

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Penyuluhan Pertanian

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, penyuluhan diartikan sebagai suatu proses pembelajaran yang ditujukan kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar memiliki kemampuan serta kemauan untuk mengembangkan usahanya secara mandiri. Melalui proses tersebut, petani didorong untuk mampu mengakses informasi mengenai teknologi, pasar, permodalan, dan berbagai sumber daya lainnya guna meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, kesejahteraan, serta kepedulian terhadap pelestarian lingkungan hidup. Dengan demikian, penyuluhan tidak hanya berorientasi pada penyampaian informasi, tetapi juga pada pemberdayaan masyarakat agar mampu mengambil keputusan secara mandiri dalam mengembangkan usaha taninya.

Penyuluhan pada hakikatnya merupakan suatu proses pendidikan nonformal yang berlangsung melalui interaksi antara penyuluh dengan petani sebagai sasaran kegiatan. Interaksi tersebut bertujuan untuk mendorong terjadinya perubahan perilaku petani, baik dari aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan, sehingga inovasi yang diperkenalkan dapat dipahami, diterima, dan diterapkan dalam kegiatan usaha tani. Perubahan perilaku tersebut menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan penyuluhan karena mencerminkan adanya peningkatan kapasitas petani sebagai pelaku utama pembangunan pertanian.

Keberhasilan penyelenggaraan penyuluhan juga dipengaruhi oleh kinerja penyuluh pertanian. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 91/Permentan/OT.140/9/2013 tentang Pedoman Evaluasi Kinerja Penyuluh Pertanian, penilaian kinerja penyuluh dilakukan melalui tiga komponen utama, yaitu persiapan penyuluhan, pelaksanaan penyuluhan, dan evaluasi penyuluhan. Ketiga aspek tersebut menjadi dasar dalam mengukur kualitas pelaksanaan tugas penyuluh sekaligus mengidentifikasi bagian-bagian yang masih memerlukan perbaikan agar kegiatan penyuluhan dapat berlangsung lebih efektif (Agata et al., 2025).

Untuk mewujudkan kinerja penyuluhan yang optimal, setiap kegiatan penyuluhan perlu diselenggarakan secara sistematis mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Ketiga tahapan tersebut saling berkaitan dan menjadi satu kesatuan dalam mendukung tercapainya tujuan penyuluhan, yaitu meningkatkan kemampuan petani dalam mengadopsi inovasi serta mengembangkan usaha tani yang produktif, efisien, berdaya saing, dan berkelanjutan.

1. Persiapan Penyuluhan

Tahap awal dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian diawali dengan proses perencanaan sebagai dasar penyelenggaraan seluruh kegiatan penyuluhan. Tahapan ini mencakup serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk menyiapkan berbagai unsur yang diperlukan agar pelaksanaan penyuluhan dapat berjalan secara efektif. Kegiatan yang dilakukan meliputi identifikasi kebutuhan petani, analisis terhadap kondisi dan potensi wilayah, perumusan tujuan penyuluhan, penyusunan materi yang relevan, pemilihan metode dan media penyuluhan, serta penetapan sasaran yang disesuaikan dengan karakteristik petani dan permasalahan yang dihadapi di lapangan. Perencanaan yang disusun secara sistematis akan menjadi dasar dalam pelaksanaan penyuluhan sehingga kegiatan dapat berlangsung secara efektif, efisien, dan mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Meskipun demikian, pelaksanaan perencanaan penyuluhan di lapangan masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya adalah rendahnya tingkat partisipasi petani dalam penyusunan Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK) maupun program penyuluhan. Kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan dan permasalahan spesifik yang dihadapi petani belum sepenuhnya terakomodasi dalam program yang dirancang. Oleh karena itu, petani mengharapkan agar penyuluh lebih melibatkan mereka sejak tahap perencanaan sehingga data yang dikumpulkan serta program yang disusun benar-benar mencerminkan kondisi, potensi, dan kebutuhan nyata di lapangan (Sulastri et al., 2021).

2. Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan pertanian merupakan tahapan inti dalam keseluruhan proses penyuluhan karena pada tahap ini berbagai informasi, inovasi, dan teknologi pertanian disampaikan secara langsung kepada petani sebagai sasaran

utama. Melalui kegiatan tersebut, penyuluh berperan sebagai fasilitator yang membantu petani memahami, menerima, dan menerapkan inovasi yang sesuai dengan kondisi usahatani mereka. Oleh sebab itu, keberhasilan pelaksanaan penyuluhan sangat dipengaruhi oleh kemampuan penyuluh dalam memilih pendekatan, metode, dan media yang tepat agar materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh petani.

Pada dasarnya, penyuluhan pertanian merupakan suatu proses pendidikan nonformal yang bertujuan mendorong terjadinya perubahan perilaku petani, baik dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Perubahan tersebut diharapkan mampu menumbuhkan kesadaran dan kemauan petani untuk mengadopsi inovasi yang dianjurkan sehingga mereka dapat mengelola usaha tani secara lebih produktif, meningkatkan pendapatan, memperoleh keuntungan yang lebih baik, serta mewujudkan kesejahteraan keluarga dan masyarakat sebagai bagian dari tujuan pembangunan pertanian (Astari et al., 2023).

3. Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi merupakan salah satu tahapan penting dalam penyelenggaraan suatu program karena berfungsi untuk menilai tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan secara menyeluruh. Evaluasi dilakukan melalui proses yang sistematis, objektif, dan terencana guna memperoleh informasi mengenai kesesuaian antara pelaksanaan program dengan tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu, evaluasi juga digunakan untuk mengukur efektivitas, efisiensi, ketepatan pelaksanaan, serta dampak yang dihasilkan dari suatu kegiatan sehingga dapat diketahui aspek-aspek yang perlu dipertahankan maupun diperbaiki.

Dalam kegiatan penyuluhan pertanian, evaluasi bertujuan mengumpulkan dan menganalisis data mengenai tingkat pencapaian tujuan penyuluhan serta perubahan yang terjadi pada sasaran setelah kegiatan dilaksanakan. Informasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sebagai dasar dalam menyempurnakan program penyuluhan pada periode berikutnya sehingga pelaksanaannya menjadi lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan petani (Lahidjun et al., 2020).

Lebih lanjut, hasil evaluasi penyuluhan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki proses perencanaan, meningkatkan kualitas pelaksanaan dan kinerja penyuluh, serta mengukur tingkat keberhasilan program

dengan membandingkan hasil yang dicapai terhadap tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya. Dengan demikian, evaluasi tidak hanya berfungsi sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pelaksanaan kegiatan, tetapi juga sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengembangan program penyuluhan yang lebih berkualitas pada masa yang akan datang.

2.1.2. Rancangan Penyuluhan

2.1.2.1. Identifikasi Potensi Wilayah

Identifikasi potensi wilayah merupakan tahapan awal yang perlu dilakukan sebelum menyusun dan melaksanakan program penyuluhan pertanian. Kegiatan ini dilaksanakan untuk memperoleh informasi yang komprehensif mengenai kondisi wilayah, mencakup potensi sumber daya alam, kualitas sumber daya manusia, keberadaan kelembagaan pertanian, serta karakteristik usaha tani yang dijalankan oleh masyarakat. Data dan informasi yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai landasan dalam menyusun program penyuluhan, mulai dari penentuan materi, pemilihan metode dan media penyuluhan, hingga penetapan kelompok sasaran yang sesuai dengan kebutuhan petani dan kondisi setempat. Dengan demikian, pelaksanaan penyuluhan diharapkan menjadi lebih efektif, relevan, dan mampu menjawab permasalahan yang dihadapi di lapangan.

