

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perencanaan Rancangan Penyuluhan

Perencanaan adalah langkah awal yang tidak dapat diabaikan dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan, karena pada tahap ini dilakukan penentuan tujuan, penyusunan strategi, serta pengaturan berbagai kegiatan yang akan dilakukan sehingga seluruh proses penyuluhan dapat berjalan dengan baik dan mencapai keberhasilan.

Perencanaan adalah suatu kegiatan penentuan tujuan organisasi dan memaparkan dengan jelas strategi-strategi, operasi dan taktik yang diperlukan untuk mencapai tujuan organisasi secara menyeluruh (Gazali *et al.*, 2025).

Penyuluhan adalah bentuk usaha pendidikan non-formal kepada individu atau kelompok masyarakat yang dilakukan secara sistematis, terencana dan terarah dalam usaha perubahan perilaku yang berkelanjutan demi tercapainya peningkatan produksi, pendapatan dan perbaikan kesejahteraan. Penyuluhan pertanian merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya, upaya untuk meningkatkan produktifitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Turano *et al.*, 2024).

Penyuluh sebagai agen pembaharu memiliki peran penting dalam menyelenggarakan kegiatan penyuluhan dengan memperkenalkan teknologi baru yang sesuai dengan perkembangan zaman, ilmu pengetahuan, dan kebutuhan petani di lapangan. Melalui kegiatan penyuluhan, penyuluh berupaya meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta mendorong perubahan perilaku petani agar mampu mengadopsi inovasi yang lebih efektif dan efisien. Sementara itu, peningkatan produksi usaha tani hanya dapat dicapai apabila petani memiliki kemauan dan kemampuan untuk menerapkan teknologi baru yang disuluhkan oleh para penyuluh (Bambang *et al.*, 2022).

Rancangan kegiatan penyuluhan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan pelaksanaan penyuluhan pertanian. Rancangan yang

disusun sesuai dengan kebutuhan petani dan kondisi wilayah akan memudahkan penyuluh dalam menentukan tujuan, materi, metode, media, serta evaluasi kegiatan sehingga penyuluhan dapat berjalan lebih efektif dan terarah. Selain itu, perencanaan yang baik juga dapat meningkatkan partisipasi petani dalam mengadopsi inovasi yang diperkenalkan. Pada dasarnya, penyuluh pertanian berperan sebagai fasilitator dan motivator yang mendorong perubahan perilaku petani, baik dari aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan dalam menerapkan teknologi pertanian.(Desandi *et al.*, 2021).

2.1.1 Menetapkan Masalah

Penetapan masalah dilakukan dengan mengidentifikasi dan merumuskan faktor-faktor yang dapat menyebabkan tidak tercapainya tujuan atau yang menyebabkan terjadinya perbedaan antara kondisi saat ini (faktual) dengan kondisi yang akan dicapai. Terhadap faktor-faktor tersebut dilakukan pemeningkatan masalah, sesuai dengan prioritas pembangunan pertanian di suatu wilayah, Menurut (Saleh, 2022). berdasarkan pertimbangan sebagai berikut:

- a) Apakah masalah itu menyangkut mayoritas para pelaku utama dan pelaku usaha;
- b) Apakah erat kaitannya dengan potensi usaha, produktivitas, lingkungan usaha tani, perilaku, kebutuhan, efektivitas dan efisiensi usaha pelaku utama dan pelaku usaha; dan
- c) Apakah tersedia kemudahan biaya, tenaga, teknologi/inovasi untuk pemecahan masalah.

Penentuan masalah dalam kegiatan penyuluhan merupakan tahap awal yang sangat penting dalam penyusunan program penyuluhan. Tahap ini bertujuan agar kegiatan yang direncanakan selaras dengan kebutuhan, kondisi, dan permasalahan yang dihadapi oleh sasaran penyuluhan. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam menentukan masalah penyuluhan adalah melalui proses identifikasi potensi serta kondisi yang terdapat di wilayah sasaran.

1. Identifikasi Pontensi Wilayah

Identifikasi pontensi wilayah disusun untuk menjadi acuan bagi penyuluh dalam menyelenggarakan kegiatan penyuluhan dengan kelompok tani, kelompok usaha dan lainnya. Identifikasi potensi wilayah juga digunakan sebagai dasar untuk membuat perencanaan program penyuluhan pertanian yang akan dilaksanakan

berupa program penyuluhan. Hasil analisis potensi wilayah dapat dirumuskan sebagai alternatif rekomendasi pola pengembangan usaha tani (Sutisna, 2019 dalam Suryono *et al.*, 2022). Dengan demikian, hal pertama yang dilakukan sebelum melaksanakan kegiatan penyuluhan adalah memperhatikan potensi wilayah di desa yang akan dilaksanakan kegiatan penyuluhan.

Proses identifikasi potensi wilayah merupakan tahap yang penting karena setiap daerah memiliki karakteristik serta potensi yang berbeda-beda. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang mampu menggambarkan kondisi sebenarnya yang terjadi di lapangan. Dalam kegiatan penyuluhan pertanian, identifikasi potensi wilayah digunakan sebagai dasar dalam perencanaan program penyuluhan agar sesuai dengan kebutuhan pekebun serta kondisi lingkungan setempat. Dengan demikian, program yang disusun diharapkan dapat meningkatkan efisiensi usaha tani, produktivitas, pendapatan, serta kesejahteraan para pekebun. Oleh karena itu, pendekatan partisipatif seperti *Rapid Rural Appraisal* (RRA) perlu dilakukan dalam kegiatan identifikasi potensi wilayah.

