berdaya saing, berkelanjutan, dan berorientasi pada peningkatan kesejahteraan petani melalui penerapan inovasi teknologi pertanian yang sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya setempat. Dengan demikian, rancangan penyuluhan menurut Permentan Nomor 47 Tahun 2016 tidak hanya berfungsi sebagai panduan teknis pelaksanaan kegiatan, tetapi juga sebagai instrumen strategis dalam mencapai tujuan pembangunan pertanian nasional secara efektif dan terukur (Permentan, 2016).

1) Materi Penyuluhan

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 03/Permentan/SM.200/1/2018, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, materi penyuluhan didefinisikan sebagai aspek sesuai kebutuhan sasaran untuk mengembangkan kapasitas petani serta meningkatkan ilmu, teknologi, ekonomi, dan kelembagaan. Sementara itu, berdasarkan Undang Undang Nomor 16 Tahun 2006, mengenai SP3K, materi penyuluh adalah bahan yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada para pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai format yang mencakup informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum, dan pelestarian lingkungan.

Materi penyuluhan merupakan komponen utama dalam kegiatan penyuluhan yang berfungsi sebagai pesan atau informasi yang disampaikan oleh penyuluh kepada sasaran. Materi penyuluhan pada hakikatnya mencakup seluruh pesan yang dikomunikasikan dalam rangka proses komunikasi pembangunan, dengan tujuan mendorong terjadinya perubahan perilaku sasaran ke arah yang lebih baik. Oleh karena itu, materi penyuluhan harus disusun secara sistematis, relevan dengan kebutuhan sasaran, serta disesuaikan dengan kondisi sosial, ekonomi, dan tingkat pemahaman masyarakat sasaran. Pemilihan materi penyuluhan yang tepat sangat menentukan keberhasilan pelaksanaan penyuluhan. Materi yang sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi sasaran akan lebih mudah dipahami dan diterapkan dalam praktik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas materi penyuluhan memiliki hubungan yang nyata dengan tingkat penerapan inovasi teknologi oleh petani, sehingga materi tidak hanya berperan sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai pendorong perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan sasaran (Nurfathiyah & Rendra, 2020).

2) Metode Penyuluhan

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 03/Permentan/SM.200/1/2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, metode penyuluhan pertanian ditentukan oleh penyuluh pertanian dengan mengacu pada kegiatan dalam program penyuluhan pertanian dan rencana kerja tahunan penyuluhan pertanian.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 52/Permentan/OT.140/12/2009 tentang Metode Penyuluhan Pertanian, tujuan pemilihan metode penyuluhan pertanian adalah untuk:

1. Menetapkan suatu metode atau kombinasi beberapa metode yang tepat dalam kegiatan penyuluhan pertanian.
2. Meningkatkan efektivitas kegiatan penyuluhan pertanian agar tujuan penyuluhan pertanian efisien dan efektif.

Metode penyuluhan merupakan cara sistematis yang digunakan untuk menyampaikan materi kepada sasaran guna meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan partisipasi masyarakat (Koraag *et al.*, 2024). Menurut Fitriana & Setiawan (2023), menyatakan bahwa dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian,

penyuluh sebagai komunikator harus memilih metode dan saluran komunikasi yang sesuai dengan kondisi petani untuk memastikan pesan tersampaikan dengan jelas dan proses pembelajaran berjalan efektif dalam mendorong adopsi inovasi.

3) Media Penyuluhan

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 03/Permentan/SM.200/1/2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, menyebutkan bahwa materi penyuluhan pertanian dikemas dalam bentuk media, dan selanjutnya media digunakan secara komunikatif dan efektif sesuai dengan karakteristik sasaran penyuluhan.

Media penyuluhan berfungsi untuk membantu penyuluh dalam menyampaikan berbagai informasi kepada petani. Menurut Leilana *et al.*, (2017) dalam Mardin *et al.*, (2021), media penyuluhan harus didesain sebaik mungkin agar petani mampu memahami dengan mudah terkait materi yang akan disampaikan dalam kegiatan penyuluhan sebagian besar (90%) responden menyatakan bahwa tingkat penyajian pesan media penyuluhan yang diberikan penyuluh cukup menarik dan mudah untuk dipelajari/dipraktikkan.

Selain itu, menurut Derana & Hadiyanto (2018) dalam Mamulaty *et al.*, (2024), media penyuluhan pertanian diklasifikasikan menjadi empat jenis utama:

1. Benda sesungguhnya dan tiruan, seperti objek nyata di lapangan, sampel, specimen, model, atau marker yang memberikan pengalaman konkrit kepada penerima informasi;
2. Media tercetak, contohnya gambar, sketsa, foto, poster, leaflet, folder, peta singkap, kartu kilat, diagram, grafik, bagan, peta, brosur, majalah, dan buku yang berfungsi sebagai referensi visual atau teks;
3. Media audio, seperti radio atau rekaman audio (CD) yang memanfaatkan pendengaran sebagai saluran utama informasi;
4. Media audio-visual, termasuk video (VCD, DVD), televisi, komputer, dan slide bersuara, yang menggabungkan suara serta gambar untuk memperkuat pemahaman pesan penyuluhan.