Hasil identifikasi potensi wilayah menjadi acuan penting dalam menyusun berbagai alternatif pengembangan usaha tani yang selaras dengan karakteristik dan potensi daerah. Perumusan strategi pengembangan tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi sumber daya yang tersedia, komoditas yang memiliki keunggulan di wilayah setempat, serta pola usaha tani yang telah diterapkan oleh petani. Oleh karena itu, rancangan program penyuluhan tidak hanya diarahkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi petani, tetapi juga bertujuan memanfaatkan potensi wilayah secara optimal sebagai upaya meningkatkan produktivitas usaha tani sekaligus mendukung peningkatan kesejahteraan petani (Kurniati & Indrawati, 2023).

Oleh karena itu, sebelum kegiatan penyuluhan dilaksanakan, penyuluh perlu melakukan identifikasi potensi wilayah sebagai dasar dalam memahami kondisi nyata di desa. Kegiatan ini bertujuan untuk menginventarisasi potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, kelembagaan petani, serta berbagai peluang

pengembangan yang dapat dimanfaatkan secara optimal. Salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam pelaksanaan identifikasi potensi wilayah adalah *Rapid Rural Appraisal* (RRA), yaitu metode pengkajian cepat yang melibatkan masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai kondisi, potensi, serta permasalahan yang ada di suatu wilayah. Hasil identifikasi tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam menyusun program penyuluhan yang lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat tani.

Dalam pengkajian ini, Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) dilakukan dengan menerapkan metode *Rapid Rural Appraisal* (RRA). Menurut Widianoro (2023), metode *Rapid Rural Appraisal* merupakan pendekatan yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi dan potensi suatu wilayah secara cepat dengan tetap memperhatikan ketepatan data yang dikumpulkan. Oleh karena itu, metode ini banyak dimanfaatkan dalam kegiatan penyuluhan pertanian maupun program pembangunan pedesaan. Pelaksanaannya mengutamakan partisipasi masyarakat, melibatkan berbagai disiplin ilmu, serta menerapkan triangulasi data agar informasi yang diperoleh lebih dapat dipertanggungjawabkan.

Penerapan RRA diawali dengan kegiatan persiapan yang meliputi penetapan tujuan, penyusunan rencana kerja, serta penyiapan berbagai instrumen pendukung, seperti peta wilayah, pedoman wawancara, dan kuesioner. Setelah tahap persiapan selesai, pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, antara lain observasi lapangan, wawancara dengan informan, *Focus Group Discussion* (FGD), *transect walk*, dan pemetaan partisipatif. Penggunaan berbagai teknik tersebut bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap sekaligus menggambarkan kondisi wilayah berdasarkan perspektif masyarakat setempat.

Informasi yang telah dihimpun kemudian dianalisis dengan mengelompokkannya ke dalam beberapa aspek, seperti sumber daya alam, kondisi sosial ekonomi masyarakat, dan kelembagaan pertanian. Analisis tersebut digunakan untuk mengidentifikasi potensi yang dapat dikembangkan serta berbagai kendala yang masih dihadapi di lapangan. Hasilnya menjadi dasar dalam menyusun rekomendasi pengembangan wilayah sekaligus merancang program penyuluhan yang sesuai dengan kebutuhan petani dan kondisi setempat.

Dalam kegiatan penyuluhan pertanian, metode RRA memberikan manfaat karena mampu menyediakan gambaran nyata mengenai karakteristik wilayah beserta permasalahan yang dihadapi petani. Informasi tersebut dapat dijadikan dasar dalam menentukan komoditas yang layak dikembangkan, memilih metode penyuluhan yang paling sesuai, serta menyusun materi penyuluhan yang benar-benar dibutuhkan oleh sasaran. Dengan demikian, penerapan metode *Rapid Rural Appraisal* diharapkan dapat meningkatkan ketepatan perencanaan penyuluhan sehingga program yang disusun menjadi lebih relevan, efektif, dan mampu mendukung pengembangan pertanian di wilayah pedesaan.

Dalam kegiatan penyuluhan pertanian, metode RRA memiliki peran penting karena mampu memberikan gambaran mengenai kondisi riil petani dan wilayah usahatani. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan untuk menentukan komoditas yang sesuai dengan karakteristik agroekologi, memilih metode penyuluhan yang paling efektif, serta menyusun program yang berorientasi pada kebutuhan nyata petani. Dengan demikian, penggunaan metode *Rapid Rural Appraisal* diharapkan mampu mendukung penyusunan program penyuluhan yang lebih tepat sasaran, efektif, dan memberikan manfaat bagi pengembangan sektor pertanian serta peningkatan kesejahteraan masyarakat pedesaan.

2.1.2.2. Tujuan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K), penyuluhan bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pelaku utama dan pelaku usaha agar mampu mengembangkan usahanya secara mandiri dan berkelanjutan. Peningkatan kapasitas tersebut diwujudkan melalui penciptaan iklim usaha yang kondusif, penguatan motivasi, pengembangan potensi, pemberian kesempatan berusaha, peningkatan kesadaran, serta pendampingan dan fasilitasi yang berkesinambungan. Dengan demikian, penyuluhan tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana pemberdayaan yang mendorong petani menjadi lebih mandiri dalam menjalankan usaha taninya.

Sejalan dengan ketentuan tersebut, tujuan utama penyuluhan pertanian adalah mendorong terjadinya perubahan perilaku pelaku utama dan pelaku usaha melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan, sikap, serta motivasi dalam mengelola

usaha tani. Perubahan perilaku tersebut diharapkan mampu meningkatkan kemampuan petani dalam mengadopsi inovasi dan teknologi sehingga produktivitas, efisiensi usaha, dan kesejahteraan dapat terus berkembang (Nona & Sagajoka, 2021).

Dalam kegiatan penyuluhan pertanian, perumusan tujuan merupakan salah satu tahapan penting yang harus disusun secara sistematis agar arah pelaksanaan kegiatan menjadi jelas dan capaian yang diharapkan dapat dievaluasi secara terukur. Tujuan penyuluhan yang dirumuskan dengan baik akan menjadi acuan dalam menentukan materi, metode, serta indikator keberhasilan program yang akan dilaksanakan. Sejalan dengan hal tersebut, Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 47/Permentan/SM.010/9/2016 tentang Pedoman Penyusunan Programa Penyuluhan Pertanian menegaskan bahwa penyusunan tujuan penyuluhan harus berpedoman pada sejumlah prinsip yang telah ditetapkan. Penerapan prinsip-prinsip tersebut bertujuan agar tujuan penyuluhan yang disusun lebih terarah, realistis, dan sesuai dengan kebutuhan sasaran. Adapun kriteria yang dimaksud meliputi sebagai berikut.

- A. Prinsip SMART (*Spesific, Measurable, Actionary, Realistic* dan *Time Frame*), yaitu perumusan tujuan penyuluhan dilakukan:
 - 1) *Spesific* (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 harus mampu untuk dilaksanakan oleh 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) A (*Audience*), merupakan khalayak sasaran penyuluhan
- 2) B (*Behaviour*), merupakan perubahan perilaku yang dikehendaki untuk khalayak sasaran penyuluhan
- 3) C (*Condition*), merupakan kondisi yang akan dicapai dalam penyuluhan
- 4) D (*Degree*), merupakan derajat kondisi yang akan dicapai saat penyuluhan.

Penyuluh pertanian memegang peranan strategis dalam mendukung pembangunan sektor pertanian karena tidak hanya berfungsi sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai pendamping yang membantu petani dalam proses perubahan. Melalui kegiatan penyuluhan, penyuluh berupaya meningkatkan kemampuan petani dalam berbagai aspek, meliputi pengetahuan, sikap, dan keterampilan, sehingga mereka mampu mengembangkan usaha tani secara lebih efektif dan mandiri. Selain meningkatkan penguasaan teknis budidaya, penyuluhan juga diarahkan untuk memperkuat kemampuan petani dalam menganalisis permasalahan, menentukan alternatif tindakan, serta mengambil keputusan yang sesuai dengan kondisi usaha tani yang dijalankan. Dengan meningkatnya kapasitas tersebut, petani diharapkan dapat mengelola usahanya secara lebih produktif, adaptif terhadap perubahan, dan pada akhirnya mampu meningkatkan kesejahteraan secara berkelanjutan (Aryawiguna et al., 2024).