Menurut Widianoro (2023) metode *Rapid Rural Appraisal* (RRA) adalah proses belajar intensif yang dilakukan secara berulang dan cepat untuk memahami kondisi pedesaan melalui pendekatan partisipatif, mengutamakan pemahaman tingkat komunitas lokal yang dipadukan dengan pengetahuan ilmiah. Teknik Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) memanfaatkan metode *Rapid Rural Appraisal* (RRA) sebagai pendekatan dalam pengumpulan data dan informasi secara cepat dan tepat dalam waktu yang relatif singkat. Metode ini digunakan terutama ketika proses perencanaan dan pengambilan keputusan pembangunan di tingkat desa atau kampung perlu dilakukan secara segera.

Langkah – langkah kerja pada metode RRA menurut Eza (2024) 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.

2.1.2 Tujuan Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 mengenai SP3K, tujuan penyuluhan 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 fasilitas.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 47/Permentan/SM.010/9/2016 tentang Pedoman Penyusunan Programa 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. Penyuluhan pertanian bertujuan menghasilkan SDM yang kompeten dalam pembangunan pertanian sehingga mampu membangun usaha pertanian yang tangguh, menerapkan praktik bertani yang lebih baik (*better farming*), menjalankan usaha tani yang lebih menguntungkan (*better business*), meningkatkan kesejahteraan (*better living*), dan menjaga kesehatan lingkungan (Ahmad *et al.*, 2022).

2.1.3 Sasaran Penyuluhan

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, sasaran penyuluhan pertanian terdiri dari pelaku utama dan pelaku usaha. Pelaku utama adalah pekebun yang merupakan warga negara Indonesia beserta keluarganya atau kelembagaan seperti koperasi yang menjalankan usaha di bidang pertanian, wanatani, minatani, *agropastur*, serta penangkaran satwa dan tumbuhan di dalam maupun sekitar kawasan hutan. Kegiatan tersebut mencakup usaha hulu, usaha tani, pengolahan hasil (*agroindustri*), pemasaran, hingga jasa pendukung. Sementara itu, pelaku usaha adalah individu warga negara Indonesia atau badan usaha yang didirikan berdasarkan hukum Indonesia yang menjalankan usaha di sektor pertanian, perikanan, dan kehutanan.

Dengan demikian, sasaran penyuluhan pertanian meliputi pekebun beserta anggota keluarganya seperti bapak tani, ibu tani, remaja tani, dan anak-anak pekebun.

- a. Pihak yang paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan pertanian meliputi sasaran utama dan sasaran antara.
- b. Sasaran utama penyuluhan yaitu pelaku utama dan pelaku usaha.
- c. Sasaran antara penyuluhan yaitu pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, dan kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat

pemilihan sasaran dan kebutuhan petani harus diutamakan serta strategi perlu dikembangkan untuk melaksanakan kegiatan penyuluhan agar tujuan yang direncanakan dapat tercapai. Keadaan sasaran adalah gambaran sasaran (petani) yang mencakup informasi latar belakang yang bermanfaat untuk kelancaran penyuluhan, di mana gambaran sasaran yang penting mencakup tingkat pendidikan, tingkat keterampilan, sikap, jumlah anggota keluarga, penyuluhan yang sudah pernah diikuti, kondisi sosial budaya.

2.2 Pelaksanaan Penyuluhan

2.2.1 Materi Penyuluhan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 03/Permentan/SM.200/1/2018, materi penyuluhan merupakan aspek yang

disesuaikan dengan kebutuhan sasaran untuk meningkatkan kapasitas petani dalam bidang ilmu, teknologi, ekonomi, dan kelembagaan. Sementara itu, menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, materi penyuluhan adalah bahan yang disampaikan penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk, meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum, dan pelestarian lingkungan.

Materi penyuluhan pertanian dibuat untuk memenuhi kebutuhan dan kepentingan pelaku utama dan pelaku usaha pertanian dengan memperhatikan pemanfaatan dan pelestarian sumberdaya pertanian (Abdillah *et al.* , 2022).

Menurut Abdillah (2022), penyuluhan sebagai motivator dalam penyampaian pengetahuan dalam pengembangan pertanian diharapkan dapat sebagai pendidik bagi kelompok tani dalam hal pembelajaran dan dapat memfasilitasi petani dalam menanamkan pengertian sikap kepada penerapan teknologi pertanian modern dari kebijakan program pemerintah. Berdasarkan konsep tersebut, materi penyuluhan yang disusun untuk kegiatan ini mencakup pengetahuan mengenai pengendalian hama kumbang tanduk menggunakan perangkat Feromon nanas pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan.

A. Tanaman Kelapa Sawit yang Belum Menghasilkan

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan di Indonesia yang memiliki peranan besar dalam perekonomian nasional. Tanaman ini menghasilkan minyak nabati yang dimanfaatkan dalam berbagai industri, seperti industri pangan, kosmetik, serta energi terbarukan.