Berbagai jenis media yang dapat digunakan dalam kegiatan penyuluhan, baik media cetak maupun media elektronik. Kedua jenis media tersebut masing-masing memiliki kelemahan dan keunggulan. Penggunaan media cetak berupa

folder tentu dilakukan dengan berbagai pertimbangan. Baik pada aspek biaya, kemudahan petani untuk memahami pesan atau materi penyuluhan, serta media cetak folder lebih praktis dan dapat dibawa kemana – mana. Namun hal yang jauh lebih penting adalah bagaimana tingkat efektivitas penggunaan media dalam penyuluhan. Pemilihan media penyuluhan harus disesuaikan dengan informasi yang dibutuhkan oleh petani, tingkat pengetahuan dan kemampuan petani untuk memahami pesan atau materi penyuluhan (Mardin *et al.*, 2021).

4) 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.

Volume penyuluhan pertanian menggambarkan tingkat banyaknya kegiatan penyuluhan yang diterima oleh petani dalam periode tertentu. Volume tersebut tercermin dari frekuensi pertemuan, jumlah kegiatan penyuluhan, serta keterlibatan petani dalam setiap kegiatan penyuluhan. Hal ini sejalan dengan Pello & Djunina (2024) yang menyatakan bahwa intensitas penyuluhan diukur berdasarkan frekuensi pertemuan penyuluh dengan petani, jumlah kegiatan penyuluhan yang diikuti, serta keterlibatan petani dalam setiap kegiatan penyuluhan.

5) Lokasi penyuluhan

Lokasi penyuluhan pertanian merupakan wilayah dan tempat pelaksanaan kegiatan penyuluhan yang ditetapkan berdasarkan wilayah kerja penyuluh pertanian. Penyuluhan dilaksanakan secara langsung di desa sasaran, khususnya di lokasi petani dan kelompok tani (Purukan, *et al.*, 2021). 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, sawah, kebun, atau rumah petani sesuai dengan jenis dan metode penyuluhan yang digunakan.

6) Waktu penyuluhan

Pemilihan waktu kegiatan penyuluhan merupakan faktor penting dalam meningkatkan partisipasi dan pemahaman petani. Waktu penyuluhan yang disesuaikan dengan kondisi dan aktivitas petani memungkinkan sasaran untuk terlibat secara optimal dalam kegiatan yang dilaksanakan. Menurut Niam & Patmowati (2023) pemilihan waktu penyuluhan yang tepat berpengaruh besar terhadap peningkatan partisipasi dan pemahaman sasaran. Waktu yang sesuai memungkinkan petani untuk lebih fokus dan menyerap informasi dengan baik, sehingga meningkatkan efektivitas penyuluhan. Berikut beberapa pilihan waktu yang dapat digunakan:

1. Pagi hari, sebelum para petani memulai aktivitas utama di lahan.
2. Istirahat siang, saat yang tepat bagi petani mendapatkan jeda dari kegiatannya untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
3. Sore hari, setelah para petani telah menyelesaikan aktivitas di lahan.
4. Akhir pekan, waktu ini memungkinkan untuk menjangkau lebih banyak petani khususnya petani yang memiliki kesibukan di hari kerja.

7) Sumber Dana 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.

Selain dana pemerintah, penyelenggaraan penyuluhan pertanian juga dapat didukung oleh sumber dana lain, seperti partisipasi swadaya petani, dukungan kelembagaan kelompok tani, serta kerja sama dengan pihak swasta dan lembaga nonpemerintah. Menurut Syafruddin & Risal (2024), penyuluhan pertanian yang efektif berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kondisi sosial ekonomi petani, termasuk hasil pertanian dan kesejahteraan petani penerima bantuan sarana dan prasarana. Efektivitas tersebut tidak terlepas dari dukungan dana yang memadai,

karena pendanaan yang cukup memungkinkan penyuluhan dilaksanakan secara optimal dan berkelanjutan sehingga berdampak positif pada kesejahteraan petani.

2.1.2 Perilaku petani

1) Pengetahuan

Pengetahuan merupakan sumber utama peradaban bangsa, maju atau tidaknya dan diawali dengan perhatian masyarakat terhadap ilmu pengetahuan (Octaviana & Ramadhani, 2021). Pengetahuan adalah salah satu komponen perilaku petani yang turut menjadi faktor dalam adopsi inovasi. Tingkat pengetahuan petani mempengaruhi petani dalam mengadopsi pembaharuan atau perubahan, petani memerlukan pengetahuan mengenai aspek teoritis dan pengetahuan praktis (Halil Warda *et al.*, 2020). Secara umum, Pakpahan *et al.*, (2021), mengemukakan bahwa tingkat pengetahuan individu terdiri atas enam tahapan yang tersusun secara hierarkis, mulai dari tingkat paling sederhana hingga tingkat yang paling kompleks.

1. Mengetahui (*know*)

Kemampuan individu untuk mengingat kembali informasi atau materi yang telah dipelajari sebelumnya. Pada tingkat ini, pengetahuan masih bersifat dasar dan terbatas pada proses menghafal atau mengenali suatu stimulus yang pernah diterima. Pengukuran pada tahap mengetahui biasanya menggunakan kata kerja seperti menyebutkan, mendefinisikan, menguraikan, atau menyatakan suatu konsep.