Sehubungan dengan peran tersebut, tujuan penyuluhan pertanian secara umum dibedakan menjadi dua, yaitu sebagai berikut (Aryawiguna et al., 2024):

- a. Tujuan penyuluhan jangka pendek diarahkan untuk mendorong terjadinya perubahan perilaku petani dalam menjalankan kegiatan usaha tani. Perubahan tersebut mencakup peningkatan pengetahuan, keterampilan, sikap, serta motivasi petani sehingga mereka memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memahami, menerima, dan menerapkan inovasi maupun teknologi pertanian. Dengan tercapainya perubahan tersebut, petani diharapkan mampu mengelola usaha taninya secara lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kondisi yang dihadapi di lapangan.
- b. Tujuan penyuluhan jangka panjang yaitu untuk meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup petani serta masyarakat pedesaan secara berkelanjutan melalui perubahan menyeluruh dalam cara berpikir, bersikap, dan bertindak

dalam mengelola usaha tani.

2.1.2.3. Sasaran Penyuluhan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 03/Permentan/SM.200/1/2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, penyuluhan pertanian merupakan suatu proses pembelajaran yang ditujukan kepada pelaku utama dan pelaku usaha di bidang pertanian untuk meningkatkan kapasitas dalam menjalankan usahanya. Dalam peraturan tersebut dijelaskan bahwa pelaku utama meliputi petani, pekebun, peternak, beserta anggota keluarga intinya, sedangkan pelaku usaha adalah setiap warga negara Indonesia atau badan usaha yang didirikan berdasarkan hukum Indonesia dan melakukan kegiatan usaha di sektor pertanian (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03/Permentan/SM.200/1/2018, 2018).

Selain mengatur pelaku penyuluhan, Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K) juga menetapkan kelompok yang menjadi sasaran penyuluhan. Sasaran tersebut dibedakan menjadi dua kategori, yaitu sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama terdiri atas pelaku utama dan pelaku usaha yang secara langsung menjalankan kegiatan pertanian, sedangkan sasaran antara mencakup berbagai pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang memiliki perhatian terhadap pembangunan sektor pertanian, perikanan, dan kehutanan. Kelompok ini meliputi organisasi atau lembaga terkait, generasi muda, tokoh masyarakat, serta pihak lain yang berperan dalam mendukung keberhasilan penyelenggaraan penyuluhan.

Salah satu sasaran penyuluhan pertanian adalah petani dan keluarganya, yaitu: bapak tani, ibu tani, dan pemuda pemudi atau anak-anak tani. Sebab, pelaksana utama pembangunan pertanian adalah para petani dan keluarganya. Sasaran utama adalah sasaran penyuluhan pertanian yang secara langsung terlibat dalam kegiatan bertani dan pengelolaan usahatani .

2.1.2.4. Materi Penyuluhan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K), materi penyuluhan merupakan muatan informasi yang mencakup ilmu pengetahuan, teknologi, informasi, ekonomi, manajemen, hukum, serta pelestarian lingkungan yang

disampaikan kepada pelaku utama dan pelaku usaha melalui pendekatan partisipatif. Penyampaian materi tersebut diarahkan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) sehingga mampu mendukung peningkatan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, kesejahteraan, dan kepedulian terhadap kelestarian lingkungan. Sejalan dengan ketentuan tersebut, Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 03/Permentan/SM.200/1/2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian menjelaskan bahwa materi penyuluhan harus disusun berdasarkan kebutuhan sasaran sebagai upaya untuk mengembangkan kapasitas petani, baik dari aspek penguasaan teknologi, ilmu pengetahuan, ekonomi, maupun kelembagaan.

Pada prinsipnya, materi penyuluhan disusun untuk menjawab kebutuhan pelaku utama dan pelaku usaha dalam mengembangkan usaha tani yang lebih produktif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penyusunan materi harus mempertimbangkan kondisi, potensi, serta permasalahan yang dihadapi petani di lapangan dengan tetap memperhatikan aspek pemanfaatan dan pelestarian sumber daya pertanian. Sebelum digunakan dalam kegiatan penyuluhan, materi yang akan disampaikan juga perlu melalui proses verifikasi oleh instansi yang memiliki kewenangan di bidang penyuluhan pertanian agar informasi yang diberikan benar, relevan, dan dapat dipertanggungjawabkan (Faisal & Arifin, 2022).

Selain sesuai dengan kebutuhan sasaran, materi penyuluhan juga harus disesuaikan dengan karakteristik wilayah tempat penyuluhan dilaksanakan. Materi yang baik adalah materi yang mudah diterapkan oleh petani, memberikan manfaat nyata, serta mampu meningkatkan hasil produksi dan pendapatan usahatani. Di samping itu, teknologi atau inovasi yang disampaikan sebaiknya tidak memerlukan biaya yang tinggi sehingga dapat diadopsi oleh sebagian besar petani. Materi yang bersifat aplikatif, seperti teknik budidaya yang benar, penggunaan sarana produksi secara efisien, maupun teknologi pengendalian organisme pengganggu tanaman, akan lebih mudah diterima dan diterapkan oleh petani karena sesuai dengan kondisi usahatani yang mereka kelola (Saputra et al., 2019).

Dalam pembangunan pertanian, penyuluhan merupakan salah satu strategi yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan partisipasi masyarakat dalam mengadopsi inovasi. Agar tujuan tersebut dapat tercapai,

penyelenggaraan penyuluhan perlu dilakukan melalui pendekatan yang terpadu, partisipatif, dan berorientasi pada kebutuhan masyarakat sehingga informasi yang disampaikan mampu memberikan dampak nyata terhadap perubahan perilaku sasaran (Koraag et al., 2024). Melalui kegiatan penyuluhan, petani memperoleh berbagai informasi mengenai inovasi dan teknologi pertanian dari Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) yang selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam menerapkan praktik budidaya yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan.

2.1.2.5. Metode Penyuluhan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 03/Permentan/SM.200/1/2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, metode penyuluhan pertanian diartikan sebagai cara atau teknik yang digunakan oleh penyuluh dalam menyampaikan materi kepada pelaku utama dan pelaku usaha. Penggunaan metode tersebut bertujuan agar sasaran tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga memiliki kemauan dan kemampuan untuk mengembangkan usahanya secara mandiri melalui akses terhadap informasi teknologi, pasar, permodalan, serta berbagai sumber daya lainnya. Pada akhirnya, penerapan metode yang tepat diharapkan mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, kesejahteraan petani, serta menumbuhkan kesadaran dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Pentingnya pemilihan metode penyuluhan juga ditegaskan dalam Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 52/Permentan/OT.140/12/2009 tentang Metode Penyuluhan Pertanian. Peraturan tersebut menjelaskan bahwa pemilihan metode bertujuan untuk menentukan metode atau kombinasi beberapa metode yang paling sesuai dengan karakteristik sasaran dan kondisi wilayah, sekaligus meningkatkan efektivitas serta efisiensi pelaksanaan penyuluhan sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai secara optimal.

Keberhasilan kegiatan penyuluhan sangat dipengaruhi oleh kesesuaian metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. Semakin tepat metode yang dipilih, semakin besar peluang petani untuk memahami, menerima, dan mengadopsi inovasi maupun teknologi yang diperkenalkan. Oleh karena itu, pemilihan metode perlu mempertimbangkan karakteristik sosial ekonomi petani, tingkat pendidikan, pengalaman berusaha tani, serta kondisi lingkungan tempat

penyuluhan dilaksanakan. Berbagai metode, seperti pelatihan, kunjungan atau anjongsana, sekolah lapang, penyuluhan melalui media massa, maupun pendekatan *farmer to farmer*, merupakan metode yang banyak diminati petani dan terbukti mampu mendukung proses adopsi inovasi apabila diterapkan sesuai dengan kebutuhan sasaran (Pello & Djunina, 2024).