Menurut Sulardi (2022), secara taksonomi tanaman kelapa sawit dapat dikelompokkan kedalam klasifikasi sebagai berikut:

Divisi	: <i>Embryophita siphonagama</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Ordo	: <i>Monocotyledoneae</i>
Famili	: <i>Aracaceae</i> (dahulu disebut <i>Palmae</i>)
Sub famili	: <i>Cocoideae</i>
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.

Kelapa sawit mengalami dua fase utama dalam hidupnya, yaitu fase tanaman belum menghasilkan dan fase tanaman sudah menghasilkan. Fase tanaman belum menghasilkan berlangsung sejak penanaman hingga mencapai usia sekitar 2,5–3 tahun (Nora dan Carolina, 2018). Pada fase belum menghasilkan, tanaman dibagi lagi ke dalam beberapa sub fase, yaitu sebagai berikut:

- a) TBM 0 : menunjukkan kondisi lahan telah selesai dibuka, dan bibit kelapa sawit telah ditanam di setiap titik tanam.
- b) TBM 1 : tanaman berusia 0–12 bulan (tahun pertama).
- c) TBM 2 : tanaman berusia 13–24 bulan (tahun kedua).
- d) TBM 3 : tanaman berusia 25–30 atau hingga 36 bulan (tahun ketiga)

B. Hama kumbang tanduk

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros L.*) merupakan hama utama pada berbagai tanaman perkebunan, terutama pada Famili Arecaceae, seperti kelapa sawit, kelapa, sagu, dan tanaman Arecaceae lainnya (Jelfina 2007 dalam Fauzana *et al* ., 2020). Jenis tanaman yang berbeda dari Famili Aracaceae sering di tanam berdekatan sehingga memicu tingginya serangan hama kumbang tanduk.

Klasifikasi kumbang tanduk menurut adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Arthropoda*
Class : *Insekta*
Ordo : *Coleoptera*
Family : *carabaidae*
Sub Family : *Scarabaeidae*
Genus : *Oryctes*
Spesies : *O. rhinoceros L.*

1) Siklus Hidup Kumbang Tanduk

Siklus hidup kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros L.*) dapat bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan serta habitat tempat perkembangannya. Namun secara umum, proses pertumbuhan dan perkembangannya melalui beberapa tahapan.

a. Fase Telur

Pada fase awal perkembangannya, kumbang tanduk menghasilkan telur

berbentuk oval berwarna putih dengan panjang sekitar 3–3,5 mm. Menjelang proses penetasan, ukuran telur akan meningkat, dengan masa perkembangan berkisar antara 11 hingga 13 hari. Telur umumnya diletakkan pada material organik yang sedang mengalami pembusukan, seperti sampah pasar, batang kelapa atau sagu yang telah lapuk, kompos, pupuk kandang, serta sisa-sisa limbah pertanian yang mudah terdegradasi (Yosephine *et al.*, 2023).

b. Fase Larva (Uret)

Setelah telur menetas, larva yang keluar berwarna putih dengan bagian mulut kecokelatan, sementara kepala dan kakinya secara bertahap berubah menjadi coklat. Larva dapat mencapai panjang tubuh sekitar 60–105 mm dan hidup pada bahan organik yang belum terurai sempurna, seperti kulit kopi, ampas tebu, serbuk gergaji, serta batang kelapa yang telah membusuk. Tahap larva berlangsung selama kurang lebih 2–4 bulan, yang dipengaruhi oleh ketersediaan pakan dan kondisi lingkungan. Pada instar akhir, larva akan bergerak masuk ke dalam tanah hingga kedalaman sekitar 30 cm dan berada dalam kondisi tidak aktif selama 7–12 hari sebelum memasuki fase pupa (Yosephine *et al.*, 2023).

c. Kepompong (Pupa)

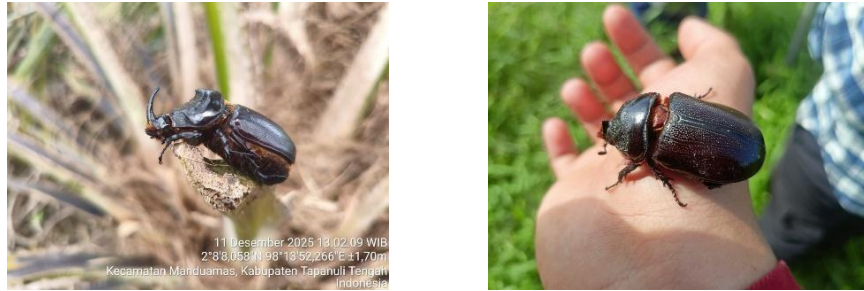
Pada tahap pupa, kumbang berada dalam kepompong berwarna coklat dengan ukuran sekitar 45–50 mm. Ciri-ciri tubuh kumbang dewasa, seperti bakal kaki, sayap, alat mulut, serta cula, mulai terlihat dengan jelas. Kepompong ini terbentuk di dalam kokon yang tersusun dari tanah atau serat tumbuhan. Fase pupa berlangsung selama kurang lebih 19–27 hari sebelum akhirnya berkembang menjadi kumbang dewasa (Yosephine *et al.*, 2023).

d. Imago (Kumbang Dewasa)

Setelah memasuki fase imago, kumbang tidak segera keluar dari kokon, tetapi masih berada di dalamnya selama sekitar 14–28 hari. Kumbang dewasa memiliki warna tubuh hitam dengan bagian ventral berwarna coklat kemerahan dan panjang tubuh sekitar 40 mm. Tahap imago berlangsung selama kurang lebih 4–4,5 bulan, dengan aktivitas terbang yang umumnya terjadi pada sore hari, yakni sekitar pukul 18.00–19.00. Setelah proses perkawinan yang berlangsung pada pohon kelapa, kumbang betina kembali ke lokasi bahan organik yang mengalami

pembusukan untuk meletakkan telur sebanyak 35–70 butir, sehingga siklus hidup kumbang berulang kembali (Yosephine *et al.*, 2023).