2. Memahami (*comprehension*),

Kemampuan individu dalam menjelaskan suatu objek atau materi secara benar serta mampu menginterpretasikan makna dari informasi yang diperoleh. Individu yang berada pada tingkat ini tidak hanya sekedar mengingat, tetapi juga mampu menjelaskan kembali dengan kata – katanya sendiri, memberikan contoh, serta menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Pemahaman mencerminkan kedalaman pengetahuan yang lebih tinggi dibandingkan tahap mengetahui.

3. Menerapkan (*application*),

Kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh dalam situasi nyata atau kondisi tertentu. Pada tahap ini, individu mampu memanfaatkan konsep, prinsip, metode, atau rumus yang telah dipelajari untuk menyelesaikan permasalahan praktis. Penerapan menunjukkan bahwa pengetahuan

tidak hanya dipahami secara teoritis, tetapi juga dapat diimplementasikan dalam praktik.

4. Menganalisis (*analysis*),

Diartikan sebagai kemampuan individu untuk menguraikan suatu objek atau permasalahan ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil, serta menjelaskan hubungan antarunsur yang terdapat di dalamnya. Kemampuan analisis ditunjukkan melalui aktivitas seperti membedakan, mengelompokkan, mengidentifikasi, atau menggambarkan struktur suatu konsep secara sistematis, namun tetap berada dalam satu kesatuan yang saling berkaitan.

5. Mensintesis (*synthesis*),

Kemampuan individu untuk mengkombinasikan berbagai unsur pengetahuan yang telah dimiliki menjadi suatu bentuk baru yang lebih terpadu dan logis. Pada tahap ini, individu mampu merangkum, menyusun, dan mengembangkan formulasi baru berdasarkan informasi atau konsep yang telah ada sebelumnya, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif dan inovatif.

6. Mengevaluasi (*evaluation*),

Merupakan kemampuan tertinggi dalam ranah pengetahuan. Pada tahap ini, individu mampu melakukan penilaian terhadap suatu objek, konsep, atau tindakan berdasarkan kriteria tertentu, baik yang ditetapkan sendiri maupun yang telah tersedia. Evaluasi melibatkan pertimbangan rasional dan objektif untuk menentukan nilai, kualitas, atau kelayakan suatu objek atau keputusan.

2) Sikap

Sikap petani merupakan respon atau tanggapan petani terhadap penerapan suatu sistem usahatani yang mencerminkan tingkat penerimaan atau penolakan terhadap ketentuan, prosedur, dan standar yang berlaku. Sikap ini tercermin dari persetujuan petani dalam menjalankan seluruh tahapan kegiatan usahatani, mulai dari persiapan lahan, pembenihan, penanaman, pemupukan, pengairan, panen, hingga penanganan pascapanen. Dalam pelaksanaannya, sikap petani tidak hanya menunjukkan pemahaman terhadap prinsip-prinsip budidaya, tetapi juga kesiapan dan komitmen untuk menerapkannya secara konsisten. Sikap yang positif ditunjukkan melalui kesediaan petani untuk mengikuti persyaratan teknis, seperti masa persiapan lahan sebelum digunakan dan upaya pencegahan terhadap

kemungkinan kontaminasi yang dapat mengganggu proses produksi. Sikap tersebut mencerminkan dukungan petani terhadap keberlanjutan usahatani serta kesediaan untuk mematuhi prosedur yang telah ditetapkan (Mulyani *et al.*, 2020). Sikap memiliki konsistensi dalam keragaman karakteristik melalui filsafat itu sendiri, yang menjelaskan bahwa sikap memiliki relevansi yang konsisten terhadap aktualisasi perilaku yang tercermin di dalamnya. Menurut Setyadarma (2020) Terdapat 3 komponen terdiri dari 3 komponen utama:

1. Bagian kognitif adalah komponen pertama dari tiga model sikap komponen yang terdiri dari berbagai kognisi melalui pengetahuan dan persepsi yang diperoleh berdasarkan pengalaman langsung. Objek sikap dengan berbagai sifat dan perilaku tertentu dapat menyebabkan keluaran spesifik.
2. Komponen afektif menggambarkan emosi atau perasaan konsumen mengenai suatu produk atau merek tertentu dan merupakan pengaruh dari sikap percaya diri. Para peneliti sering mempertimbangkan emosi dan perasaan ini yang Konsumen sangat evaluatif karena mereka memasukkan penilaian seseorang terhadap objek filsafat secara keseluruhan dan berdasarkan fakta.
3. Komponen konatif adalah komponen terakhir dari tiga anggota sikap yang berkaitan dengan berbagai kemungkinan atau kecenderungan yang akan dilakukan individu dalam mengambil tindakan spesifik atau berperilaku pada objek sikap tertentu.

3) Keterampilan

Keterampilan merupakan kemampuan individu dalam mengaplikasikan pengetahuan dan sikap yang dimiliki ke dalam praktik nyata melalui tindakan yang terkoordinasi, sistematis, dan dapat diamati secara langsung (Dwilatifa *et al.*, 2025). Keterampilan merupakan kemampuan individu dalam melaksanakan suatu pekerjaan atau aktivitas tertentu yang diperoleh melalui proses belajar dan latihan secara berulang, sehingga menghasilkan tindakan yang terarah, efektif, dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai (Yuswandi *et al.*, 2023).