Selain mempertimbangkan karakteristik sasaran, keberhasilan penyuluhan juga dipengaruhi oleh kemampuan penyuluh dalam menerapkan metode pembelajaran yang tepat. Penyuluh yang mampu memilih dan mengombinasikan metode penyuluhan secara efektif akan lebih mudah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani, sehingga inovasi yang disampaikan dapat diterapkan dalam kegiatan usaha tani. Hasil penelitian Martina dan Praza (2020) menunjukkan bahwa berbagai metode penyuluhan, seperti *demonstration plot (demplo)*, anjongsana, pelatihan, sekolah lapang, studi banding, dan temu wicara, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola usaha taninya.

Dengan demikian, pemilihan metode penyuluhan tidak dapat dilakukan secara sembarangan, melainkan harus disesuaikan dengan tujuan kegiatan, karakteristik sasaran, kondisi wilayah, serta permasalahan yang dihadapi petani. Keterlibatan petani dalam memberikan masukan juga menjadi bagian penting dalam menentukan metode yang paling sesuai. Sebaik apa pun materi penyuluhan yang disusun, tujuan penyuluhan akan sulit tercapai apabila metode yang digunakan tidak mampu menarik minat dan memfasilitasi proses belajar petani secara efektif. Sebaliknya, penggunaan metode yang tepat akan mendorong terjadinya perubahan perilaku petani sesuai dengan tujuan penyuluhan yang diharapkan (Aviati & Endaryanto, 2019).

Ragam metode penyuluhan yang menggunakan demplot, anjongsana, pelatihan, studi lapang, temu wicara, dan studi banding secara bersama-sama berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan penerima manfaat. Berbagai metode yang digunakan dalam penyuluhan bertujuan mengefektifkan kegiatan penyuluhan. Dimana berbagai metode tersebut dalam penerapannya sebaiknya dikombinasikan sesuai keadaan, kebutuhan, dan permasalahan yang dihadapi oleh pelaku (Koraag *et al.*, 2024).

2.1.2.6. 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 sarana pendukung yang digunakan oleh penyuluh dalam melaksanakan kegiatan penyuluhan guna merangsang sasaran penyuluhan agar mampu menerima dan memahami pesan-pesan yang disampaikan. Media tersebut dapat berbentuk media cetak, media proyeksi, media visual, media audio-visual, maupun media berbasis komputer (Faisal *et al* Arifin, 2022). Pemilihan media dalam kegiatan penyuluhan merupakan faktor yang sangat penting karena berpengaruh langsung terhadap tingkat efektivitas pelaksanaan penyuluhan. Peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap masyarakat merupakan hasil dari proses pembelajaran dalam penyuluhan, yang keberhasilannya sangat ditentukan oleh ketepatan dan efektivitas media yang digunakan. Oleh sebab itu, untuk mengoptimalkan penggunaan media penyuluhan, perlu dipertimbangkan beberapa aspek utama dalam pilihannya, yaitu tujuan perubahan yang ingin dicapai, karakteristik sasaran, strategi komunikasi, isi pesan, biaya, serta karakteristik wilayah (Rustandi *at al* Warnaen, 2019)

Pada masa sebelumnya, penyampaian materi penyuluhan pertanian masih didominasi oleh penggunaan media konvensional, baik media cetak maupun media elektronik. Media cetak yang umum digunakan antara lain surat kabar, brosur, leaflet, dan pamflet, sedangkan media elektronik meliputi siaran radio, film penyuluhan, iklan layanan masyarakat, maupun sarana pembelajaran seperti saung tani. Meskipun media tersebut mampu mendukung penyebarluasan informasi kepada petani, penggunaannya memerlukan biaya operasional yang relatif tinggi serta waktu pelaksanaan yang cukup panjang. Di sisi lain, efektivitas penyampaian informasi melalui media konvensional belum tentu memberikan hasil yang optimal karena keterbatasan jangkauan dan kecepatan penyebaran informasi.

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan yang signifikan terhadap pelaksanaan penyuluhan pertanian. Pemanfaatan media penyuluhan

berbasis internet kini menjadi salah satu pilihan yang efektif karena mampu mempercepat penyebaran informasi, mempermudah akses bagi pengguna, serta menjangkau sasaran yang lebih luas dibandingkan metode konvensional. Kondisi tersebut menuntut penyuluh pertanian untuk terus meningkatkan kemampuan dalam memanfaatkan teknologi digital agar proses penyampaian inovasi, informasi, dan teknologi pertanian dapat dilakukan secara lebih optimal. Apabila kegiatan penyuluhan hanya mengandalkan metode tatap muka tanpa didukung pemanfaatan teknologi informasi, maka efektivitas penyampaian informasi akan semakin terbatas. Selain itu, penyuluh juga berpotensi tertinggal dalam memperoleh informasi terbaru, sementara petani saat ini semakin terbiasa memanfaatkan internet sebagai sumber informasi untuk memenuhi kebutuhan usaha taninya (Kurniasih et al., 2023).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini berlangsung sangat cepat. Kondisi ini mendorong pentingnya memahami perilaku penyuluh dalam memenuhi kebutuhan informasi pertanian melalui pemanfaatan beragam media informasi, seperti media daring dan media sosial, media cetak, serta media elektronik (Rufaidah *et al* Andriani, 2022).

2.1.2.7. Volume Penyuluhan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 25/Permentan/T.140/5/2009 tentang Pedoman Penyusunan Program Penyuluhan Pertanian, volume penyuluhan diartikan sebagai jumlah serta frekuensi kegiatan penyuluhan yang direncanakan agar sasaran mampu memahami, menerima, dan menerapkan materi atau pesan yang disampaikan melalui berbagai metode penyuluhan. Penetapan volume penyuluhan menjadi bagian penting dalam perencanaan karena berkaitan dengan intensitas proses pembelajaran yang akan diterima oleh sasaran. Penyuluhan dengan volume yang memadai dapat meningkatkan pemahaman petani terhadap inovasi pertanian dan mendorong proses adopsi teknologi (Simatupang *et al* Yahya, 2017)

Volume penyuluhan pertanian adalah ukuran banyaknya kegiatan penyuluhan yang diberikan kepada petani dalam jangka waktu tertentu. Hal ini dilihat dari seberapa sering penyuluhan dilakukan, berapa banyak petani yang dilayani, dan seberapa sering penyuluh berinteraksi dengan petani.

2.1.2.8. Lokasi Penyuluhan

Tempat penyuluhan merupakan lokasi dilaksanakannya aktivitas penyuluhan. Penentuan lokasi yang sesuai sangat menentukan keberhasilan program karena berpengaruh terhadap kemudahan petani memperoleh informasi serta kelancaran komunikasi antara penyuluh dan peserta sasaran.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 25/Permentan/OT. 140/5/2009 tentang Pedoman penyusunan program penyuluhan pertanian, lokasi penyuluhan pertanian adalah tempat kegiatan Penyuluhan yang dilaksanakan (Desa, Kecamatan, Kabupaten, dll). Lokasi penyuluhan pertanian adalah tempat atau wilayah dilaksanakannya kegiatan Penyuluhan yang ditunjukkan kepada petani atau kelompok tani. Lokasi penyuluhan dapat berupa Balai Penyuluhan Pertanian (BPP), lahan usaha tani, rumah kelompok tani, balai desa, maupun lokasi demonstrasi plot (demplot).

Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 mengenai SP3K, Lokasi penyuluhan harus dipilih secara strategis untuk mendukung efektivitas transfer ilmu antara penyuluhan dan sasaran.