Kumbang jantan mempunyai cula yang lebih panjang dari kumbang betina. Kumbang-kumbang yang baru keluar dari kepompong terbang menuju pohon kelapa untuk mencari makanan, di sana terjadi perkawinan (Yosephine *et al.*, 2023).



Gambar 1 Kumbang Jantan dan Kumbang Betina
Sumber : Dokumentasi Pribadi

2) Gejala Serangan Hama Kumbang Tanduk

Hama Kumbang Tanduk sering disebut dengan kumbang tanduk. Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros L.*) merupakan hama dominan tanaman kelapa sawit yang menimbulkan kerugian cukup besar dan menyerang tanaman kelapa sawit di seluruh Indonesia. Kerusakan tanaman kelapa sawit akibat serangan kumbang tersebut dapat terjadi pada tanaman belum berproduksi ataupun tanaman yang sudah berproduksi. Kerugian yang ditimbulkan akibat serangan kumbang ini cukup besar karena menggerek pangkal pelepah yang pada akhirnya dapat mengakibatkan patahnya pangkal pelepah serta selalu berpindah-pindah dari pohon yang satu ke pohon lain disekitarnya (Widodo *et al.*, 2018 dalam Muliani *et al.*, 2024).

Serangan kumbang pada areal Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dapat mengakibatkan masa berproduksi yang tertunda sampai satu tahun bahkan dapat mengakibatkan kematian tanaman hingga mencapai 25% (Widiastuty *et al.*, 2020 dalam Muliani *et al.*, 2024). Menurut Yosephine *et al.*, (2023), kumbang dewasa biasanya terbang menuju tajuk kelapa pada malam hari, kemudian masuk melalui ketiak pelepah daun bagian atas. Pelepah daun ke-3, ke-4, atau ke-5 dari pucuk merupakan lokasi serangan yang paling sering dipilih. Sementara itu, pada tanaman kelapa yang masih sangat muda, yaitu berumur sekitar satu tahun atau kurang, kumbang tanduk cenderung masuk melalui bagian pangkal batang yang berada dekat dengan permukaan tanah.

Menurut (Sahetapy *et al.*, 2018) menjelaskan bahwa kumbang tanduk menyerang tanaman kelapa sawit dengan cara menggerek bagian pupus yang masih lunak dan kaya akan kandungan air. Akibat serangan tersebut, pelepah daun akan membuka membentuk pola menyerupai kipas atau huruf V. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan pelepah terhambat, bahkan dapat berujung pada kematian tanaman apabila pelepah mengalami patah dan pupus baru tidak dapat berkembang karena titik tumbuh tanaman telah rusak akibat aktivitas kumbang tanduk. Menurut (Lubis 2008 *dalam* Muhammad *et al.*, 2024) kumbang ini menimbulkan kerusakan pada tanaman muda dan tanaman tua, kumbang membuat lubang pada pangkal pelepah 5 daun muda terutama pada daun pupus, makin muda bibit yang dipakai semakin mudah kumbang masuk ke dalam.



Gambar 2 Gejala Serangan Kumbang Tanduk

Sumber : Dokumentasi Pribadi

C. Pengendalian Hama Kumbang Tanduk Menggunakan Perangkat Feromon nanas

Pengendalian kumbang tanduk juga dapat dilakukan secara mekanis sebagai bagian dari strategi Pengelolaan Hama Terpadu (PHT). Cara ini bertujuan untuk menurunkan populasi kumbang tanduk secara langsung melalui tindakan fisik, sehingga lebih ramah lingkungan serta aman bagi manusia, hewan, dan musuh alami hama. Pengendalian mekanis dilakukan dengan membersihkan sisa-sisa tanaman seperti tandan kosong, batang yang telah lapuk, dan kayu membusuk, serta membongkar dan memusnahkan tempat berkembangnya larva agar siklus hidup hama dapat terputus. Metode ini dapat dipadukan dengan pengambilan larva secara manual dan pemasangan perangkat Feromon nanas sehingga efektivitas pengendalian kumbang tanduk menjadi lebih optimal. Kombinasi tindakan tersebut memungkinkan pemantauan populasi hama secara langsung sekaligus menekan

jumlah kumbang dewasa di lapangan, sejalan dengan prinsip Pengelolaan Hama Terpadu (PHT).