Petani yang terampil adalah petani yang dapat melakukan komunikasi dan transfer pengetahuan kepada petani yang lain melalui hasil belajar dengan penyuluh pertanian (Bahua, 2018). Menurut Mahrunnisya (2023), keterampilan dibagi menjadi empat kategori, yaitu:

1. *Basic literacy skill*, yaitu keterampilan dasar yang wajib dimiliki setiap individu seperti membaca, menulis, berhitung, dan mendengarkan.
2. *Technical skill*, yaitu keterampilan teknis yang diperoleh melalui pembelajaran di bidang tertentu, misalnya mengoperasikan komputer dan perangkat digital.
3. *Interpersonal skill*, yaitu keterampilan dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain, seperti bekerja sama dalam tim dan menghargai pendapat orang lain.
4. *Problem solving*, yaitu keterampilan dalam memecahkan masalah secara logis dan sistematis.

2.1.3 Karakteristik sasaran penyuluhan

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Tahun 2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, menyebutkan bahwa sasaran penyuluhan pertanian adalah pelaku utama dan pelaku usaha di bidang pertanian yang menjadi subjek proses pembelajaran penyuluhan. Pelaku utama meliputi petani, pekebun, dan peternak beserta keluarga intinya, sedangkan pelaku usaha mencakup perorangan atau korporasi yang mengelola usaha pertanian sesuai hukum Indonesia. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 mengenai SP3K, menetapkan bahwa yang paling berhak menerima manfaat penyuluhan mencakup sasaran utama dan sasaran antara.

Sasaran utama adalah pelaku utama dan pelaku usaha, sementara sasaran antara penyuluhan adalah pemangku kepentingan lain (*stakeholders*) yang meliputi kelompok atau lembaga yang peduli terhadap pertanian, perikanan, dan kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat. Karakteristik sasaran penyuluhan merupakan gambaran kondisi petani yang perlu dipahami oleh penyuluh karena mencerminkan aspek sosial, ekonomi, pendidikan, pengalaman, serta kemampuan sasaran dalam menerima dan menerapkan inovasi, sehingga sangat menentukan ketepatan metode dan teknik penyuluhan yang digunakan (Ismael, 2019, : 22).

2.1.4 Tujuan penyuluhan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, penyuluhan bertujuan memperkuat kemampuan pelaku utama dan pelaku usaha dalam mengakses informasi, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya sehingga mereka

mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan. Selain itu, penyuluhan bertujuan menumbuhkan kesadaran, motivasi, dan kemandirian pelaku utama dalam mengelola usahanya secara profesional serta bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan (Undang - Undang No.16 Tahun 2006).

Peraturan Menteri 47/Permentan/SM.010/9/2016 Pertanian Republik Indonesia Nomor: tentang Pedoman Penyusunan Program Penyuluhan Pertanian, menetapkan prinsip yang digunakan dalam merumuskan tujuan meliputi kriteria:

1. SMART (*Specific, Measurable, Actionary, Realistic, dan Time Frame*), yaitu tujuan harus spesifik dan jelas menggambarkan perubahan yang diharapkan, dapat diukur secara kuantitatif maupun kualitatif, dapat dilaksanakan sesuai dengan sumber daya yang tersedia, realistis berdasarkan kondisi pelaku utama dan pelaku usaha, serta memiliki batas waktu pencapaian yang jelas.
2. ABCD (*Audience, Behaviour, Condition, dan Degree*), yang menekankan pada kejelasan sasaran (pelaku utama atau pelaku usaha), bentuk perubahan perilaku yang diharapkan (pengetahuan, sikap, dan keterampilan), kondisi atau situasi pendukung terjadinya perubahan, serta tingkat atau derajat perubahan yang ingin dicapai.

Penyuluhan pertanian merupakan instrumen strategis dalam pembangunan pertanian yang bertujuan menghasilkan sumber daya manumur pertanian yang kompeten. Daud *et al.*, (2023) menyatakan bahwa penyuluhan pertanian diarahkan untuk membentuk petani yang mampu menerapkan praktik bertani yang lebih baik (*better farming*), mengelola usaha tani yang lebih menguntungkan (*better business*), meningkatkan kesejahteraan (*better living*), serta menjaga kesehatan lingkungan. Sejalan dengan itu, penyuluhan pertanian bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani agar mampu mengelola usaha tani secara produktif, efisien, dan berkelanjutan, sehingga memperkuat peran petani sebagai pelaku utama pembangunan pertanian berkelanjutan.

2.1.5 Identifikasi Potensi Wilayah

Identifikasi potensi wilayah merupakan hal pertama yang harus dilakukan dalam rangka mengetahui lebih dalam keadaan wilayah bersangkutan. Ketika potensi wilayah telah teridentifikasi, maka berbagai bidang studi bisa masuk ke

dalamnya untuk menerapkan segala teori, istilah, dalil, dan semacamnya yang telah diperoleh dalam buku – buku pelajaran. Hasil identifikasi wilayah berperan penting sebagai dasar dalam penentuan kelayakan suatu wilayah untuk dikembangkan sesuai tujuan tertentu, termasuk sebagai lokasi pembelajaran lapangan, pengembangan sektor unggulan, maupun perencanaan pembangunan berbasis potensi lokal. Dengan demikian, identifikasi wilayah tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga memiliki fungsi strategis dalam mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan berbasis data dan karakteristik wilayah (Citra & Sarmita, 2016).