2.1.2.9. Waktu Penyuluhan

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 25/Permentan/OT. 140/5/2009 Tentang pedoman penyusunan program penyuluhan pertanian, waktu penyuluhan pertanian adalah waktu untuk melaksanakan kegiatan penyuluhan dengan petani atau kelompok tani seperti yang terlampir didalam program. Waktu pelaksanaan penyuluhan pertanian yang efektif perlu menyesuaikan kebutuhan serta situasi petani, sehingga penyuluh dituntut fleksibel untuk melaksanakan kegiatan pada pagi, siang, sore, maupun malam hari sesuai jadwal dan aktivitas petani. Berikut beberapa pilihan waktu yang digunakan (Gunade *et al* Sagita, 2024):

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.

2.1.2.10. Biaya Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K), keberhasilan penyelenggaraan penyuluhan pertanian sangat dipengaruhi oleh tersedianya dukungan pembiayaan yang memadai. Ketersediaan anggaran menjadi faktor penting untuk menjamin bahwa setiap tahapan penyuluhan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi, dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, pembiayaan penyuluhan harus direncanakan secara proporsional agar seluruh kegiatan yang telah diprogramkan dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Dalam pelaksanaannya, sumber pembiayaan penyuluhan dapat berasal dari berbagai pihak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pendanaan tersebut bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN), Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Provinsi maupun Kabupaten/Kota, baik melalui program sektoral maupun lintas sektoral, serta sumber pendanaan lain yang sah dan tidak mengikat. Keberagaman sumber pembiayaan ini diharapkan mampu mendukung keberlangsungan kegiatan penyuluhan sehingga pelayanan kepada pelaku utama dan pelaku usaha dapat terlaksana secara berkesinambungan sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Biaya penyuluhan adalah keseluruhan dana yang dibutuhkan untuk menunjang pelaksanaan kegiatan penyuluhan kepada petani, yang bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta perubahan sikap dalam pengelolaan usaha tani. Besarnya biaya ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jumlah petani sasaran, kondisi dan lokasi wilayah layanan, sarana serta prasarana yang digunakan, serta tingkat kompetensi dan pengalaman penyuluh.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 25/Permentan/OT.140/5/2009 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, pembiayaan kegiatan penyuluhan dapat berasal dari beberapa sumber, yaitu Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN), Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) provinsi maupun kabupaten/kota, serta sumber pendanaan lain yang sah dan tidak mengikat. Ketersediaan dukungan pembiayaan tersebut menjadi faktor penting dalam menjamin keberlangsungan pelaksanaan

program penyuluhan di lapangan. Mujib et al. (2019) menyatakan bahwa penyelenggaraan penyuluhan yang didukung oleh pendanaan yang memadai akan meningkatkan efektivitas pelaksanaan program, sehingga inovasi pertanian dapat diterapkan dengan lebih optimal. Dampak dari kondisi tersebut diharapkan mampu mendorong peningkatan produktivitas usaha tani sekaligus memperbaiki tingkat kesejahteraan petani.

2.1.3. Perilaku Petani

Perilaku petani merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan penerapan inovasi dan teknologi dalam kegiatan usaha tani. Perilaku petani pada umumnya mencerminkan bagaimana petani berpikir, bersikap, dan bertindak dalam mengelola usahatani serta dalam merespon berbagai informasi atau teknologi baru yang diperkenalkan melalui kegiatan penyuluhan pertanian. Dalam pembangunan pertanian, perubahan perilaku petani menjadi tujuan utama kegiatan penyuluhan karena melalui perubahan perilaku tersebut diharapkan petani mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatannya (Hidayati *et al.*, 2025).

2.1.3.1. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari proses berpikir yang dilakukan seseorang untuk memahami suatu objek atau permasalahan sehingga diperoleh informasi yang dapat dijadikan dasar dalam mengambil keputusan. Setiap bentuk pengetahuan memiliki ukuran kebenaran yang berbeda karena dipengaruhi oleh karakteristik dan ruang lingkup ilmu yang mendasarinya. Dengan demikian, berpikir merupakan aktivitas intelektual yang bertujuan menghasilkan pengetahuan yang benar melalui proses pengamatan, penalaran, dan pembelajaran (Salil et al., 2025).

Dalam perubahan perilaku, pengetahuan menjadi tahapan awal yang harus dimiliki seseorang sebelum menerima dan menerapkan suatu inovasi. Proses adopsi perilaku baru tidak terjadi secara instan, melainkan berlangsung secara bertahap dan memerlukan waktu. Seseorang akan cenderung menerima suatu perubahan apabila terlebih dahulu memahami manfaat, tujuan, dan cara penerapannya. Oleh karena itu, tingkat pengetahuan mempunyai peranan penting dalam membentuk perilaku individu. Semakin baik pengetahuan yang dimiliki, semakin besar peluang seseorang untuk mengimplementasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kegiatan usaha yang dijalankan (Sembiring et al., 2023).

Pengetahuan memiliki keterkaitan dengan tingkat pendidikan yang dimiliki seseorang. Semakin tinggi jenjang pendidikan, umumnya semakin besar pula peluang seseorang untuk memperoleh informasi, memperluas wawasan, dan mengembangkan kemampuan berpikir. Namun demikian, pengetahuan tidak hanya dipengaruhi oleh pendidikan formal. Berbagai faktor lain, seperti pengalaman, lingkungan sosial, serta kemudahan dalam mengakses informasi, juga berperan dalam membentuk dan meningkatkan pengetahuan individu. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata "tahu" berarti memahami atau mengerti sesuatu setelah melalui proses melihat, mendengar, mengalami, atau mempelajarinya. Sejalan dengan pengertian tersebut, Setiyowati et al. (2022) mengemukakan bahwa pengetahuan merupakan kumpulan informasi yang dimiliki seseorang sebagai hasil dari pengalaman hidup dan proses pembelajaran yang berlangsung secara berkesinambungan. Pengetahuan tersebut diperoleh melalui proses penginderaan dengan memanfaatkan pancaindra, terutama indera penglihatan dan pendengaran yang menjadi jalur utama dalam menerima berbagai informasi dari lingkungan sekitar.

Pada hakikatnya, pengetahuan berkembang sebagai hasil dari usaha manusia dalam mencari jawaban atas berbagai persoalan yang dihadapi. Informasi, fakta, keterampilan, maupun pemahaman yang diperoleh melalui pengalaman, pendidikan, observasi, dan penelitian akan membentuk dasar pengetahuan seseorang. Pengetahuan inilah yang selanjutnya menjadi landasan dalam menentukan sikap, mengambil keputusan, serta menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi.

2.1.3.2. Sikap

Sikap merupakan tingkat afeksi atau perasaan seseorang terhadap suatu objek psikologis, yang dapat bersifat positif maupun negatif. Artinya, dalam merespons suatu objek, perasaan yang muncul bisa berupa respon positif seperti rasa senang, menerima, dan terbuka. Namun, bisa juga muncul respon negatif yang ditunjukkan melalui perasaan tidak senang, penolakan, dan sikap tertutup. Dengan demikian, sikap dapat dipahami sebagai kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dengan cara tertentu. Sikap mengandung tiga Komponen (Wati *et al.*, 2018), yaitu:

- a. Kognitif yaitu mencakup pandangan, keyakinan, serta gambaran atau stereotip yang dimiliki seseorang tentang sesuatu yang dianggap berlaku atau dinilai benar terhadap objek sikap.
- b. Efektif yaitu menggambarkan perasaan seseorang terhadap objek sikap yang berkaitan erat dengan aspek emosional. Secara umum, reaksi emosional sebagai bagian dari komponen afektif sangat dipengaruhi oleh keyakinan atau hal-hal yang dipercayai seseorang sebagai sesuatu yang benar dan berlaku terhadap objek tersebut.
- c. Konatif bagian ini menunjukkan kecenderungan seseorang untuk bertindak. Dalam struktur sikap, komponen konatif menggambarkan bagaimana dorongan untuk berperilaku dalam diri individu berhubungan dengan objek sikap yang dihadapinya.