Pemanfaatan perangkap yang dilengkapi Feromon nanas merupakan salah satu metode pengendalian mekanis yang bersifat ramah lingkungan. Feromon nanas adalah senyawa kimia yang dilepaskan ke lingkungan luar sebagai sarana komunikasi antarserangga, dengan tingkat respons imago jantan berkisar antara 21–31% dan imago betina mencapai 67–79% (Lestari *et al.*, 2020 *dalam* Putri *et al.*, 2022). Penggunaan perangkap Feromon nanas terbukti mampu mengurangi populasi *Oryctes rhinoceros* L. hingga 95%. Di lapangan, rata-rata tangkapan berkisar antara 5–27 ekor per hektar setiap bulan, bahkan dapat mencapai 120 ekor dalam satu bulan, tergantung tingkat kepadatan populasi kumbang (Farida *et al.*, 2023 *dalam* Pakhrurrozy *et al.*, 2025).

Perangkap dimanfaatkan sebagai metode pengendalian yang ramah lingkungan karena tidak meninggalkan residu bahan kimia serta efektif dalam menurunkan populasi hama di lapangan. Feromon nanas yang digunakan bersifat spesifik, sehingga hanya menarik kumbang tanduk dan tidak berdampak negatif terhadap serangga bermanfaat seperti penyerbuk, parasitoid, maupun predator alami. Selain itu, penggunaan perangkap Feromon nanas tidak menyebabkan terjadinya resistensi hama sebagaimana pada penggunaan pestisida kimia, karena tidak menimbulkan tekanan seleksi pada populasi kumbang. Dari aspek penerapan, perangkap Feromon nanas relatif mudah dioperasikan, membutuhkan biaya perawatan yang rendah, serta berperan penting dalam pemantauan dinamika populasi hama di lapangan. Penangkapan kumbang dewasa secara terus-menerus, khususnya individu jantan, dapat mengurangi peluang terjadinya perkawinan sehingga pertumbuhan populasi hama dapat ditekan secara bertahap.

1) Buah Nanas

Menurut Caesarita (2011) *dalam* Yosephine *et al.*, (2023), buah nanas menghasilkan aroma khas berupa senyawa volatil yang dapat menarik serangga, di mana senyawa tersebut mampu menyebar lebih luas pada suhu lingkungan yang tinggi atau saat terpapar sinar matahari dalam waktu lama, sehingga serangga herbivora lebih mudah tertarik dan datang menuju sumber senyawa volatil tersebut.

Menurut Wahyunita (2019) dalam Masriany *et al.*, (2020), buah nanas mengandung berbagai senyawa volatil dengan kadar yang relatif tinggi, di antaranya 2- *Furancarboxaldehyde*, 5-(*hydroxymethyl*) (CAS) HMF, 2-*Amino-9-(3,4- Dihidroksi)*, serta *formic acid 2-propenyl ester* (CAS) *allyl*. Senyawa volatil yang dihasilkan dapat menarik organisme tertentu sebagai sarana komunikasi, sehingga berperan sebagai sinyal molekul (semiokimia) yang menyampaikan informasi baik di dalam maupun antar organisme (Candra *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil penelitian Hardiansyah (2022), Feromon nanas buah nanas terbukti efektif dalam menangkap kumbang tanduk, dengan persentase tangkapan kumbang betina sebesar 62,5% dan kumbang jantan 37,5%, serta rata-rata tangkapan mencapai 2,7 ekor per hari.

2.2.2 Metode Penyuluhan

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

Metode penyuluhan pertanian dapat diartikan sebagai cara yang digunakan oleh penyuluh dalam menyampaikan materi tentang penyuluhan kepada petani baik secara langsung ataupun tidak langsung dalam memberikan informasi mengenai inovasi terbaru (Yanuar *et al.* ,. 2021).

Menurut (Mardikanto 1993 *dalam* Yanuar *et al.* ,. 2021). menjelaskan bahwa terdapat beberapa prinsip utama pada metode penelitian diantaranya:

- a) Mengerjakan, yaitu kegiatan penyuluhan harus melibatkan banyak masyarakat petani dalam mendukung pelaksanaan program yang telah diberikan agar dapat diterapkan dengan baik.
- b) Akibat, yaitu kegiatan penyuluhan kepada petani harus memberikan dampak dan pengaruh baik bagi masyarakat petani.
- c) Asosiasi, artinya terdapat keterkaitan antara kegiatan penyuluhan dengan kegiatan lain yang menjadi tradisi petani dilokasi penyuluhan guna mendukung terwujudnya pertanian yang baik.

Metode penyuluhan yang terjadi pada masyarakat petani pada umumnya

digolongkan menurut target orang yang menghadiri kegiatan penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh di lapangan. Menurut (Suhardiyono 1990 *dalam* Yanuar *et al* ., 2021). Penggolongan metode penyuluhan yang diterapkan yaitu :

- 1) Metode massal : Penyampaian informasi ditujukan kepada masyarakat yang sifatnya massal atau publik. Pada umumnya bentuk pendekatan massal ini tidak langsung, Dengan metode ini penyuluh pertanian tertuju kepada para petani umumnya di kampung-kampung dan di pedesaan-pedesaan, agar mereka dapat mendengarkan penyuluhan.
- 2) Metode kelompok : Kegiatan penyuluhan menggunakan metode tersebut kepada golongan atau kelompok tani. Metode ini dilakukan dengan cara bertatap muka secara langsung antara penyuluh dan kelompok tani. Contoh kegiatan metode kelompok yaitu demonstrasi alat-alat pertanian terbaru.
- 3) Metode individu : Metode ini ditujukan bagi petani secara perseorangan yang memperoleh perhatian khusus dari penyuluh lapangan, seorang petani yang dikunjungi secara individu karena petani tersebut kesulitan dalam melaksanakan kegiatan usaha tani seperti gangguan hama.

2.2.3 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.

Menurut (Wisa *dan* Vivi, 2024), media pada dasarnya merupakan sarana yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang berfungsi untuk memperjelas informasi yang disampaikan sehingga mampu merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta kemampuan sasaran.

Media penyuluhan sebagai unsur penting dalam pelaksanaan penyuluhan berfungsi memperjelas materi penyuluhan yang akan disampaikan agar mudah diingat dan dipahami masyarakat sasarnya. Media penyuluhan merupakan alat-alat atau perlengkapan penyuluhan yang diperlukan untuk memperlancar proses mengajar selama kegiatan penyuluhan tersebut dilaksanakan. Dengan berkembangnya teknologi informasi dan multimedia yang begitu cepat maka akan berdampak pada

peningkatan kualitas sumber daya tenaga petani. Petani dituntut untuk memahami teknologi informasi dan komunikasi selain dari ilmu-ilmu pertanian lainnya. Petani harus mampu mengaplikasikan teknologi informasi. Sehingga pada akhirnya praktik yang dijalankan oleh petani dengan pengetahuan dan teknologi yang selalu berkembang menjadi kebutuhan penting bagi petani dalam berusaha tani. Dengan memanfaatkan internet sebagai media penyuluhan maka dengan demikian informasi yang diinginkan dapat diperoleh dengan cepat dan mudah sehingga dapat meningkatkan pengetahuan, ketrampilan dan sikap petani dalam berusaha tani (Sardin dan Karim, 2023).

2.2.4 Volume Penyuluhan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 25/Permentan/OT.140/5/2009 tentang Pedoman Penyusunan Program Penyuluhan Pertanian, kolom volume memuat informasi mengenai jumlah serta intensitas kegiatan penyuluhan yang direncanakan agar sasaran mampu memahami dan menerapkan pesan yang disampaikan melalui metode atau kegiatan penyuluhan, sehingga terjadi perubahan perilaku pada sasaran. Pengelolaan volume penyuluhan diarahkan untuk menjamin perencanaan serta pengaturan jadwal kunjungan yang efektif, sehingga penyuluhan dapat menjangkau lebih banyak Pekebun dan wilayah secara optimal.

Selain berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, kegiatan penyuluhan juga dirancang untuk mendorong interaksi yang aktif melalui penerapan metode partisipatif. Analisis volume penyuluhan dilakukan dengan mempertimbangkan frekuensi kegiatan, lama waktu pertemuan, serta jumlah peserta yang terlibat. Peningkatan volume penyuluhan memiliki peran penting dalam mempercepat adopsi teknologi pertanian, meningkatkan pengetahuan Pekebun, serta mendukung keberlanjutan pembangunan sektor pertanian. Menurut Rahmawati (2019) faktor-faktor yang memengaruhi volume penyuluhan antara lain karakteristik Pekebun, kondisi geografis wilayah, dan tingkat pemahaman Pekebun terhadap teknologi pertanian.

2.2.5 Lokasi Penyuluhan

Lokasi penyuluhan merupakan tempat dilaksanakannya kegiatan penyuluhan yang dipilih dengan mempertimbangkan kemudahan akses serta

kenyamanan bagi sasaran. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006, kegiatan penyuluhan dapat diselenggarakan di berbagai tempat, seperti balai penyuluhan, rumah Pekebun, maupun lokasi usaha tani, sesuai dengan kebutuhan dan kondisi setempat.

Pemilihan lokasi penyuluhan yang sesuai merupakan faktor penting dalam menunjang partisipasi peserta serta efektivitas pelaksanaan kegiatan. Lokasi yang strategis, mudah diakses, dan berada di lingkungan yang familiar bagi pekebun akan meningkatkan kehadiran serta keaktifan peserta selama penyuluhan berlangsung. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini kegiatan penyuluhan mengenai pengendalian hama kumbang tanduk menggunakan Feromon nanas pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan direncanakan dilaksanakan di sekretariat kelompok tani atau balai pertemuan desa di Kecamatan Hamparan Perak yang memiliki aksesibilitas baik bagi pekebun, sehingga tujuan penyuluhan dapat tercapai secara optimal.

2.2.6 Waktu Penyuluhan

Waktu penyuluhan merupakan periode yang ditetapkan oleh penyuluh untuk melakukan interaksi dengan Pekebun atau kelompok sasaran. Penentuan waktu yang tepat menjadi faktor penting dalam meningkatkan keberhasilan kegiatan penyuluhan, karena sangat berpengaruh terhadap tingkat keikutsertaan serta pemahaman sasaran terhadap materi yang disampaikan.

Beberapa alternatif waktu pelaksanaan penyuluhan antara lain:

1. Pagi hari, sebelum Pekebun memulai kegiatan utama di lahan pertanian.
2. Waktu istirahat siang, yang dapat dimanfaatkan Pekebun untuk memperoleh informasi tanpa mengganggu aktivitas kerja.
3. Sore hari, setelah Pekebun menyelesaikan kegiatan di lahan
4. Akhir pekan, yang memungkinkan menjangkau lebih banyak Pekebun, khususnya mereka yang memiliki aktivitas padat pada hari kerja.

