

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.2 Penyuluhan Pertanian

Dinamika dunia penyuluhan di Indonesia telah melewati berbagai fase signifikan, Pada pengesahan Undang-Undang No. 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (UU SP3K) yang memperkuat tata kelola kelembagaan secara nasional. Berdasarkan regulasi tersebut dan Peraturan Menteri Pertanian No. 03 Tahun 2018. Penyuluhan pertanian kini dipahami sebagai proses pembelajaran strategis bagi pelaku utama dan pelaku usaha untuk meningkatkan kemandirian dalam mengakses aspek permodalan, teknologi, hingga informasi pasar Rangkuti *et al* (2025). Fokus utama dari kegiatan ini adalah transformasi perilaku petani melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta motivasi agar mampu mengelola usaha tani yang produktif sekaligus berwawasan lingkungan. Dalam jangka panjang, keberhasilan penyuluhan tidak hanya diukur dari transfer teknologi semata, tetapi juga dari tingkat kepuasan petani sebagai indikator utama efektivitas program. Kepuasan tersebut menjadi kunci dalam membangun loyalitas petani untuk mengadopsi inovasi secara berkelanjutan, yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan kesejahteraan dan penguatan ketahanan pangan nasional (Yahya & Simatupang 2017).

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

1. SMART (*spesifik, measurable, actionary, realistic, dan time frame*) yaitu perumusan tujuan dilakukan dengan memperhatikan kriteria khas, dapat diukur, dapat dikerjakan/dapat dilakukan, sesuai kemampuan dan memiliki batasan waktu untuk mencapai tujuan.
2. ABCD (*audience, behaviour, condition, dan degree*) yaitu perumusan tujuan dilakukan dengan memperhatikan aspek khalayak sasaran, perubahan perilaku yang dikehendaki, kondisi yang akan dicapai, dan derajat kondisi yang akan dicapai.

Pendampingan dan penyuluhan merupakan dua instrumen yang saling berintegrasi dalam upaya peningkatan kapasitas petani di Indonesia. Sinergi ini ditegaskan dalam Peraturan Presiden Nomor 35 Tahun 2022, yang memosisikan pendampingan sebagai fungsi pengawalan dan pengendalian dalam penyelenggaraan penyuluhan pertanian Silvanna (2022). Penyuluhan pertanian berperan sebagai instrument pendidikan nonformal, penyuluhan diarahkan untuk menciptakan transformasi yang sistematis pada sektor hulu hingga hilir usahatani. Kegiatan ini bukan sekadar mentransfer teknologi, melainkan sebuah upaya rekonstruksi aspek kognitif, sikap, keterampilan, hingga motivasi petani agar mau dan mampu mengambil keputusan yang lebih mandiri dan berorientasi pada kemajuan (Apriadi *et al.*, 2024). Oleh karena itu, keberhasilan program ini sangat bergantung pada pendampingan yang konsisten di lapangan. Hal ini penting agar perubahan perilaku petani benar-benar sejalan dengan arah pembangunan pertanian sekaligus mampu mendongkrak kesejahteraan keluarga mereka. Pada dasarnya, penyuluhan pertanian tidak boleh berhenti pada tahap bagi informasi saja. Kegiatan ini merupakan ruang untuk belajar yang dirancang untuk mengubah cara berpikir, sikap, dan keterampilan petani secara mendasar. Dengan begitu, petani bisa lebih mandiri saat menghadapi kendala usaha tani, sekaligus lebih lincah dalam memanfaatkan teknologi baru, mencari modal, hingga membaca peluang pasar. Kemandirian tersebut menjadi fondasi utama dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani, yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan pendapatan serta kesejahteraan keluarga tani secara berkelanjutan. Mengingat kompleksitas peran tersebut, kompetensi seorang penyuluh menjadi determinan utama yang menentukan keberhasilan transformasi di sektor pertanian maupun peternakan. Tanpa kapasitas penyuluh yang mumpuni dalam menjembatani antara sumber inovasi dan kebutuhan lapangan, program pemberdayaan masyarakat tani akan sulit mencapai target yang optimal (Sugiarto *et al.*, 2025).

2.1.3 Rancangan Penyuluhan Pertanian

1) Materi Penyuluhan

Materi penyuluhan pertanian pada dasarnya merupakan instrumen strategis yang dirancang untuk memperkuat kapasitas petani melalui pengembangan aspek ilmu pengetahuan, teknologi, ekonomi, hingga penguatan kelembagaan lokal

Ginting *et al* (2021). Hal tersebut selaras dengan amanat Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018 yang menggarisbawahi bahwa materi penyuluhan harus memiliki relevansi kuat dengan kebutuhan aktual di lapangan. Dalam cakupan yang lebih komprehensif, Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang SP3K menguraikan bahwa materi penyuluhan memiliki spektrum yang luas, mencakup aspek rekayasa sosial, manajerial, hukum, hingga konservasi lingkungan yang dikemas melalui berbagai format komunikasi. Oleh sebab itu, fungsi materi penyuluhan tidak terbatas pada sekadar instrumen transfer informasi teknis, melainkan bertindak sebagai katalisator untuk mentransformasi perilaku serta pola pikir pelaku utama maupun pelaku usaha guna mewujudkan kemandirian sektor pertanian yang berkelanjutan.

Materi penyuluhan pada dasarnya mencakup keseluruhan pesan komunikasi yang dibagikan oleh penyuluh kepada masyarakat target Nurfathiyah *et al* (2020). Jika dilihat dalam ruang lingkup pembangunan, materi ini bukan sekadar alat untuk membagikan info teknis belaka, melainkan instrument utama yang mendorong peningkatan hasil tani sekaligus mendongkrak tingkat kesejahteraan hidup petani. Efektivitas penyampaian pesan tersebut sangat bergantung pada kontribusi aktif seorang penyuluh sebagai komunikator yang menjembatani inovasi dengan kebutuhan di lapangan (Frasisca *et al.*, 2024).

Dalam konteks kemajuan pertanian untuk mencapai ketahanan pangan, perlu adanya materi penyuluhan yang mendukung petani dalam meningkatkan kapasitas mereka, sehingga mereka dapat mengatasi tantangan kondisi pertanian saat ini Wuli (2023). Penyusunan materi penyuluhan pertanian harus memperhitungkan faktor-faktor seperti:

- a Potensi sumber daya alam (SDA)
- b Ketersediaan warisan genetik lokal untuk kebutuhan pangan
- c Peluang pasar yang dapat diperluas
- d Ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM)
- e Infrastruktur dan fasilitas dalam sektor Pertanian
- f Rencana penanaman dan panen mengikuti musim
- g Permintaan pasar terhadap produk Pertanian
- h Harga di tingkat produsen dan konsumen

- i Keadaan kerawanan Pangan dan insiden malnutrisi
- j Peraturan terkait standar dan kualitas produk Pangan
- k Ketersediaan dan potensi risiko kerawanan Pangan lokal
- l Minat masyarakat terhadap kebutuhan Pangan yang banyak jenisnya, memiliki nilai gizi, seimbang, berkualitas, dan aman.

Materi penyuluhan mencakup anjuran (*persuasif*), larangan (*instruktif*), pemberitahuan (*informatif*), dan hiburan (*entertainment*) (Mardikanto, 2011) Materi penyuluhan merupakan instrumen fundamental bagi seorang penyuluh dalam menggerakkan roda pembangunan pertanian, mengingat fungsinya yang sangat vital dalam mentransformasi sektor agraris serta meningkatkan taraf hidup petani Mardikanto, (2011). Keberhasilan sebuah program penyuluhan tidak hanya diukur dari tersampainya informasi, melainkan sejauh mana materi tersebut mampu menjawab kebutuhan dan ekspektasi petani di lapangan Frasisca *et al* (2024). Dengan adanya sinkronisasi antara konten penyuluhan dan kebutuhan sasaran, pesan yang disampaikan dapat lebih mudah diadopsi, yang pada akhirnya akan mendorong kemandirian petani dalam mengelola usaha taninya secara lebih modern dan berkelanjutan.