Sikap tergolong perilaku yang tidak terlihat secara langsung, terbentuk melalui proses interaksi, serta dipengaruhi oleh unsur penilaian dan keyakinan terhadap suatu objek. Oleh karena itu, sikap petani terhadap penyuluhan pertanian merupakan reaksi atau respons yang muncul berdasarkan pengalaman interaksi mereka dalam kegiatan penyuluhan (Pranowo *et al.*, Zainuddin, 2024). Sikap merupakan respons seseorang terhadap suatu rangsangan atau dorongan yang tercermin melalui perhatian, pengetahuan, pemahaman, serta kesadaran individu yang menerima rangsangan tersebut. Sikap ada dua jenis yaitu (Asri *et al.*, 2022).

- 1. Sikap aktif adalah perilaku seseorang yang muncul sebagai respons terhadap adanya rangsangan atau dorongan.
- 2. Sikap pasif adalah motivasi atau rangsangan yang diikuti oleh tindakan menunjukkan adanya respons perilaku. Perasaan suka, kecenderungan mendekati, serta harapan untuk mencapai suatu tujuan mencerminkan sikap positif. Sebaliknya, apabila suatu tujuan tidak mendorong tindakan, atau muncul kecenderungan menghindari maupun tidak menyukai objek tertentu, hal tersebut menunjukkan sikap negatif.

Sikap turut berfungsi sebagai kesiapan individu untuk memberikan respons terhadap suatu objek dalam lingkungan tertentu, yang mencerminkan proses penghayatannya terhadap objek tersebut.

2.1.3.3. Keterampilan

Keterampilan merupakan kemampuan seseorang dalam menerapkan inovasi, di mana petani mampu mengulangi apa yang telah diamatinya melalui proses belajar, dengan meniru gerakan, memahami konsep yang mendasari tindakan, serta melakukan berbagai gerakan secara tepat, benar, dan alami. Petani yang mampu berkomunikasi serta membagikan pengetahuan kepada sesama petani berdasarkan hasil pembelajaran yang diperoleh dari kegiatan penyuluhan pertanian (Latif *et al.*, 2023). Keterampilan petani tercermin dari kemampuannya secara fisik dalam melakukan kegiatan bertani, tetapi landasan utama dalam melaksanakan pekerjaan tersebut adalah kecakapan mengambil keputusan yang tepat agar keterampilan yang dimiliki dapat dimanfaatkan secara maksimal. Keterampilan dibagi empat yaitu (Palar *et al.*, 2022):

2.1.4. Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang berasal dari kawasan Benua Amerika dan telah menyebar ke berbagai negara, termasuk Indonesia. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat, jagung berkembang menjadi salah satu komoditas pertanian yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Pemanfaatannya tidak lagi terbatas sebagai bahan pangan, tetapi juga menjadi bahan baku utama dalam industri pakan ternak serta berbagai sektor pengolahan, seperti industri tepung, minyak, makanan, dan minuman. Tingginya permintaan terhadap komoditas ini mendorong pemerintah untuk terus meningkatkan pengembangan budidaya jagung sebagai komoditas strategis yang berperan penting dalam mendukung ketahanan dan swasembada pangan nasional. Indonesia memiliki potensi yang besar untuk pengembangan tanaman jagung karena didukung oleh kondisi lahan dan agroekologi yang beragam. Tanaman ini dapat dibudidayakan pada berbagai kondisi lingkungan, mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, dengan jenis tanah, kondisi iklim, serta sistem pola tanam yang bervariasi sehingga memungkinkan pengembangan jagung di berbagai wilayah. Tanaman jagung memiliki siklus hidup yang terdiri dari fase vegetatif dan generatif serta diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae* (tumbuh-tumbuhan)
Divisio : *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji)
Sub Division : *Angiospermae* (berbiji tertutup)

Classis : *Monocotyledone* (berkeping satu)
Ordo : *Gramineae* (rumput-rumputan)
Familia : *Graminaceae*
Genus : *Zea*
Species : *Zea mays* L (Sulaiman *et al.*, 2024)

Jagung dapat dibudidayakan di lahan kering beriklim basah maupun kering, Suhu ideal bagi pertumbuhan jagung berkisar antara 26–30°C dengan pH tanah 5,7–6,8 (Fiqriansyah *et al.*, 2021). Tingkat produksi jagung di setiap daerah berbeda-beda, yang terutama dipengaruhi oleh kesuburan tanah, ketersediaan air, dan jenis varietas yang digunakan. Jagung termasuk komoditas pangan utama dunia selain gandum dan padi. Kegunaannya tidak terbatas sebagai bahan makanan, tetapi juga dimanfaatkan untuk pakan ternak dan berbagai kebutuhan industri. Diperkirakan lebih dari 55% kebutuhan jagung domestik dialokasikan untuk pakan, sekitar 30% untuk konsumsi pangan, dan sisanya untuk keperluan lain serta benih, sehingga permintaan jagung terus meningkat (Septiadi *at al.*, Hidayati, 2024). Berbagai kendala dalam upaya peningkatan produksi menyebabkan hasil jagung dalam negeri masih belum mampu memenuhi kebutuhan nasional. Morfologi tanaman jagung sebagai berikut (Sulaiman *et al.*, 2024):

1. Akar

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) memiliki sistem perakaran bertipe serabut yang berperan penting dalam menyerap air dan unsur hara sekaligus menopang pertumbuhan tanaman. Secara umum, sistem perakaran jagung terdiri atas tiga jenis akar, yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar penyangga (*brace roots*). Akar seminal merupakan akar pertama yang muncul pada saat proses perkecambahan dan berkembang dari radikula yang terdapat pada embrio biji. Akar ini berfungsi menyediakan kebutuhan air dan unsur hara bagi tanaman pada fase awal pertumbuhan sebelum akar-akar lainnya berkembang secara sempurna.

2. Batang

Batang tanaman jagung (*Zea mays* L.) umumnya memiliki tinggi berkisar antara 150–250 cm, meskipun tinggi tanaman dapat bervariasi tergantung pada varietas dan kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Batang jagung berbentuk tegak dan tersusun atas sejumlah ruas (*internodus*) serta buku (*nodus*) yang menjadi tempat melekatnya pelepah daun secara berselang-seling. Secara morfologi, ruas

pada bagian atas batang berbentuk silindris, sedangkan ruas yang berada di bagian bawah cenderung berbentuk agak pipih dan lebih kokoh. Struktur batang tersebut berfungsi sebagai penopang utama tanaman sekaligus sebagai jalur transportasi air, unsur hara, dan hasil fotosintesis menuju seluruh bagian tanaman.

3. Daun

Jumlah daun pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) umumnya berkorelasi dengan jumlah buku pada batang, dengan kisaran antara 8 hingga 15 helai, tergantung pada varietas dan kondisi pertumbuhannya. Daun jagung memiliki warna hijau dengan bentuk memanjang menyerupai pita dan termasuk daun yang tidak bertangkai (*sessile*). Secara morfologis, daun jagung terdiri atas tiga bagian utama, yaitu pelepah daun yang berfungsi membungkus batang, *ligula* atau lidah daun yang berada pada batas antara pelepah dan helaian daun, serta helaian daun yang berbentuk memanjang dengan ujung meruncing. Susunan morfologi tersebut mendukung fungsi daun sebagai organ utama dalam proses fotosintesis, karena berperan menyerap energi cahaya matahari yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung.