2.2.7 Biaya Penyuluhan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K), ketersediaan anggaran yang memadai sangat diperlukan untuk menutup seluruh biaya operasional sehingga kegiatan penyuluhan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Sumber pembiayaan penyuluhan berasal dari Anggaran Pendapatan dan Belanja

Negara (APBN), Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) baik di tingkat provinsi maupun kabupaten/kota, baik yang bersifat sektoral maupun lintas sektoral, serta sumber pendanaan lain yang sah dan tidak mengikat.

Biaya penyuluhan merupakan keseluruhan dana yang dibutuhkan untuk mendukung pelaksanaan kegiatan penyuluhan kepada Pekebundengan tujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta mendorong perubahan sikap Pekebundalam pengelolaan usaha pertanian. Besarnya biaya penyuluhan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jumlah Pekebunyang menjadi sasaran, cakupan wilayah atau lokasi yang dilayani, sarana dan prasarana yang digunakan, serta tingkat kompetensi dan pengalaman penyuluh.

Selanjutnya, Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 25/Permentan/OT.140/5/2009 tentang Pedoman Penyusunan Program Penyuluhan Pertanian menegaskan bahwa pembiayaan penyelenggaraan penyuluhan pertanian bersumber dari APBN, APBD provinsi dan kabupaten/kota, serta sumber lain yang sah dan tidak mengikat.

2.3 Evaluasi Penyuluhan Pertanian

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

Evaluasi merupakan kegiatan penting dan manfaatnya dipandang sebagai upaya peningkatan kegiatan program penyuluhan pertanian secara lebih efektif dan efisien serta untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Kajian penyuluhan pertanian membantu meningkatkan perencanaan program kegiatan penyuluhan dan kinerja penyuluh, memperhitungkan kegiatan yang dilakukan, dan membandingkan kegiatan dengan tujuan yang telah ditetapkan (Erwin, 2012 *dalam* Rezki *et al.*, 2022).

Menurut Rezki (2022) Jenis Penilaian di antara lain yaitu :

- 1) Penilaian ekstensi adalah alat untuk mendukung pengambilan keputusan dan refleksi bentuk. Hasil penilaian penyuluhan menunjukkan sejauh mana perilaku

petani telah berubah, hambatan yang dihadapi petani, efektivitas program penyuluhan, dan sejauh mana masalah dipahami dan diperbaiki.

- 2) Evaluasi program penyuluhan adalah program kegiatan yang direncanakan yang kemudian harus diakhiri dengan evaluasi dan diawali dengan hasil evaluasi kegiatan sebelumnya. Evaluasi dilakukan dengan tujuan untuk mengecek apakah suatu program atau kegiatan telah dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang direncanakan dan diharapkan. Kegiatan evaluasi akan menentukan apa yang telah dicapai, jika suatu program memenuhi kriteria yang telah ditentukan.
- 3) Penilaian hasil penyuluhan, yaitu menilai sejauh mana tujuan telah tercapai, ditinjau dari perubahan perilaku petani dan keluarganya.
- 4) Evaluasi metode, yaitu mengevaluasi seluruh kegiatan penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh untuk mendapatkan perubahan perilaku yang ditargetkan.
- 5) Penilaian sarana prasarana, khususnya penilaian daya dukung penyuluhan pertanian, efektifitas alat penyuluhan pertanian, peralatan dan bahan prasarana yang digunakan.
- 6) Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan Pertanian Pada kenyataannya, pelaksanaan evaluasi penyuluhan pertanian merupakan kombinasi dari berbagai macam metode penilaian untuk mencapai hasil yang lebih baik, lebih akurat dan bernilai dibandingkan dengan evaluasi menggunakan satu metode saja.
- 7) Penilaian dampak penyuluhan pertanian dilakukan atas dasar 3 alasan:
 - a) Masalah sosial;
 - b) Tidak lengkapnya data “*baseline*” yang menjadi dasar perencanaan;
 - c) Tingginya biaya program.

Evaluasi yang baik akan mengarah pada strategi atau rencana tindak lanjut yang dilaksanakan agar program penyuluhan berjalan lebih baik dan mencapai tujuan yang maksimal. Meskipun menilai kegiatan penyuluhan membutuhkan waktu, uang, dan tenaga, serta dirasakan melelahkan, penilaian digunakan untuk mengungkap perubahan keadaan yang sebenarnya disebabkan oleh kegiatan penyuluhan atau adanya faktor penyebab lain yang mempengaruhinya (Rezki *et al.*, 2022).

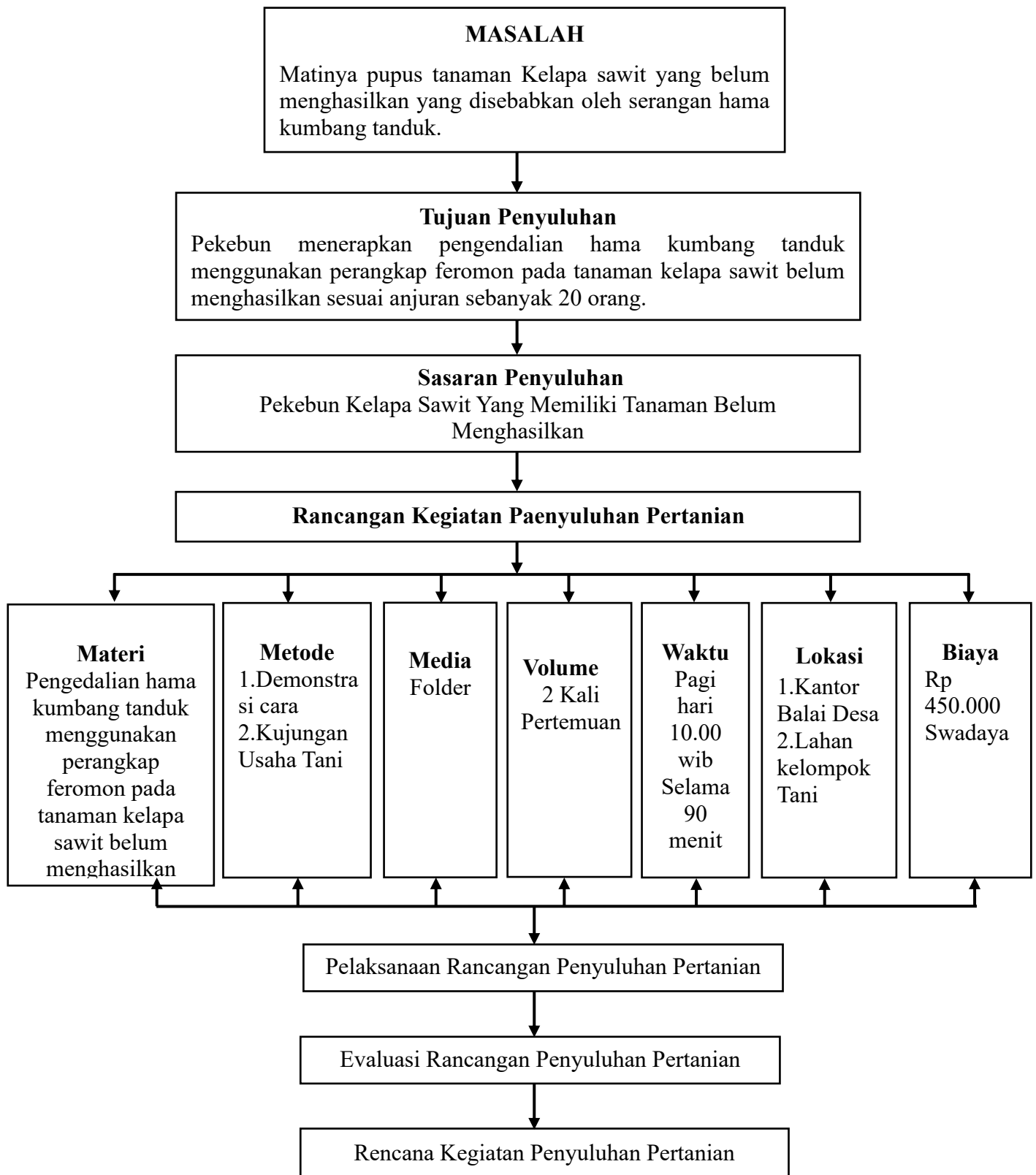
2.4 Rencana Kegiatan Penyuluhan

Rencana kegiatan penyuluhan merupakan dokumen perencanaan operasional yang disusun sebagai pedoman dalam pelaksanaan suatu kegiatan penyuluhan pada satu kali pertemuan ataupun pada suatu momentum kegiatan tertentu. Dokumen ini disusun secara sistematis dengan memuat beberapa unsur utama dalam perencanaan, seperti metode, media, materi, lokasi, waktu, biaya, serta volume kegiatan yang akan dilaksanakan. Penyusunan rencana kegiatan penyuluhan tersebut tetap mengacu pada prinsip-prinsip penyuluhan sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, yang menegaskan bahwa kegiatan penyuluhan harus dilakukan secara terencana, terarah, dan disesuaikan dengan kebutuhan pelaku utama maupun pelaku usaha.

Rencana kegiatan penyuluhan untuk satu kali pelaksanaan merupakan suatu rancangan operasional yang disusun guna melaksanakan satu kegiatan penyuluhan pada waktu atau momentum tertentu secara terarah dan sistematis. Rancangan ini mencakup komponen utama dalam perencanaan penyuluhan, yaitu metode, media, materi, lokasi, waktu, biaya, serta volume kegiatan yang akan dilakukan. Fokus utama dari penyusunan rencana ini adalah tercapainya efektivitas pelaksanaan kegiatan yang dirancang berdasarkan hasil identifikasi permasalahan serta analisis kebutuhan sasaran. Oleh karena itu, rencana kegiatan penyuluhan disusun secara spesifik dan kontekstual sehingga dapat langsung diterapkan di lapangan dengan mempertimbangkan kondisi wilayah dan karakteristik peserta.

Dengan demikian, pada kegiatan penyuluhan pengendalian hama kumbang tanduk menggunakan perangkap Feromon nanas pada tanaman belum menghasilkan, rencana kegiatan penyuluhan disusun dalam bentuk rencana kegiatan penyuluhan RKTP.

2.5 Kerangka Pikir



Gambar 3 Kerangka Pikir