2) Metode Penyuluhan

Penentuan metode penyuluhan pertanian merupakan langkah strategis yang harus dilakukan oleh seorang penyuluh dengan berpedoman pada programa penyuluhan serta rencana kerja tahunan yang telah ditetapkan (Permentan No. 03/2018). Pemilihan metode tersebut tidak dilakukan secara acak, melainkan bertujuan untuk mengidentifikasi jenis pendekatan atau kombinasi metode yang paling relevan dengan kondisi lapangan. Sejalan dengan Peraturan Menteri Pertanian No. 52/2009, penetapan metode yang tepat menjadi kunci utama dalam mengoptimalkan efektivitas dan efisiensi kegiatan penyuluhan. Hal ini penting dilakukan agar proses transfer inovasi kepada petani dapat berjalan lebih komunikatif, sehingga tujuan dari pembangunan pertanian dapat tercapai secara maksimal tanpa membuang banyak sumber daya. Dengan demikian, sinkronisasi antara perencanaan kerja dan ketepatan pemilihan metode menjadi fondasi keberhasilan dalam mengedukasi masyarakat tani.

Metode penyuluhan adalah cara atau teknik untuk menyampaikan informasi kepada petani, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan tujuan agar mereka memahami, termotivasi, dan memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan inovasi baru Dwi *et al.* (2021). Mencapai keberhasilan suatu penyuluhan diperlukan suatu metode yang tepat dan disesuaikan dengan kondisi dan situasi serta mendengar masukan dari petani sebagai pihak yang menjadi mitra penyuluh, meskipun materi penyuluhan baik, perubahan perilaku sasaran tidak akan tercapai tanpa metode yang sesuai Sukmawati *et al.* (2023). Dapat diartikan metode penyuluhan pertanian sebagai pendekatan atau teknik dalam menyampaikan materi penyuluhan oleh para penyuluh kepada petani beserta keluarganya baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga mereka memahami, berkeinginan, dan mampu menerapkan inovasi (teknologi baru) (Abdul *et al.*, 2017).

Dasar pertimbangan dalam memilih metode penyuluhan pertanian meliputi beberapa aspek penting (Matheus, 2025):

- a sasaran yang ingin dicapai mencakup tingkat pengetahuan, keterampilan, sikap sasaran, serta faktor sosial budaya dan jumlah sasaran
- b sumber daya penyuluh mencakup kemampuan, materi penyuluhan, serta sarana dan biaya yang diperlukan
- c keadaan daerah meliputi faktor musim, kondisi usahatani, dan kondisi lapang
- d Kebijakan pemerintah
- e Jaringan sosial yang ada di masyarakat.

Implementasi kegiatan penyuluhan pertanian secara substansial dapat dilakukan melalui beragam pendekatan strategis, yakni dengan metode perorangan, kelompok, hingga massal Dwi *et al.* (2021). Berbagai teknik penyuluhan ini difungsikan sebagai sarana diseminasi inovasi, yang mencakup pendekatan personal melalui anjungsana dan kunjungan lapangan, serta metode kelompok maupun publik yang meliputi sekolah lapang, kursus tani, demonstrasi, hingga pemanfaatan media cetak dan elektronik. Sukmawati *et al.* (2023). Dalam tataran praktis, tidak ada satu pun metode yang dapat diklaim sebagai teknik paling superior dibandingkan yang lain. Hal ini dikarenakan efektivitas penyuluhan sangat ditentukan oleh ketepatan pemilihan metode yang selaras dengan materi yang disampaikan, ketersediaan media, serta kondisi sosial dan karakteristik spesifik dari

sasaran penyuluhan tersebut (Nababan *et al.*, 2024). Seorang penyuluh dituntut untuk memiliki kemampuan adaptasi dalam mengombinasikan berbagai teknik guna memastikan pesan pembangunan pertanian dapat diterima dan diadopsi dengan baik oleh petani (Nurida *et al.*, 2024).

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 merupakan instrumen strategis dalam proses pembelajaran yang berfungsi untuk memperjelas penyampaian informasi serta menstimulasi pikiran, perasaan, dan perhatian sasaran (Gusmadevi & Hendrita 2024). Sebagai wadah pengantar pesan, media ini dirancang untuk menciptakan interaksi instruksional yang mampu membangkitkan minat dan keterlibatan aktif petani selama kegiatan penyuluhan berlangsung (Wahyuni *et al.*, 2022). Secara fungsional, media penyuluhan diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis, meliputi media perorangan melalui peran penyuluh (PPL), media forum seperti diskusi kelompok, media cetak berupa *leaflet* atau poster, hingga media menyimak seperti televisi dan radio Mutia *et al.* (2022). Penggunaan media yang tepat tidak hanya sekadar mempermudah transfer teknologi, tetapi juga berfungsi untuk mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, sehingga pesan pembangunan pertanian dapat diterima secara lebih efektif dan efisien oleh masyarakat luas (Soedarto *et al.*, 2022).

Penggunaan media dalam penyuluhan sangat krusial untuk menyalurkan informasi teknologi, baik secara tatap muka maupun melalui perantara. Media berfungsi meningkatkan kualitas pembelajaran dan motivasi petani, sekaligus menjadi sarana instruksi dan evaluasi yang efektif. Melalui penyajian materi yang lebih jelas, media dapat membangkitkan minat dan daya kritis sasaran sehingga hasil pembangunan pertanian menjadi lebih optimal Rofy *et al.* (2023). Media penyuluhan berfungsi menyederhanakan aplikasi teknologi untuk membentuk opini publik yang baik. Dengan akses informasi yang semakin terbuka, media mampu

memperkuat pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani, sehingga mendorong adopsi teknologi dan perubahan perilaku yang nyata di lapangan (Pello *et al.*, 2024).

Pemilihan media harus mempertimbangkan beberapa hal penting agar sesuai dengan perubahan perilaku yang diharapkan dan menjangkau sasaran yang tepat (Udrayana *et al.*, 2022) antara lain:

- a Pemilihan media harus disesuaikan dengan maksud dan tujuan yang jelas.
- b Media penyuluhan harus disesuaikan dengan kemampuan sasaran
- c Media penyuluhan harus disesuaikan dengan tingkat adopsi sasaran, mulai dari media massa untuk membangun kesadaran dan minat, lalu beralih ke media yang lebih rinci agar mereka dapat mengevaluasi manfaat sebelum mengambil keputusan.
- d Pemilihan media penyuluhan harus disesuaikan dengan kategori sasaran baik individu, kelompok, atau massa karena masing-masing memerlukan pendekatan yang berbeda.

Sebagai penunjang komunikasi, media penyuluhan pertanian mencakup segala instrumen yang dapat diindra secara fisik guna mempermudah penyampaian informasi kepada petani Anang (2022). Media penyuluhan pertanian dikelompokkan menjadi 4 jenis Kustanti dan Rusmana (2021) yaitu:

- a Benda sesungguhnya dan tiruan, contoh: benda sesungguhnya, sampel, specimen, model, market.
- b Tercetak, contoh: gambar, sketsa, foto, poster, leaflet, folder, peta singkap, kartu kilat, diagram, grafik, bagan, peta, brosur, majalah, buku.
- c Audio, contoh: radio, CD rekaman audio.
- d Audio-visual, contoh: Video (VCD, DVD), televisi, komputer, slide bersuara.