4. Bunga

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) termasuk tanaman berumah satu (*monoecious*), yaitu tanaman yang memiliki bunga jantan dan bunga betina pada individu yang sama, tetapi keduanya tumbuh pada posisi yang berbeda. Bunga jantan berkembang membentuk malai (*tassel*) yang terletak di bagian pucuk tanaman, sedangkan bunga betina tumbuh pada tongkol yang muncul di ketiak daun, umumnya berada di sekitar bagian tengah batang. Pada fase awal pembentukannya, baik bunga jantan maupun bunga betina berasal dari primordia bunga yang bersifat biseksual. Selama proses perkembangan, masing-masing primordia mengalami diferensiasi sehingga terbentuk bunga jantan dan bunga betina yang memiliki fungsi reproduksi berbeda.

5. Tongkol dan Biji

Pada umumnya, tanaman jagung (*Zea mays* L.) mampu menghasilkan satu hingga dua tongkol dalam setiap tanaman, meskipun jumlah tersebut dipengaruhi oleh karakteristik genetik varietas yang dibudidayakan. Tongkol jagung diselimuti oleh kelobot yang berfungsi sebagai pelindung alami bagi biji selama proses

pembentukan, pertumbuhan, hingga mencapai tingkat kematangan. Tongkol yang muncul pada posisi lebih atas umumnya memiliki tingkat produktivitas yang lebih tinggi karena terbentuk lebih awal dan memperoleh distribusi hasil fotosintesis yang lebih optimal. Akibatnya, tongkol bagian atas biasanya berukuran lebih besar dan menghasilkan biji lebih banyak dibandingkan tongkol yang berkembang pada bagian bawah tanaman. Budidaya tanaman jagung dimulai dari persiapan lahan, Penanaman, perawatan dan pemanenan, akan tetapi dalam proses perawatan tanaman jagung, sering terjadi serangan organisme pengganggu tanaman. Organisme pengganggu tanaman (OPT), terutama hama, memiliki kemampuan berkembang biak dengan cepat sehingga dapat menyebabkan kerusakan yang luas apabila tidak segera dikendalikan. Peningkatan populasi hama yang tidak terkendali dapat menghambat pertumbuhan tanaman, menurunkan produktivitas, serta mengurangi kualitas hasil panen, yang pada akhirnya berdampak pada kerugian ekonomi bagi petani. Pada budidaya tanaman jagung (*Zea mays* L.), beberapa OPT yang sering ditemukan meliputi hama tikus, ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*), penyakit bulai, serta penyakit busuk batang. Keberadaan hama dan penyakit tersebut memerlukan upaya pengelolaan yang efektif agar kerusakan tanaman dapat diminimalkan dan hasil produksi tetap optimal. Hama tikus pada tanaman jagung menimbulkan kerugian besar bagi petani karena laju perkembangbiakannya sangat cepat dan kebutuhan makannya lebih tinggi dibandingkan hama lain, sehingga dalam waktu singkat dapat merusak tanaman jagung. Oleh sebab itu, diperlukan upaya pengendalian khusus untuk mengatasi serangan tikus.

2.1.5. Hama Tikus

Tikus adalah hewan pengerat yang menimbulkan kerugian dan sering dikategorikan sebagai hama bagi sebagian besar petani. Tikus juga sangat senang memakan tanaman petani seperti jagung, padi dan tanaman lainnya. Karena tikus termasuk hewan pengerat yang tidak kuat terhadap paparan sinar matahari, aktivitasnya lebih sering terjadi pada malam hari dan biasanya menyerang secara berkelompok (Rizka, 2022). Perkembangan serangan hama tikus di lahan pertanian itu biasanya cepat dan bertahap, karena tikus punya daya reproduksi tinggi dan kemampuan adaptasi yang kuat. Secara teoritis, satu pasang ekor tikus mampu berkembang biak menjadi 1.270 ekor per tahun (Raidar *et al.*, 2023). Serangan

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) atau hama tikus dapat menurunkan produksi panen secara nyata, bahkan berisiko menimbulkan puso, sehingga berdampak buruk pada pendapatan petani dan dapat mengganggu ketahanan pangan. hampir di semua fase pertumbuhan tanaman jagung hama tikus menyerang, akan tetapi tingkat kerusakannya berbeda-beda. tikus menyerang dari awal tanam sampai panen, tetapi fase generatif hingga panen adalah periode serangan paling merugikan karena langsung mengurangi hasil produksi. Sebagian besar masyarakat cenderung memilih metode yang dianggap praktis dan cepat untuk menanggulangi hama tersebut, yakni dengan penggunaan racun atau pestisida kimia (Pratama *et al.*, 2026). Namun, cara ini menimbulkan berbagai dampak merugikan. Selain berpotensi mencemari lingkungan, insektisida kimia juga dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia menyebabkan kematian organisme non-sasaran seperti musuh alami dan penyerbuk, serta memicu terjadinya resurgensi hama .

2.1.6. Pengendalian Hama Tikus dengan Rodentisida dari Umbi Gadung

Hama tikus merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman yang sering menimbulkan kerugian besar pada berbagai komoditas pertanian, termasuk tanaman jagung. Pengendalian hama tikus yang umum dilakukan oleh petani selama ini masih didominasi oleh penggunaan rodentisida kimia sintetis karena dianggap praktis dan memiliki daya bunuh yang cepat. Namun, penggunaan rodentisida sintetis secara terus-menerus berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan, seperti meninggalkan residu bahan kimia yang dapat mencemari tanah dan air. Selain itu, penggunaan pestisida yang kurang tepat juga dapat menimbulkan dampak yang tidak diharapkan bagi kesehatan manusia, hewan ternak, maupun hewan peliharaan (Airlangga *et al.*, 2022). Oleh karena itu, diperlukan alternatif metode pengendalian hama tikus yang lebih ramah lingkungan, aman, dan berkelanjutan.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah rodentisida nabati, yaitu rodentisida yang berasal dari bahan-bahan alami seperti tanaman yang tersedia di sekitar lingkungan dan diolah dengan bahan alami lainnya untuk dimanfaatkan sebagai pengendali hama. Rodentisida nabati dinilai lebih ramah lingkungan karena bahan aktifnya relatif mudah terurai di alam sehingga risiko pencemaran

lingkungan menjadi lebih kecil dibandingkan rodentisida sintetis (Airlangga *et al.*, 2022).

Salah satu tanaman yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan rodentisida nabati adalah umbi gadung (*Dioscorea hispida*). Tanaman ini termasuk jenis umbi-umbian yang banyak tumbuh liar di hutan maupun di sekitar perkebunan dan diketahui mengandung berbagai senyawa kimia beracun yang efektif untuk mengendalikan hama tikus. Beberapa senyawa aktif yang terdapat dalam umbi gadung antara lain diosgenin yang berperan sebagai antifertilitas, dioscorine yang dapat memicu kejang, serta dioscin yang dapat menyebabkan gangguan pada sistem saraf. Senyawa-senyawa tersebut bekerja dengan cara menekan fungsi sistem saraf pusat serta mengganggu metabolisme tubuh sehingga dapat menyebabkan kematian pada hewan pengerat (Handoyo *et al.*, 2024).

Efektivitas umbi gadung sebagai rodentisida nabati juga berkaitan dengan kandungan senyawa sianida yang bersifat sangat toksik. Menurut Handoyo *et al.* (2024), umbi gadung segar dapat menghasilkan sekitar 400 mg sianida per kilogram bahan. Dalam tubuh tikus, senyawa sianida bekerja dengan menyerang sistem pernapasan dan sistem saraf pusat. Gejala keracunan yang muncul antara lain meningkatnya frekuensi pernapasan, sakit kepala, sesak napas, serta perubahan perilaku seperti rasa gelisah. Pada tahap lanjut, racun tersebut akan menekan sistem saraf pusat yang ditandai dengan munculnya kejang hingga akhirnya menyebabkan kematian (Ningtyas *et al.*, Cahyati, 2017).