Selain sebagai dasar perencanaan pembangunan, identifikasi potensi wilayah juga berperan penting dalam mendukung pelaksanaan penyuluhan dan pemberdayaan masyarakat (Suryono *et al.*, 2022). Informasi yang dihasilkan dari identifikasi wilayah dapat digunakan untuk menentukan prioritas program, memilih metode dan pendekatan yang tepat, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan (Muryono & Utami, 2020). Beberapa penelitian menegaskan bahwa keberhasilan pengembangan wilayah dan pemberdayaan masyarakat sangat dipengaruhi oleh ketepatan identifikasi potensi awal, karena kesalahan pada tahap ini dapat menyebabkan program yang dirancang tidak sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik lokal (Suryono *et al.*, 2022).

2.1.6 Tanaman Padi Sawah

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman semusim dengan morfologi berbatang bulat dan berongga yang disebut jerami. Daunnya memanjang dengan ruas searah batang daun. Pada batang utama dan anakan membentuk rumpun pada fase vegetatif dan membentuk malai pada fase generatif. Air dibutuhkan tanaman padi untuk pembentukan karbohidrat di daun, menjaga hidrasi protoplasma, pengangkutan dan mentranslokasikan makanan serta unsur hara dan mineral. Air sangat dibutuhkan untuk perkecambahan biji (Ratulangi, 2020).

Klasifikasi Tanaman Padi menurut (Rahmah & Fitriana, 2023) :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Tracheophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Poales*
Famili : *Poaceae*
Genus : *Oryza* L.
Species : *Oryza sativa*. L

Pertumbuhan padi (*Oryza sativa* L.) dapat dibedakan menjadi dua fase: vegetatif, generatif.

a. Fase Vegetatif

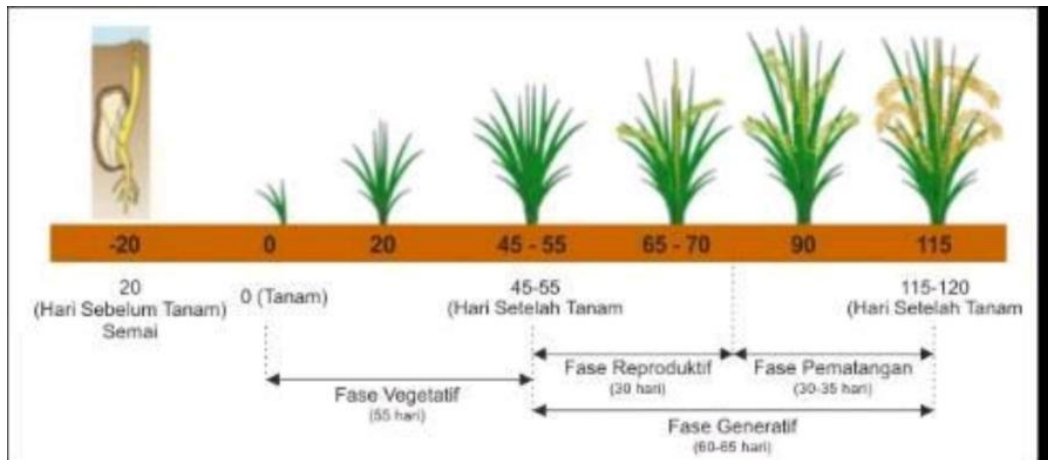
Fase vegetatif dimulai dari berkecambahnya benih hingga muncul ke permukaan. Benih biasanya berkecambah melalui perendaman selama 24 jam dan diinkubasi selama 24 jam. Pada hari ke-2 atau ke-3 setelah benih disebar di persemaian, daun pertama mulai menembus keluar melalui koleoptil. Fase vegetatif berakhir saat terbentuknya malai.

Pada fase vegetatif tanaman padi sangat rentan terhadap serangan serangga hama, terutama hama pemakan daun dan batang, yang dapat mengganggu proses fotosintesis dan menurunkan potensi hasil. Serangan hama pada fase vegetatif menyebabkan daun mengalami penipisan, pemutihan, dan penggulungan, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan berpengaruh terhadap jumlah malai yang akan terbentuk pada fase generatif (Zenita *et al.*, 2020).

b. Fase Generatif

Fase generatif merupakan tahap pertumbuhan tanaman yang berfokus pada proses reproduksi, yang ditandai dengan pembentukan organ-organ generatif seperti bunga, malai, dan bulir, hingga akhirnya menghasilkan biji sebagai hasil panen. Pada tanaman padi, fase ini dimulai setelah fase vegetatif berakhir dan mencakup periode pembungaan, pengisian bulir, hingga pematangan, sehingga menjadi tahap yang sangat menentukan terhadap kuantitas dan kualitas produksi. Organ generatif, yang terdiri atas malai, bulir, dan bunga, berperan langsung dalam pembentukan hasil, sehingga gangguan pada fase ini, baik akibat faktor biotik seperti hama maupun faktor abiotik, dapat berdampak signifikan terhadap penurunan produktivitas tanaman. Oleh karena itu, fase generatif dipandang sebagai fase kritis dalam siklus hidup tanaman padi yang memerlukan pengelolaan dan

perlindungan optimal untuk menjamin keberhasilan panen (Nasrullah & Rafsanjani, 2022).



Gambar 1. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

2.1.7 Walang Sangit

Walang sangit (*Leptocorisa oratorius* F.) merupakan salah satu hama serangga penting pada tanaman padi yang umumnya menyerang pertanaman padi setelah tanaman memasuki fase generatif, khususnya pada saat berbunga hingga fase pengisian bulir. Serangan hama ini terjadi melalui tusukan rostrum pada bulir padi, kemudian hama tersebut menghisap cairan yang terdapat di dalam bulir, sehingga proses pengisian biji menjadi terganggu. Akibat serangan tersebut, pertumbuhan bulir padi tidak berlangsung secara optimal, menyebabkan biji tidak terisi penuh bahkan menjadi hampa, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan kualitas dan kuantitas hasil padi. Serangan walang sangit yang terjadi pada fase kritis ini berpotensi menimbulkan kerugian hasil yang signifikan apabila tidak dilakukan pengendalian yang tepat dan berkelanjutan (Angki *et al.*, 2022).

Walang sangit (*Leptocorisa oratorius* F.) merupakan hama utama tanaman padi yang mengalami metamorfosis tidak sempurna (*hemimetabola*), dengan tahapan perkembangan meliputi telur, nimfa, dan imago. Penelitian biologi serangga menunjukkan bahwa telur diletakkan oleh imago betina pada permukaan daun padi dalam susunan berjajar, dengan masa inkubasi berkisar antara 5 – 7 hari sebelum menetas menjadi nimfa (Bonkuri *et al.*, 2024). Fase nimfa terdiri atas lima instar dan berlangsung selama $\pm 13 - 25$ hari, di mana nimfa mulai aktif mengisap cairan bulir padi pada fase pembungaan hingga pengisian, sehingga berpotensi menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen (Saputra *et al.*, 2021). Setelah

melalui lima instar, nimfa berkembang menjadi imago yang memiliki sayap sempurna dan kemampuan reproduksi tinggi, dengan umur hidup mencapai 30 – 60 hari serta kapasitas menghasilkan telur dalam jumlah besar (Bonkuri *et al.*, 2024).



Gambar 2. Siklus Hidup Walang Sangit

Secara keseluruhan, siklus hidup walang sangit berlangsung sekitar 40 – 60 hari dan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban, yang berperan penting dalam mempercepat atau memperlambat perkembangan setiap stadia (Saputra *et al.*, 2021). Pemahaman terhadap siklus hidup ini menjadi dasar penting dalam penerapan pengendalian hama terpadu, khususnya untuk menentukan waktu pengendalian yang efektif pada fase nimfa awal sebelum populasi berkembang menjadi imago dewasa yang lebih sulit dikendalikan.

Walang sangit memiliki ciri morfologi tubuh memanjang dengan warna coklat kehijauan dan mengeluarkan bau menyengat ketika terganggu, yang menjadi alasan penamaan hama ini. Serangga ini aktif pada pagi dan sore hari, serta lebih banyak ditemukan pada pertanaman padi yang telah memasuki fase berbunga hingga masak susu. Serangan paling merugikan terjadi ketika populasi walang sangit meningkat bersamaan dengan fase kritis pembentukan bulir, karena cairan bulir yang dihisap akan mengurangi bobot gabah dan menurunkan mutu beras. Hal

ini menjadikan walang sangit sebagai indikator penting dalam pengelolaan hama terpadu (PHT) pada tanaman padi (Pramukyana & Felani, 2025).

2.1.8 Tanaman Sirsak

Sirsak atau dengan nama latin *Annona Muricata* L adalah salah satu tumbuhan yang berasal dari Karibia, Amerika Selatan, dan Amerika Tengah. Selain buahnya yang enak, daun sirsak juga memiliki banyak manfaatnya terutama untuk kesehatan tubuh. Buah sirsak juga menawarkan berbagai kandungan yang baik bagi kesehatan. Buah sirsak banyak mengandung vitamin C (Elidar, 2017).

Tanaman sirsak memiliki karakteristik tumbuhan kayu dengan tinggi pohon sekitar 7 m. Daun tanaman ini berbentuk elips berwarna hijau pucat, bagian tepi daun tidak bergerigi, panjang tangkai daun 3 – 10 mm dan berbau menyengat. Batang tumbuhan ini kasar dan berwarna coklat tua. Bunganya berukuran 3,2 - 3,8 cm. Buah sirsak berbentuk bulat telur atau berbentuk seperti hati, berwarna hijau tua dan berubah menjadi agak hijau muda setelah matang. Buah sirsak memiliki berat rata-rata 4 kg di beberapa negara dan di negara lainnya memiliki berat antara 0,4 – 1 kg dengan daging buah berwarna putih yang memiliki aroma dan rasa yang khas. Biji yang terdapat dalam buah sirsak memiliki panjang 1 – 2 cm dan berat 0,33 - 0,59g (Sukmara & Saptarini, 2023).

Tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, antara lain *flavonoid*, *saponin*, *tanin*, *glikosida*, *annonain*, serta senyawa bioaktif lainnya yang berperan dalam mekanisme pertahanan alami tanaman. Senyawa-senyawa tersebut berfungsi sebagai antifeedant yang mampu menghambat aktivitas makan serangga herbivora, sekaligus bertindak sebagai racun kontak dan racun perut bagi beberapa jenis hama tanaman. Daun sirsak (*Annona muricata* L.) berpotensi sebagai bahan pestisida nabati karena mengandung metabolit sekunder berupa *flavonoid*, *alkaloid*, *saponin*, dan *steroid* yang bersifat toksik terhadap serangga hama. Senyawa-senyawa tersebut diketahui dapat mengganggu sistem pencernaan, metabolisme, serta perkembangan serangga, sehingga menyebabkan penurunan aktivitas makan hingga kematian (Rahmadi *et al.*, 2022).

Senyawa *flavonoid* berperan sebagai senyawa *antifeedant* yang menurunkan nafsu makan serangga dengan cara mengganggu enzim pencernaan dan sistem

detoksifikasi di dalam saluran cerna. Gangguan tersebut menyebabkan serangga mengalami stres fisiologis dan penurunan daya hidup. Beberapa penelitian melaporkan bahwa flavonoid dalam ekstrak tanaman efektif menekan aktivitas dan kelangsungan hidup serangga dari ordo Hemiptera, termasuk hama padi seperti walang sangit (Riddick, 2024).

Senyawa *alkaloid* juga berperan sebagai senyawa bioaktif yang dapat mengganggu sistem saraf dan metabolisme serangga, serta bersifat antifeedant dan toksik pada konsentrasi tertentu. *Alkaloid* dilaporkan mampu menurunkan aktivitas makan, menghambat fungsi enzim penting, dan menyebabkan kematian serangga akibat gangguan fisiologis yang serius (Gupta *et al.*, 2024). *Saponin* memiliki mekanisme kerja utama sebagai racun perut dengan sifat deterjen yang dapat merusak membran sel epitel usus serangga. Kerusakan jaringan pencernaan ini menyebabkan gangguan penyerapan nutrisi dan berujung pada kematian serangga. Selain itu, saponin juga dapat menurunkan aktivitas enzim penting dan menghambat proses pertumbuhan serangga (Shakeel *et al.*, 2025).

Senyawa *steroid* yang terdapat dalam tanaman dapat mengganggu pemanfaatan *sterol* tersebut, sehingga keseimbangan hormon pertumbuhan serangga menjadi terganggu. Akibatnya, proses pergantian kulit (*molting*) tidak berjalan normal, pertumbuhan terhambat, dan pada akhirnya dapat menyebabkan kematian pada fase nimfa maupun serangga dewasa (Dahlin & Ruthes, 2024). Seiring meningkatnya kesadaran terhadap penggunaan pestisida nabati yang ramah lingkungan, berbagai penelitian telah mengkaji potensi ekstrak daun sirsak sebagai pestisida alami, terutama dalam pengendalian hama serangga, dan hasilnya menunjukkan efektivitas yang cukup menjanjikan (Ramadhan & Firmansyah, 2021).

2.1.9 Pestisida Nabati

Pestisida Nabati sebenarnya merupakan kearifan lokal bangsa Indonesia, karena banyak masyarakat yang sudah mengetahui jenis tanaman yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama tanaman, namun kurang dikembangkan, sementara Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati (Suhartini *et al.*, 2017). Pestisida nabati merupakan pestisida yang dihasilkan dari ekstrak bagian tanaman tertentu, seperti daun, buah, biji, atau akar, yang mengandung senyawa metabolit

sekunder dengan sifat toksik terhadap hama dan penyakit tertentu pada tanaman (Mulyanti *et al.*, 2022). Pestisida nabati merupakan produk alami yang diekstrak dari tanaman dan mengandung bahan aktif seperti *alkaloid*, *flavonoid*, *saponin*, *tanin*, dan minyak atsiri. Senyawa aktif tanaman dapat berperan sebagai anti jamur sehingga efektif dalam mengendalikan penyakit pada tanaman (Sefina *et al.*, 2025).

2.1.10 Pembuatan Pestisida Nabati dari Ekstrak Daun Sirsak

Pembuatan pestisida nabati dari ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) umumnya dilakukan melalui beberapa tahapan utama, yaitu persiapan bahan, proses ekstraksi, penyaringan, dan formulasi larutan aplikasi. Daun sirsak yang digunakan dipilih dari daun tua, kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran dan dikeringkan hingga kadar air berkurang. Daun yang telah kering selanjutnya dihaluskan untuk memperluas permukaan bahan sehingga memudahkan pelepasan senyawa aktif seperti *acetogenin*, *flavonoid*, *tanin*, dan *saponin* yang berfungsi sebagai komponen insektisida dan antifeedant. Proses ekstraksi biasanya dilakukan dengan merendam serbuk halus daun sirsak dalam pelarut seperti metanol atau etanol selama 24 – 48 jam, yang kemudian disaring untuk memisahkan ampas dari filtrat hasil ekstraksi (Nanda *et al.*, 2024). Ekstrak yang diperoleh kemudian diencerkan sesuai konsentrasi yang dibutuhkan dan dapat ditambahkan bahan perekat seperti deterjen untuk meningkatkan daya lekat pada permukaan tanaman. Pestisida nabati dari ekstrak daun sirsak yang telah diformulasikan selanjutnya diaplikasikan dengan metode penyemprotan pada bagian tanaman yang menjadi sasaran serangan hama.

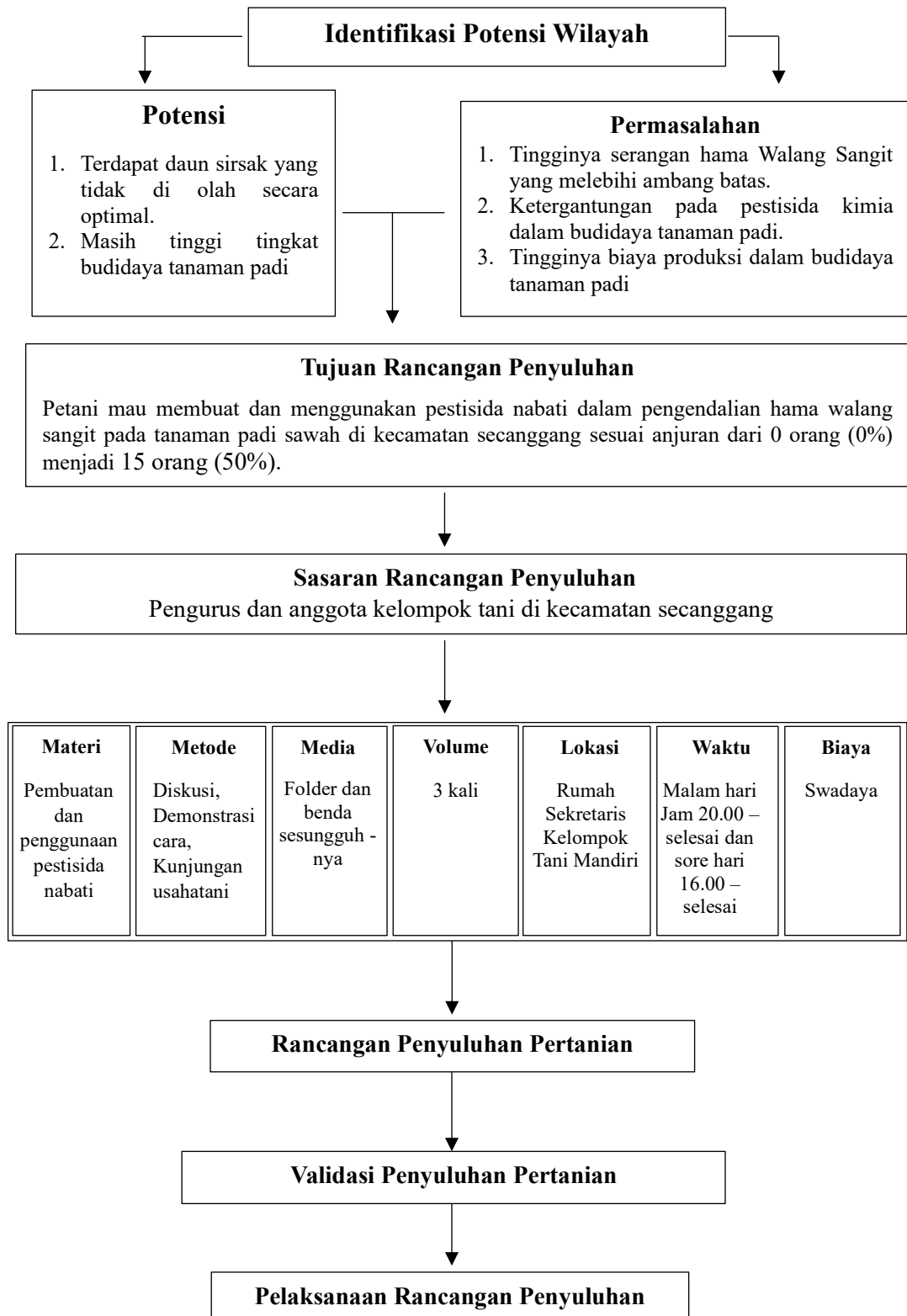
Hasil perendaman selanjutnya disaring untuk memisahkan ampas daun dari larutan ekstrak. Ekstrak yang diperoleh kemudian diencerkan sesuai dengan konsentrasi yang dibutuhkan sebelum diaplikasikan pada tanaman sasaran. Beberapa penelitian juga menambahkan bahan perekat alami, seperti sabun cair dengan konsentrasi rendah, untuk meningkatkan daya lekat larutan pestisida nabati pada permukaan daun tanaman. Pestisida nabati dari ekstrak daun sirsak umumnya diaplikasikan dengan metode penyemprotan pada bagian tanaman yang menjadi sasaran serangan hama. Penelitian (Rahmadi *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun sirsak pada konsentrasi tertentu mampu meningkatkan

mortalitas hama dan menurunkan intensitas serangan walang sangit (*Leptocorisa oratorius* F.) pada tanaman padi secara signifikan, sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan. Selain itu, pestisida nabati ekstrak daun sirsak juga telah diuji coba pada lahan *Teaching Factory* (TEFA) Polbangtan Medan untuk mengukur efektivitasnya dalam menekan populasi hama walang sangit pada tanaman padi. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi pestisida nabati ekstrak daun sirsak efektif dalam menurunkan populasi hama walang sangit, sehingga berpotensi menjadi alternatif pengendalian hama yang aman, ekonomis, dan ramah lingkungan.



Gambar 3. Sebelum dan Sesudah Pengendalian

2.2 Kerangka Berpikir



Gambar 4. Kerangka Berpikir