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. Manajemen volume penyuluhan dilakukan untuk menjamin

efektivitas perencanaan serta penjadwalan kunjungan, sehingga jangkauan terhadap petani dan area operasional dapat dioptimalkan. Di samping fungsi diseminasi informasi, penyuluhan juga difungsikan sebagai wadah untuk membangun interaksi yang dinamis melalui penerapan metode partisipatif.

Secara lebih luas, volume penyuluhan berperan sebagai katalisator dalam mempercepat proses adopsi teknologi pertanian serta upaya memperluas wawasan para petani. Volume ini tidak hanya diukur melalui kuantitas sesi yang dilaksanakan, tetapi juga mencakup kedalaman materi yang disampaikan serta totalitas keterlibatan peserta dalam setiap kegiatan Matheus, (2025). Keberhasilan dalam menentukan volume penyuluhan yang ideal sangat bergantung pada sinergi antara karakteristik personal petani, kondisi geografis wilayah, dan kapasitas intelektual dalam menginternalisasi inovasi teknologi Levis, (2024). Dengan mengoptimalkan indikator frekuensi, durasi, dan tingkat partisipasi secara terpadu, penyuluhan dapat menjadi katalisator bagi transformasi sektor pertanian yang berkelanjutan dalam jangka panjang Matheus, (2025). Selain itu, volume penyuluhan yang terukur dengan baik memungkinkan terjadinya proses pertukaran informasi yang lebih intensif, sehingga kendala teknis di lapangan dapat diidentifikasi dan diselesaikan secara lebih responsif dan tepat sasaran (Bachtiar, 2024).

5) Lokasi Penyuluhan

Keberhasilan sebuah penyuluhan sangat bergantung pada di mana kegiatan tersebut dilaksanakan. Pemilihan lokasi yang mudah dijangkau akan memperkecil jarak komunikasi antara penyuluh dan petani, sehingga materi atau teknologi baru bisa tersampaikan dengan lebih baik. Lebih dari sekadar tempat berkumpul, lokasi penyuluhan yang tepat harus bisa menciptakan suasana belajar yang nyaman sekaligus mendekatkan hubungan emosional antar peserta. Dengan memperhatikan aspek kedekatan geografis dan kenyamanan psikologis masyarakat, ruang dialog interaktif akan tercipta lebih luas, yang pada gilirannya mampu mengakselerasi adopsi inovasi pertanian di lapangan (Setiarini, 2024).

Merujuk pada Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang SP3K, pemilihan lokasi penyuluhan harus dilakukan secara strategis guna menunjang keberhasilan diseminasi ilmu. Lokasi tersebut dapat ditetapkan pada berbagai tempat, seperti balai penyuluhan, area persawahan, perkebunan, lapangan, maupun

kediaman petani, bergantung pada kesesuaian jenis serta metode penyuluhan yang diterapkan. Keberhasilan sebuah kegiatan penyuluhan ditentukan oleh ketepatan pemilihan lokasi, karena lingkungan yang sesuai mampu mendorong antusiasme masyarakat untuk hadir dan mempermudah mereka dalam memahami substansi materi yang diberikan (Gejir *et al.*, 2021).

6) Waktu Penyuluhan

Keberhasilan penyampaian materi kepada petani ditentukan oleh ketepatan waktu penyuluhan, di mana sinkronisasi waktu interaksi menjadi faktor penentu dalam mendorong partisipasi aktif serta meningkatkan pemahaman sasaran secara menyeluruh Setiarini, (2024). waktu penyuluhan pertanian yang efektif disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi petani, sehingga penyuluh harus siap melaksanakannya kapan saja baik pagi, siang, sore, maupun malam sesuai dengan jadwal dan aktivitas petani Djayeng *et al.* (2024). 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 (Niam, 2023). Berikut beberapa pilihan waktu yang dapat digunakan:

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

7) Biaya Penyuluhan

Penyelenggaraan konseling dan penyuluhan yang efektif serta efisien sangat bergantung pada ketersediaan ruang fiskal yang memadai untuk menutupi biaya operasional. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K), pendanaan kegiatan ini bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) serta Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) di tingkat provinsi maupun kabupaten/kota. Alokasi dana tersebut dapat bersifat sektoral, lintas sektoral,

maupun berasal dari sumber lain yang sah serta tidak mengikat sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Biaya penyuluhan pada dasarnya merupakan totalitas sumber daya ekonomi yang dialokasikan untuk mendukung proses transformasi petani, baik dalam aspek kognitif, keterampilan teknis, maupun perubahan perilaku dalam manajemen usaha tani Matheus, (2025). Efektivitas alokasi anggaran ini sangat bergantung pada berbagai variabel strategis di lapangan, mencakup kuantitas kelompok sasaran, tantangan aksesibilitas wilayah, hingga ketersediaan fasilitas pendukung yang memadai. Selain faktor infrastruktur, kualitas pendampingan juga ditentukan oleh tingkat kompetensi dan jam terbang tenaga penyuluh dalam mentransfer inovasi kepada masyarakat (Akbar, 2023). Perencanaan biaya dalam menjamin keberlanjutan program penyuluhan, mengingat besaran investasi ini akan berbanding lurus dengan kecepatan adopsi teknologi dan peningkatan produktivitas petani di tingkat tapak.

Implementasi kebijakan pembiayaan ini dipertegas dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 25/Permentan/OT.140/5/2009, yang membagi tanggung jawab pendanaan antara pemerintah pusat dan daerah guna menjamin keberlanjutan penyuluhan. Efektivitas penyuluhan yang didukung oleh stabilitas finansial memiliki korelasi positif terhadap peningkatan produktivitas sektor pertanian Adam dan Djazuli (2025).

2.1.4 Tujuan Penyuluhan

Berdasarkan Undang-Undang 16 Tahun 2006 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan Dan Kehutanan (SP3K) tujuan penyuluhan pertanian adalah memberdayakan pelaku utama dan pelaku usaha dalam peningkatan kemampuan melalui penciptaan iklim usaha yang kondusif, penumbuhan motivasi, pengembangan potensi, pemberian peluang, peningkatan kesadaran, dan pendampingan serta fasilitasi. Penyuluhan pertanian bertujuan untuk membantu petani di kelompok tani dalam mendapatkan informasi dalam meningkatkan pengetahuan, memahaminya, menerapkannya dan mengambil manfaat dari peran penyuluh dalam kehidupan sehari-hari (Rusdy & Sunartomo, 2020).

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 47/Permentan/SM.010/9/2016 tentang Pedoman Penyusunan Programa

Penyuluhan Pertanian, menerapkan unsur dan prinsip yang digunakan dalam merumuskan tujuan penyuluhan pertanian meliputi:

- a. Prinsip SMART (*Spesifik, Measurable, actionary, realistic dan time frame*), yaitu perumusan tujuan penyuluhan dilakukan:
 1. *Spesifik* (khusus), artinya kegiatan pertanian harus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan khusus petani
 2. *Measurable* (dapat diukur), artinya kegiatan penyuluhan harus mempunyai tujuan akhir yang dapat diukur.
 3. *Actionary* (dapat dilaksanakan), artinya tujuan kegiatan penyuluhan itu harus mampu untuk dilaksanakan oleh para petani.
 4. *Realistic* (realistis), artinya tujuan yang ingin dicapai harus masuk akal, dan tidak berlebihan sehingga sesuai dengan kemampuan yang dimiliki petani.
 5. *Time Frame* (dalam waktu tertentu), artinya dalam waktu yang telah ditetapkan, maka tujuan yang ingin dicapai dari penyelenggaraan penyuluhan ini harus dapat dipenuhi oleh setiap petani.
- b. Unsur ABCD, yaitu perumusan tujuan penyuluhan dengan memperhatikan beberapa unsur:
 1. *Audience* (A), merupakan khalayak sasaran penyuluhan.
 2. *Behaviuor* (B), merupakan perubahan perilaku yang dikehendaki untuk khalayak sasaran penyuluhan.
 3. *Condition* (C), merupakan kondisi yang akan dicapai dalam penyuluhan.
 4. *Degree* (D), merupakan derajat kondisi yang akan dicapai saat penyuluhan.

Tujuan penyuluhan pertanian dibedakan menjadi 2 (Yakub *et al.*, 2020) yaitu:

- a Tujuan jangka pendek dari kegiatan penyuluhan difokuskan pada pengembangan serta transformasi aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, dan tindakan petani. Program ini dirancang untuk merubah cara pandang petani agar menjadi lebih peka dan kreatif. Perubahan ini penting agar mereka tidak lagi bersikap statis, melainkan mampu melahirkan inovasi baru setiap kali menghadapi kendala di lapangan.

Sementara itu, tujuan akhir dari kegiatan penyuluhan ini adalah mewujudkan kesejahteraan petani secara berkelanjutan. Ketika petani mampu mengelola efisiensi ekonomi dan memperluas akses ke berbagai sumber daya produktif, mutu

hidup mereka dengan sendirinya akan ikut terangkat secara menyeluruh. Dengan demikian, penyuluhan pertanian bertujuan untuk menghasilkan SDM yang kompeten dalam pembangunan pertanian agar dapat memberikan merubah perilaku (pengetahuan, keterampilan dan sikap) petani agar dapat bertani lebih baik (*better farming*), menjadikan usaha tani lebih menguntungkan (*better bussines*), hidup lebih sejahtera (*better living*), dan memiliki masyarakat yang lebih baik (*better community*) (Wibowo, 2017).

2.1.5 Karakteristik Sasaran

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 03/Permentan/SM.200/2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, mengatakan bahwa penyuluhan pertanian merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama dan pelaku usaha di bidang pertanian. Pelaku utama adalah petani, pekebun, peternak, beserta keluarga intinya sedangkan pelaku usaha adalah perorangan warga negara Indonesia atau korporasi yang dibentuk menurut hukum Indonesia yang mengelola usaha pertanian.

Undang Undang Nomor 16 tahun 2006 mengenai Sistem Penyuluhan Pertanian, Perternakan, Perikanan dan Kehutanan menetapkan bahwa yang paling berhak menerima manfaat penyuluhan mencakup sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama penyuluhan yaitu pelaku utama dan pelaku usaha, sedangkan sasaran antara penyuluhan yaitu pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, dan kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat.

Salah satu wujud perbaikan kehidupan petani dan masyarakat petani adalah memberikan pembelajaran (edukasi) kepada petani untuk dapat merubah pola pikir mereka supaya mereka bisa lebih terbuka dan lebih inovatif Faisal, (2020). Oleh sebab itu, pemilihan sasaran penyuluhan harus tepat agar materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan dan mampu mengatasi masalah yang dihadapi petani, sehingga saat melaksanakan kegiatan penyuluhan pemilihan sasaran dan kebutuhan petani harus diutamakan serta strategi perlu dikembangkan untuk melaksanakan kegiatan penyuluhan agar tujuan yang direncanakan dapat tercapai.

2.1.1 Identifikasi Potensi Wilayah (IPW)

Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) mengandung pengertian bahwa sebuah upaya atau daya yang dilakukan untuk mengenal secara menyeluruh potensi pengembangan usaha tani maupun peluang-peluang lainnya dalam suatu wilayah. Sebagai penyuluh pertanian identifikasi potensi wilayah diperlukan sebagai bahan dasar pelaksanaan penyuluhan agar dapat bermanfaat dalam menetapkan kebijakan proses penyuluhan agar dapat meningkatkan produktivitas. Dengan demikian, hal pertama yang dilakukan sebelum melaksanakan kegiatan penyuluhan adalah memperhatikan potensi wilayah di Desa yang akan dilaksanakan kegiatan penyuluhan. IPW diperlukan dengan tujuan untuk mengetahui sumber daya alam yang tersedia, kondisi sumber daya manusia, kelembagaan, dan potensi yang bisa dimanfaatkan secara optimal oleh petani (Riki *et al.*, 2019).

Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) sebagai instrumen utama bagi penyuluh dalam memetakan karakteristik serta peluang sumber daya di suatu daerah. Menurut Sutisna (2019), IPW berfungsi sebagai kerangka acuan strategis dalam mengarahkan kegiatan penyuluhan, baik yang ditujukan bagi kelompok tani maupun pelaku usaha agribisnis lainnya. Lebih dari sekadar pendataan, hasil identifikasi ini menjadi landasan dalam penyusunan Program Penyuluhan Pertanian agar setiap rencana kerja yang dihasilkan bersifat aplikatif dan berbasis pada kebutuhan di lapangan. Dengan adanya IPW yang akurat, penyuluh dapat merancang intervensi yang lebih tepat sasaran untuk mengoptimalkan potensi komoditas lokal serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat tani secara berkelanjutan (Mursyidin *et al.*, 2025). Salah satu metode identifikasi potensi wilayah (IPW) adalah *Rapid Rural Appraisal* (RRA).

Rapid Rural Appraisal (RRA) merupakan metode pembelajaran partisipatif yang dilakukan secara sistematis dan berulang untuk memahami dinamika kondisi pedesaan secara mendalam namun dalam waktu yang relatif singkat. Strategi ini memadukan pengetahuan lokal masyarakat dengan teori akademik untuk menghasilkan data yang akurat dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Untuk penerapannya, metode Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) bertumpu pada pendekatan *Rapid Rural Appraisal* (RRA). Langkah ini dipilih agar data lapangan yang didapat tetap presisi dan bisa diandalkan, walau terbentur keterbatasan waktu

maupun sumber daya. Metode ini mampu menghasilkan kebijakan pembangunan desa yang responsif melalui kolaborasi tim multidisiplin yang berperan dalam mengidentifikasi aspirasi masyarakat secara objektif. Melalui perpaduan antara kecepatan pengumpulan data dan ketajaman analisis, RRA memastikan bahwa setiap keputusan strategis tetap berpijak pada realitas kebutuhan warga setempat tanpa mengesampingkan kaidah-kaidah ilmiah yang berlaku (Widiantoro, 2023).

Langkah kerja pada metode RRA menurut Silvia *et al* (2024). Adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan survei lapangan untuk mengidentifikasi masalah utama yang dihadapi masyarakat.
- b. Menentukan solusi yang tepat berdasarkan hasil temuan awal.
- c. Mengadakan diskusi kelompok (FGD: *Focus Group Discussion*) untuk merancang kegiatan sesuai kebutuhan masyarakat.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan edukasi kepada masyarakat.
- b. Melakukan simulasi dan demonstrasi langsung terkait teknik yang diajarkan.

3. Tahap Evaluasi

- a. Memantau dan menilai pemahaman serta respon peserta selama kegiatan berlangsung.
- b. Melakukan pendampingan berkelanjutan, menyebarkan kuesioner untuk mengukur efektivitas program, dan mengidentifikasi kendala dalam penerapan ilmu yang diperoleh.

Dalam implementasinya, metode RRA memadukan beragam teknik pengumpulan data primer, seperti observasi langsung di lapangan, diskusi kelompok terfokus (*Focus Group Discussion*), serta wawancara mendalam untuk menghimpun informasi komprehensif dari berbagai lapisan pemangku kepentingan. Penggunaan pendekatan tersebut tidak sekadar ditujukan untuk menghimpun data statistik, melainkan juga untuk menelaah dinamika sosial serta potensi lokal yang tersedia Purnamasari *et al.* (2024). Melalui keterlibatan aktif masyarakat sebagai sumber informasi utama, RRA mampu menghasilkan rekomendasi kebijakan atau

program pengembangan yang lebih relevan dan tepat sasaran bagi masyarakat setempat (Widiantoro, 2023).

2.1.6 Perilaku Petani

1) Pengetahuan

Pengetahuan eksistensi manusia yang lahir dari hasil aktivitas berpikir secara berkelanjutan. Secara esensial, pengetahuan yang diperoleh individu tidak bersifat statis, melainkan terus berkembang melalui proses artikulasi dan komunikasi dalam interaksi sosial, baik melalui medium bahasa maupun tindakan nyata. Pengetahuan yang terdiseminasi dengan baik berfungsi sebagai instrumen bagi manusia untuk memecahkan berbagai problematika kehidupan serta menjadi dasar dalam pengambilan keputusan yang rasional. Dengan demikian, penguasaan dan distribusi pengetahuan menjadi kunci utama dalam peningkatan kualitas hidup serta pengembangan peradaban manusia yang lebih maju (Octaviana, 2021).

Pengetahuan pada dasarnya merupakan hasil dari proses kognitif yang melibatkan kemampuan seseorang untuk memahami, mengenali, dan menginternalisasi suatu informasi melalui panca indera Darsini *et al.* (2019). Pengetahuan yang memadai tidak hanya memperluas wawasan dan membentuk sikap yang lebih terbuka terhadap inovasi, tetapi juga menjadi faktor penentu bagi petani dalam mengadopsi teknologi baru demi menjaga keberlanjutan usahanya. Semakin tinggi tingkat pemahaman yang dimiliki, maka kecenderungan petani untuk bersikap adaptif terhadap perkembangan teknologi akan semakin kuat, yang pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor pertanian secara menyeluruh (Latif *et al.*, 2023).

Pengetahuan merupakan konstruksi dari kenyataan, dibandingkan sesuatu yang benar secara abstrak. Penciptaan pengetahuan tidak hanya merupakan kompilasi dari fakta-fakta, namun suatu proses yang unik pada manusia yang sulit disederhanakan atau ditiru. Pengetahuan sangat erat hubungannya dengan pendidikan, dimana diharapkan bahwa dengan pendidikan yang tinggi maka orang tersebut akan semakin luas pula pengetahuannya Darsini *et al* (2019). Menurut (Gusman *et al.*, 2021). pengetahuan mencakup 6 tingkatan pada domain kognitif diantaranya yaitu :

1. Mengetahui (*Know*)

Merupakan tingkat pengetahuan dengan cara recall atau mengingat-ingat kembali memori telah dipelajari secara spesifik dari semua rangsangan yang telah terjadi.

2. Memahami (*Comprehension*)

Idefinisikan sebagai kemampuan menjelaskan suatu objek yang sudah diketahui dan menafsirkannya dengan benar. Individu yang sudah memahami objek harus dapat menerangkan, memprediksi, menggambarkan, menyimpulkan, dll yang sehubungan dengan materi atau objek yang dipelajari dan tidak hanya sekedar tahu mengenai objek tersebut.

3. Aplikasi (*Application*)

Merupakan kemampuan yang dimiliki individu untuk menggunakan suatu objek atau materi yang dipelajari ke dalam keadaan sebenarnya. Pengaplikasian didefinisikan sebagai penerapan atau aplikasi hukum, prinsip, metode, rumus, dan sebagainya dalam situasi atau keadaan lain.

4. Analisis (*Analysis*)

Diartikan sebagai kemampuan individu untuk menjabarkan atau memisahkan sesuatu atau objek ke dalam komponen yang masih didalam struktur yang sama dan masih berkaitan satu dengan yang lainnya. Kemampuan untuk menganalisis seseorang dinyatakan pada indikasi penerapan kata kerja seperti mendeskripsikan, membedakan, menggolongkan, dll.

5. Sintesis (*Synthesis*)

Adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk memadukan bagian yang terpisahkan menjadi satu kesatuan yang baru dengan logis. Dengan maksud lain sintesis merupakan suatu kemampuan seseorang untuk merangkai suatu formulasi baru dari formulasi yang sudah dibuat.

6. Evaluasi (*Evaluation*)

Adalah kemampuan seseorang untuk memberikan penilaian pada objek yang didasarkan pada penggunaan kriteria sebelumnya yang sudah dibuat atau justifikasi dengan kualifikasi yang ditetapkan oleh diri sendiri (Alini, 2025).

2) Sikap

Sikap merupakan kepribadian individu yang berfungsi sebagai penentu arah tindakan terhadap suatu objek, yang manifestasinya disertai dengan kecenderungan perasaan positif maupun negatif Marissa, (2022). Sikap dipandang sebagai kondisi mental dan saraf yang terbentuk melalui pengalaman, sehingga memberikan pengaruh dinamis terhadap reaksi seseorang dalam menghadapi situasi tertentu Latif *et al* (2023). Dalam lingkup sosiologi pertanian, sikap petani merepresentasikan tingkat respons individu terhadap objek atau inovasi di lingkungannya yang kemudian diaktualisasikan melalui tindakan nyata di lapangan. Dengan demikian, sikap bukan sekadar reaksi spontan, melainkan hasil dari proses kognitif yang melibatkan perhatian, pengetahuan, dan kesadaran yang mendalam. Hal ini mencerminkan kesiapan mental individu yang terus berkembang seiring dengan akumulasi pengalaman, yang pada akhirnya menentukan bagaimana petani mengambil keputusan dalam menghadapi perubahan lingkungan maupun teknologi (Zulfiana *et al.*, 2022).

Sikap adalah suatu kecenderungan memberi respon baik positif maupun negatif terhadap orang-orang, benda, ataupun situasi tertentu, sikap memiliki tiga komponen dasar yaitu komponen kognitif (*beliefs*), komponen afektif (*feelings*), dan komponen konatif (*behavior tendencies*) Sartika (2020). Komponen sikap meliputi:

- a Komponen kognitif (komponen perseptual), yaitu komponen yang berkaitan dengan pengetahuan, pandangan, keyakinan, yaitu hal-hal yang berhubungan dengan bagaimana orang mempersepsi terhadap objek sikap.
- b Komponen afektif (komponen emosional), yaitu komponen yang berhubungan dengan rasa senang atau tidak senang terhadap objek sikap. Rasa senang merupakan hal yang positif, sedangkan rasa tidak senang merupakan hal yang negatif. Komponen ini menunjukkan arah sikap, yaitu positif dan negatif.
- c Komponen konatif (komponen perilaku atau *action component*), yaitu komponen yang berhubungan dengan kecenderungan bertindak terhadap objek sikap. Komponen ini menunjukkan intensitas sikap, yaitu

menunjukkan besar kecilnya kecenderungan bertindak atau berperilaku seseorang terhadap objek sikap.

Sikap dianggap sebagai reaksi yang muncul saat seseorang menghadapi suatu stimulus dan mencerminkan perasaan yang mendukung atau berpihak (*favorable*) serta tidak mendukung atau tidak berpihak (*unfavorable*) terhadap suatu objek. Sikap juga berperan sebagai bentuk kesiapan seseorang untuk bereaksi terhadap objek di suatu lingkungan tertentu sebagai bagian dari penghayatannya terhadap objek tersebut Septiana, (2022). Seperti halnya dengan pengetahuan, sikap juga memiliki berbagai tingkatan, antara lain:

- a. Menerima (*receiving*), diartikan bahwa seseorang bersedia dan memiliki keinginan untuk mendapatkan stimulus yang diberikan.
- b. Merespons (*responding*), diartikan seseorang dapat memberikan jawaban atau reaksi terhadap objek yang sedang dihadapi.
- c. Menghargai (*valuing*), diartikan bahwa seseorang dapat memberikan nilai yang baik pada objek melalui tindakan atau pemikiran mengenai suatu permasalahan.
- d. Bertanggung jawab (*responsible*), diartikan bahwa seseorang mampu mengambil risiko dengan perbedaan tindakan maupun pemikiran yang dilakukan.

3) Keterampilan

Keterampilan adalah suatu kecakapan atau kemampuan untuk menerapkan inovasi mengenai cara petani dapat mengulang segala yang diperhatikannya melalui aktivitas pembelajaran dengan meniru gerakan, menggunakan konsep untuk melakukan gerakan dengan tepat, dan melakukan berbagai gerakan dengan benar dan wajar (Ellyta *et al.*, 2019).

Keterampilan petani merupakan manifestasi dari integrasi antara keahlian teknis dan pengalaman praktis yang terakumulasi selama proses bertani, mencakup seluruh siklus produksi mulai dari pengolahan lahan, pembibitan, hingga pascapanen. Kemampuan ini tidak hanya dipandang sebagai aktivitas fisik di lapangan, namun juga merupakan hasil dari proses komunikasi pengetahuan yang bertujuan mentransformasi perilaku petani agar lebih efektif dan efisien dalam mengadopsi perkembangan teknologi Latif *et al* (2023). Keterampilan ini terletak

pada kompetensi manajerial petani dalam mengambil keputusan strategis, sehingga potensi fisik dan sumber daya yang ada dapat didayagunakan secara optimal Elizabeth (2019). Pada dasarnya, keterampilan tersebut adalah kapabilitas personal yang melibatkan sinergi antara tenaga dan pikiran, yang diperoleh melalui proses latihan terencana serta pengulangan pengalaman yang menjadikannya sebagai instrumen utama dalam meningkatkan produktivitas usaha tani Mahrurnisya (2023). Dasar keterampilan dibagi menjadi 4 kategori yaitu:

- a *Basic literacy skill* adalah keahlian dasar yang sudah pasti harus dimiliki oleh setiap orang seperti membaca, menulis, berhitung serta mendengarkan.
- b *Technical skill* adalah keahlian secara teknis yang didapat melalui pembelajaran dalam bidang teknik seperti mengoperasikan komputer dan alat digital lainnya.
- c *Interpersonal skill* adalah keahlian setiap orang dalam melakukan komunikasi satu sama lain seperti mendengarkan seseorang memberi pendapat dan bekerja secara tim problem solving adalah keahlian seseorang dalam memecahkan masalah dengan menggunakan logikanya.

Aspek dari keterampilan merupakan sebagai berikut (Mahrurnisya, 2023) :

- a *Concern for order*: merupakan dorongan dalam diri seseorang untuk mengurangi ketidakpastian di lingkungan sekitarnya, khususnya berkaitan dengan pengaturan kerja, instruksi, informasi dan data;
- b *Initiative*: merupakan dorongan bertindak untuk melebihi yang dibutuhkan atau yang dituntut dari pekerjaan, melakukan sesuatu tanpa menunggu perintah lebih dahulu. Tindakan ini dilakukan untuk memperbaiki atau meningkatkan hasil pekerjaan atau menghindari timbulnya masalah atau menciptakan peluang baru;
- c *Impact and influence*: merupakan tindakan membujuk, meyakinkan, mempengaruhi atau mengesankan sehingga orang lain mau mendukung agendanya;
- d *Information seeking*: merupakan besarnya usaha tambahan yang dikeluarkan untuk mengumpulkan informasi lebih banyak.

2.1.7 Inovasi Pertanian

Inovasi secara mendasar dipahami sebagai sebuah ide, metode, atau produk praktis yang dianggap baru oleh individu maupun kelompok tertentu dalam suatu sistem sosial Marroan *et al* (2024). Tahapan penerimaan suatu inovasi hingga diimplementasikan secara ajek dalam jangka panjang didefinisikan sebagai proses adopsi inovasi. Adopsi bukan merupakan tindakan instan, melainkan suatu rangkaian perubahan perilaku yang mengimplikasikan transformasi mental pada tiga domain fundamental: *psychomotor cognitive* (pengetahuan), *affective* (sikap), dan (keterampilan). Melalui proses ini, individu bertransisi dari tahap sekadar mengetahui menjadi pengguna aktif yang dapat menginternalisasi manfaat inovasi tersebut secara faktual. Keberhasilan suatu inovasi sangat bergantung pada sejauh mana proses adopsi ini mampu mengubah pola pikir dan tindakan masyarakat sasaran agar selaras dengan kemajuan teknologi atau gagasan baru yang ditawarkan (Saleh., 2022).

Tujuan utama dari difusi inovasi yaitu diadopsinya suatu inovasi yakni gagasan, ilmu pengetahuan dan teknologi baik oleh individu maupun kelompok sosial tertentu. Oleh karenanya (Everett M dalam (Rogers, 2003) mengemukakan bahwa terdapat 4 karakteristik inovasi yang yang dapat mempengaruhi tingkat adopsi dari individu maupun kelompok sosial tertentu, yakni:

- a Keuntungan Relatif (*Relative Advantage*) Keuntungan relatif adalah bagaimana suatu inovasi yang baru ini dapat dikatakan lebih baik dari inovasi sebelumnya atau justru tidak lebih baik dari inovasi sebelumnya. Tolak ukurnya adalah bagaimana seorang adopter merasakan langsung dampak dari inovasi tersebut yang menjadikannya puas ataupun tidak puas pada sebuah inovasi. Semakin besar keuntungan relatif yang dirasakan oleh adpoter akan menjadikan inovasi tersebut semakin cepat untuk diadopsi oleh suatu kelompok.
- b Kesesuaian (*compatibility*) Kesesuaian berkaitan dengan bagaimana suatu inovasi itu dapat dikatakan sesuai dengan kondisi masyarakat, kebudayaan dan nilai-nilai dalam masyarakat tersebut, serta tentu saja apakah sesuai dengan kebutuhan yang ada. Jika sesuai dengan apa yang disebutkan maka

suatu inovasi itu akan mudah diadopsi bilamana tidak maka sebaliknya akan sulit diadopsi.

- c Kerumitan (*complexity*) Kerumitan berkaitan dengan seberapa rumit suatu inovasi dapat dipahami dan dijalankan oleh adopter. Semakin rumit tentu saja akan semakin sulit untuk diadopsi begitu pula sebaliknya semakin mudah dipahami maka inovasi tersebut akan semakin mudah untuk diadopsi.
- d Dapat diuji coba (*triability*) Suatu inovasi akan lebih mudah diadopsi manakala inovasi tersebut dapat di uji cobakan dalam kondisi sebenarnya. Bahwa suatu inovasi tersebut, sesuai atau tidaknya dapat segera diketahui manakala dapat dilihat melalui suatu uji coba. Dengan uji coba para adopter dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan dari inovasi tersebut sebelum diadopsi seluruhnya.

Kemudian ada empat elemen yang melengkapi teori difusi inovasi, (Everett M dalam (Rogers, 2003) diantaranya:

1. Inovasi Inovasi dapat diartikan sebagai gagasan, ide atau tindakan untuk menciptakan sesuatu yang dianggap baru oleh seseorang. Dalam bahasan ini inovasi dapat dikatakan sebagai suatu hal yang baru atas dasar bagaimana pandangan orang mengatakan bawa ide gagasan, atau tindakan itu merupakan hal yang baru.
2. Saluran Komunikasi Suatu inovasi dapat diadopsi oleh seseorang apabila inovasi tersebut dikomunikasikan atau di sampaikan kepada orang lain. Saluran komunikasi yang dimaksud disini juga disesuaikan dengan siapa yang dituju dari inovasi tersebut. Jika inovasi ditujukan kepada masyarakat secara luas maka saluran yang digunakan tentu saja saluran komunikasi masa. Jika yang dituju individu maka saluran yang digunakan adalah saluran komunikasi personal.
3. Jangka Waktu Jangka waktu merupakan suatu dimensi waktu yang dimulai dari proses inovasi itu dikomunikasikan atau disampaikan kepada seseorang sampai kepada keputusan untuk mengadopsi inovasi tersebut.
4. Sistem sosial Sistem sosial merupakan kumpulan unit-unit sosial yang membentuk suatu ikatan dalam kehidupan sosial. Sistem sosial terdiri atas unit-unit yang memiliki perbedaan secara fungsional namun terikat atas tujuan yang dikehendaki bersama. Sistem sosial ini kiranya menjadi sasaran bagi sebuah

inovasi dan merekalah yang menjadi pihak yang menerima maupun menolak suatu inovasi.

Ada lima Tahapan Pengambilan Keputusan Inovasi (Rogers, 2006).

1. Tahap Munculnya Pengetahuan (*Knowledge*) Ketika seseorang memahami bagaimana suatu inovasi itu bermanfaat bagi dirinya dan lingkungannya (masyarakat) maka seseorang tersebut akan lebih mudah untuk mengadopsi suatu inovasi. Oleh karenanya suatu inovasi disampaikan atau dikomunikasikan yang pertama adala agar seseorang mengetahui dan memahami bagaimana manfaat inovasi tersebut.
2. Tahap Persuasi (*Persuasion*) Pada tahapan ini individu atau kelompok sosial mulai menunjukkan sikap terhadap suatu inovasi. Dalam hal ini sikap yang ditunjukkan oleh individu maupun kelompok sosial ini dapat berupa sikap baik maupun sikap yang buruk.
3. Tahap Keputusan (*Decisions*) Dalam tahap ini individu maupun kelompok sosial tertentu telah sampai kepada tahapan pengambilan keputusan terkait sebuah inovasi yang dikenakan kepadanya. Dalam hal ini inovasi sudah sampai pada tahap diadopsi oleh individu atau kelompok tertentu maupun ditolak.
4. Tahapan Implementasi (*Implementation*) Pada tahap ini ketika individu atau kelompok memutuskan untuk mengadopsi suatu inovasi maka ia akan menerapkan inovasi tersebut dalam kehidupannya. Bilamana inovasi tersebut diterapkan dalam suatu aspek kehidupan maka individu maupun kelompok tersebut sudah dapat dikatakan sebagai adopter dari suatu inovasi.
5. Tahapan Konfirmasi (*Confirmation*) Dalam tahap ini individu ataupun kelompok sudah sampai pada tahap dimana ia mulai mencari penguatan-penguatan terhadap keputusanya terkait menolak maupun menerima suatu inovasi untuk diadopsi.

2.1.8 Cabai Merah

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan sayuran dengan kandungan protein tinggi dan bernilai ekonomi, cabai merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting di Indonesia (Linnaninengseh, Muh. Rifki & Aulia, 2024).



Gambar 1. Cabai Merah

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) berasal dari dunia tropika dan subtropika Benua Amerika, khususnya Colombia, Amerika Selatan, dan terus menyebar ke Amerika Latin.. Tanaman cabai secara umum dapat dikelompokkan atau diklasifikasikan sebagai berikut (Selvia *et al.*, 2023).

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivision	: <i>Angiospermae</i>
Klas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Sub klas	: <i>Sympetalae</i>
Ordo	: <i>Tubiflora</i>
Family	: <i>solanaceae</i>
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annum</i> L.

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas hortikultura dari famili Solanaceae dan kelompok Angiospermae yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta potensi keuntungan yang menjanjikan Abidin *et al* (2021). Secara morfologi, tanaman ini dicirikan oleh keberadaan bunga tunggal bermahkota putih pada ketiak cabang serta buah berwarna merah mencolok yang tumbuh melengkung ke bawah dengan cita rasa pedas khas akibat kandungan senyawa *capsaicin* Febriyana (2021). Selain berperan sebagai bumbu penyedap, cabai juga kaya akan nutrisi penting seperti vitamin A, B1, C, serta makronutrien berupa protein, lemak, dan karbohidrat yang bermanfaat bagi kesehatan Fika *et al* (2021). Meskipun umumnya adaptif di dataran tinggi dengan suhu sejuk, tanaman ini sangat rentan terhadap fluktuasi

cuaca yang ekstrem. Curah hujan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kegagalan panen akibat kerusakan sistem perakaran serta pembusukan buah, sehingga pengelolaan lingkungan tanam menjadi faktor krusial dalam keberhasilan budidayanya (Nurhaliza, 2025).

2.1.9 Kutu Daun

Hama Kutu daun (*Aphis gossypii*) adalah salah satu jenis hama dari golongan kutu-kutuan yang sering ditemukan pada hampir semua jenis tanaman hortikultura dan pada jenis tanaman lainnya. Kutu daun bersifat polifag, yaitu memiliki banyak sekali tanaman inang. Hama ini sering ditemukan pada tanaman cabai, kentang, kacang panjang, semangka, tomat, terung, gambas/oyong dan lain sebagainya. Kutu Daun yang paling banyak menyerang tanaman sayuran. Kerusakan karena hama ini tampak pada bagian-bagian tanaman yang masih muda, misalnya tunas-tunas dan daun-daun serta tangkai daun yang masih muda (Wardana *et al.*, 2021).

Hama kutu daun (*Aphis gossypii*) merupakan salah satu kendala utama dalam budidaya tanaman karena kemampuannya merusak secara langsung melalui pengisapan cairan jaringan tanaman Ahmad *et al* (2020). Serangan ini mengakibatkan gangguan fisiologis yang khas, di mana daun tanaman yang terinfeksi akan mengecil, melintir, dan menggulung ke arah bawah. Dalam kondisi populasi yang tinggi, aktivitas makan hama ini tidak hanya menghambat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, tetapi juga memicu terjadinya klorosis, kerontokan daun, hingga penurunan ukuran buah secara signifikan. Dampak kerusakan ini bersifat fatal terhadap aspek ekonomi petani, di mana serangan (*Aphis gossypii*) dilaporkan mampu menurunkan produktivitas komoditas cabai hingga mencapai 30% per hektar (Jaya *et al.*, 2024).

Kutu daun (*Aphis* sp.) merupakan hama yang hidup secara berkoloni dalam jumlah besar, sehingga sering kali terlihat menutupi seluruh permukaan jaringan tanaman yang terinfeksi. Serangan hama ini umumnya mencapai puncak intensitas pada awal musim kemarau, di mana kondisi udara yang kering dan suhu lingkungan yang tinggi sangat mendukung siklus hidup serta perkembangbiakannya Fazrin *et al* (2025). Secara biologis, (*Aphis gossypii*) mengekskresikan cairan eksudat berupa embun madu (*honeydew*) yang memiliki rasa manis. Kehadiran cairan ini tidak

hanya menarik kedatangan semut untuk bersimbiosis, tetapi juga menjadi media tumbuh bagi jamur jelaga (embun jelaga) yang berwarna kehitaman pada permukaan daun. Munculnya lapisan jamur tersebut dapat menghambat proses fotosintesis tanaman secara signifikan, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan produktivitasnya menurun (Madani, 2024).

Hama kutu daun (*Aphis gossypii*) merupakan salah satu kendala utama dalam budidaya cabai yang secara signifikan dapat menurunkan produktivitas tanaman. Secara morfologi, hama ini memiliki ukuran tubuh yang relatif kecil, berkisar antara 1/8 inci, namun tetap dapat diidentifikasi secara visual melalui keberadaan alat tusuk isap pada bagian mulutnya. Mekanisme serangan dilakukan dengan cara mengisap cairan pada jaringan muda, terutama pada bagian daun, batang, dan pucuk tanaman, yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Selain kerusakan langsung tersebut, *Aphis gossypii* juga memiliki peran sebagai vektor yang menularkan berbagai virus patogen ke tanaman sehat (Syarifudin *et al.*, 2023).

2.1.10 Pestisida Nabati

Pestisida nabati merupakan agen pengendali hama yang memanfaatkan senyawa aktif dari bagian tumbuhan, seperti akar, daun, batang, maupun buah. Pemanfaatan pestisida jenis ini dinilai sangat efisien bagi petani karena proses pembuatannya yang relatif sederhana dengan dukungan teknologi yang terjangkau Wardana *et al* (2021). Keunggulan utama dari pestisida nabati terletak pada sifatnya yang *biodegradable*, sehingga residunya mudah terurai secara alami dan tidak meninggalkan polutan yang mencemari ekosistem lingkungan. Sejalan dengan hal tersebut, meningkatnya tren pola pertanian organik di tingkat global saat ini menjadikan penggunaan pestisida nabati sebagai pilihan utama dalam mewujudkan sistem budidaya yang berkelanjutan dan sehat bagi konsumen (Sumiyati *et al.*, 2019).

Penggunaan produk pertanian organik kini semakin diminati sebagai alternatif berkelanjutan untuk menggantikan ketergantungan pada pupuk kimia dan pestisida non-organik. Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan aktif pestisida nabati kini menjadi solusi strategis untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida non-organik yang berisiko bagi kesehatan dan lingkungan Akram *et al* (2024). Salah satu komoditas nabati dengan potensi agronomis yang tinggi adalah balakka

(*Phyllanthus emblica* L.), karena telah terbukti secara ilmiah memiliki kandungan metabolit sekunder yang memiliki sifat toksik terhadap organisme pengganggu tanaman. Berdasarkan analisis skrining fitokimia, daun balakka teridentifikasi mengandung senyawa alkaloid, yang dibuktikan melalui terbentuknya endapan pada pengujian Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Lebih lanjut, tanaman ini juga memiliki konsentrasi flavonoid yang signifikan, sebagaimana terdeteksi melalui perubahan warna sampel menjadi merah muda. Secara sinergis, kombinasi senyawa-senyawa tersebut bekerja sebagai racun kontak dan racun perut yang efektif dalam mematikan serangga pemakan tumbuhan (Harahap, 2023).

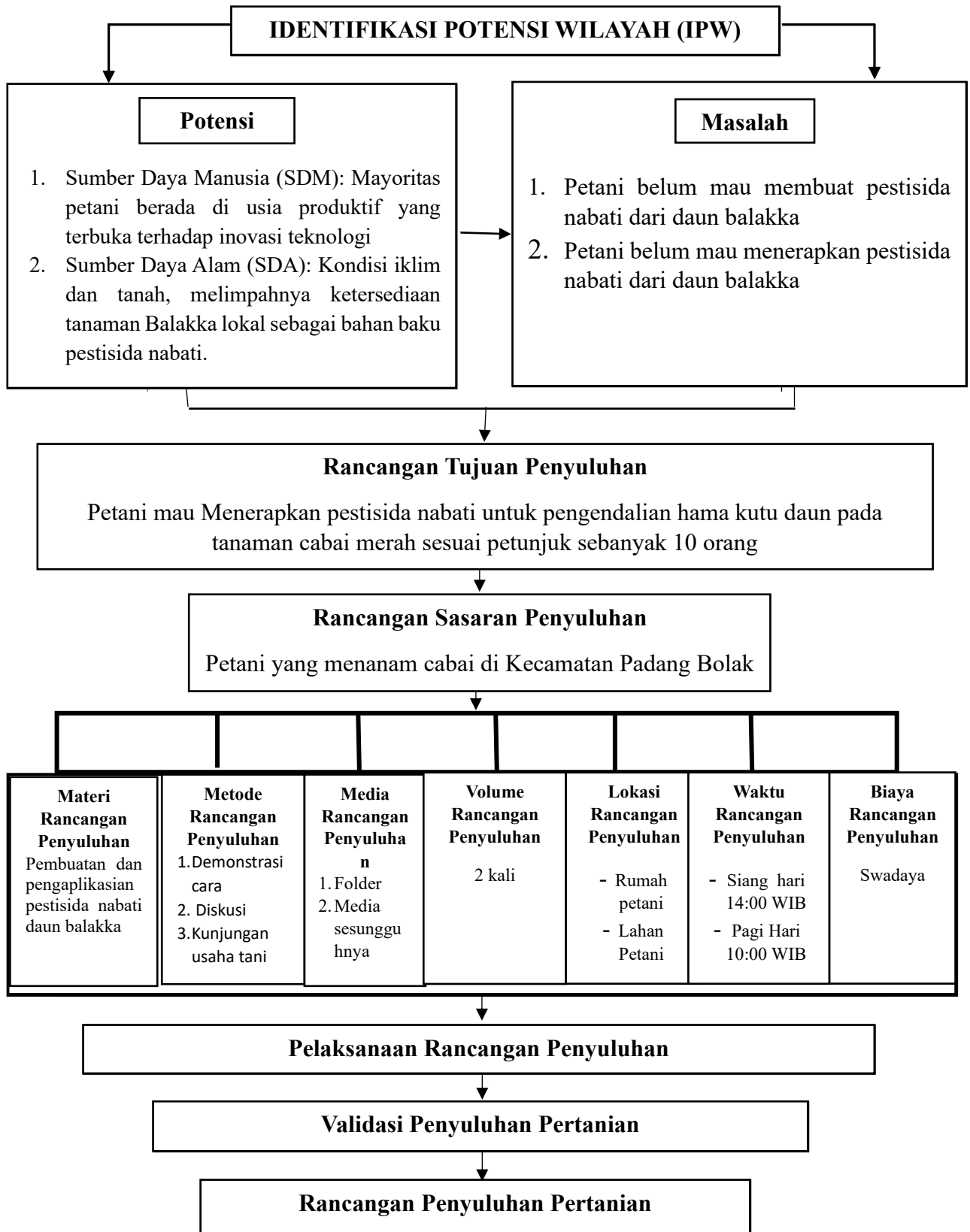


Gambar 2. Pestisida Nabati

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Efektivitas ekstrak daun balakka sebagai agen pengendali hama penghisap, termasuk kutu daun, sangat dipengaruhi oleh aktivitas biologis dari senyawa alkaloid dan flavonoid yang terkandung di dalamnya. Khusus untuk senyawa flavonoid, daun balakka mengandung unsur seperti quercetin dan kaempferol yang berfungsi secara alami sebagai agen antimikroba sekaligus pengatur pertumbuhan serangga. Senyawa *alkaloid* berfungsi sebagai pelumpuh sistem saraf hama, sedangkan *flavonoid* mengganggu sistem pencernaan dan metabolisme energi serangga target. Selain itu, adanya kandungan enzim pendukung seperti papain serta senyawa asam amino non-protein dalam daun balakka memberikan efek letal tambahan bagi ulat dan hama penghisap lainnya. Penggunaan pestisida ini tidak hanya efektif dalam menekan populasi kutu daun, tetapi juga lebih ramah lingkungan karena sifat bahan alamnya yang mudah terurai (biodegradable) tanpa meninggalkan residu kimia berbahaya pada produk pertanian (Harahap, 2023).

2.2 Kerangka Berpikir



Gambar 3. Kerangka Pikir