Selain bersifat mematikan, umbi gadung juga memiliki potensi sebagai penghambat reproduksi pada tikus. Kandungan senyawa steroid di dalamnya berperan dalam menekan proses reproduksi, sedangkan senyawa alkaloidnya memiliki sifat toksik yang dapat menyebabkan kematian pada hewan pengerat. Bahkan apabila umpan gadung diberikan dalam dosis subletal, meskipun tidak langsung menyebabkan kematian, senyawa aktif tersebut tetap dapat menimbulkan efek kemandulan sehingga mampu menekan pertumbuhan populasi tikus. Oleh karena itu, pemanfaatan umbi gadung sebagai rodentisida nabati menjadi salah satu alternatif pengendalian hama tikus yang potensial karena selain efektif, juga lebih ramah lingkungan, biaya pembuatannya relatif lebih terjangkau dibandingkan

rodentisida sintetis, serta memiliki kemungkinan yang lebih kecil dalam menimbulkan resistensi pada tikus (Ahmad dan Rahman, 2024).

2.2. Penelitian Terdahulu

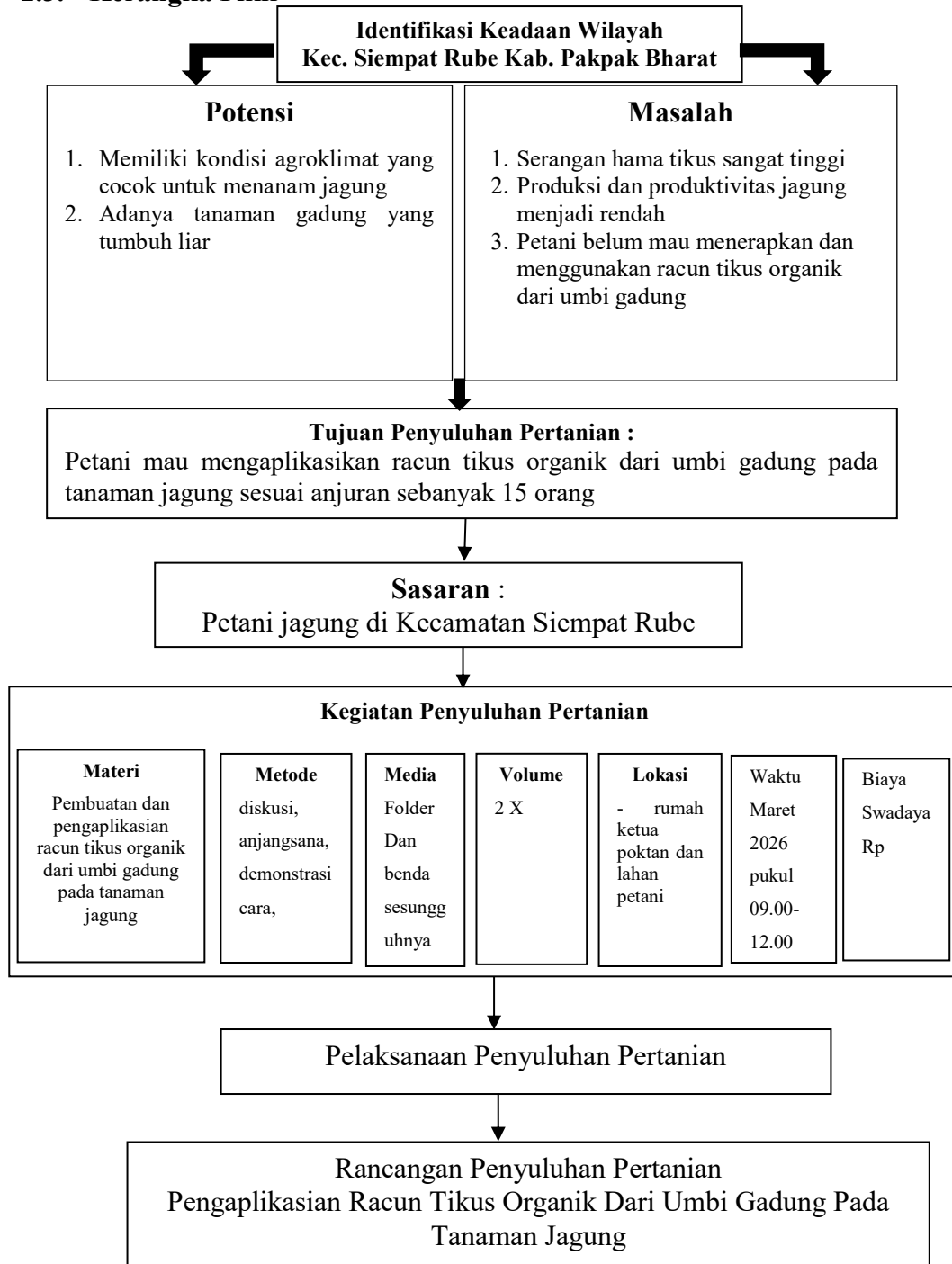
Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis (Tahun)	Variabel	Hasil Analisis
1	Efektivitas Ekstrak Umbi Gadung (<i>Dioscorea hispida</i>) sebagai Rodentisida Nabati	Jamhuri <i>et al.</i> , (2023)	Konsentrasi ekstrak umbi gadung dan persentase kematian tikus	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak umbi gadung berpengaruh nyata terhadap mortalitas tikus. Konsentrasi ekstrak sekitar 10% memberikan efektivitas terbaik dalam meningkatkan kematian tikus uji sehingga berpotensi digunakan sebagai rodentisida nabati.
2	Uji Kemampuan Umbi Gadung (<i>Dioscorea hispida</i>) dan Buah Bintaro (<i>Cerbera manghas</i>) dalam Mematikan Tikus	Ahmad dan Rahman, (2024)	Dosis umbi gadung (20 g, 40 g, 60 g) dan tingkat kematian tikus	Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi umpan umbi gadung mampu menyebabkan kematian tikus hingga sekitar 50–66%. Hal ini menunjukkan bahwa umbi gadung efektif sebagai rodentisida nabati alternatif untuk pengendalian tikus.
3	Pemanfaatan Umbi Gadung untuk Pengendalian Tikus di Desa Jatiwates Kecamatan Tembelang Jombang	Airlangga <i>et al.</i> (2022)	Penyuluhan pemanfaatan gadung, pengetahuan petani, dan kemampuan membuat rodentisida nabati	Kegiatan penyuluhan dan pelatihan kepada kelompok tani mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan umbi gadung sebagai bahan rodentisida nabati untuk pengendalian hama tikus pada tanaman pangan.

Lanjutan Tabel 1.

No	Judul Jurnal	Penulis (Tahun)	Variabel	Hasil Analisis
4	Pemanfaatan Umbi Gadung (<i>Dioscorea hispida</i>) Sebagai Pestisida Nabati untuk Pengendalian Hama Wereng dan Tikus Sawah di Desa Glagahwangi, Polanharjo, dan Klaten	Handoyo <i>et al.</i> , (2024)	Penyuluhan, pelatihan pembuatan pestisida nabati, dan partisipasi petani	Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sosialisasi dan pelatihan pembuatan pestisida nabati dari umbi gadung dapat meningkatkan pemahaman petani mengenai pengendalian hama yang ramah lingkungan dan memanfaatkan sumber daya lokal.
5	Efektivitas Rodentisida Nabati Umbi Gadung pada Berbagai Konsentrasi	Posmaningsih <i>et al.</i> , (2024)	Konsentrasi rodentisida umbi gadung (20%, 30%, 40%) dan jumlah kematian tikus	Hasil penelitian menunjukkan bahwa rodentisida nabati dari umbi gadung mampu menyebabkan kematian tikus secara signifikan. Konsentrasi sekitar 30% dinilai paling efektif karena telah mencapai tingkat kematian yang memenuhi batas LD50.

2.3. Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir