

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Aspek penyuluhan

1.) Penyuluhan Pertanian

Peraturan mengenai sistem penyuluhan yang berkaitan dengan pertanian, perikanan, dan kehutanan (SP3K) dalam Undang-undang Nomor 16/2006 menyatakan bahwa “penyuluhan merupakan proses pembelajaran bagi para pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka bisa dan mau membantu serta mengatur diri mereka sendiri dalam mendapatkan informasi tentang pasar, teknologi, modal, dan sumber daya lainnya

Untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraan mereka, serta meningkatkan kesadaran akan pelestarian lingkungan hidup”. Aturan ini juga berfungsi sebagai panduan sosiologi yang mengamati kerangka kerja dan siklus kemajuan individu serta jaringan agar dapat melaksanakan perubahan yang lebih baik, terutama dalam perilaku dan dukungan pemerintah kepada pekebun. Sementara pemahaman dan implementasi penyuluhan sebelumnya di anggap sebagai kegiatan ekstrakurikuler sekolah tanda rencana pendidikan yang jelas, kini upaya dilakukan untuk menyesuaikan dengan kebutuhan serta tujuan penyuluhan sendiri, terutama dalam mengubah perilaku siswa. Pekebun diharapkan dapat memanfaatkan bantuan pemerintah secara individu, meskipun secara praktis tidak sepenuhnya memenuhi tujuan yang di harapkan.

Bahua, M. I (2016) mengatakan bahwa istilah penyuluhan dapat dimaknai sebagai suatu proses pemberian informasi atau pemahaman kepada masyarakat mengenai berbagai hal yang belum sepenuhnya dipahami. Proses ini tidak hanya sebatas menyampaikan informasi, tetapi harus dilakukan secara berkelanjutan hingga materi yang disampaikan benar-benar dimengerti, diinternalisasi, dan diterapkan dalam kehidupan masyarakat. Proses ini menawarkan saran dan informasi untuk membantu mereka memecahkan masalah. Penyuluhan juga bertujuan untuk meningkatkan efisiensi usaha tani keluarga, meningkatkan produksi, dan secara umum meningkatkan taraf hidup

keluarga.

a. Adopsi Inovasi

Adopsi inovasi merupakan proses ketika individu atau kelompok mempertimbangkan, menerima, dan menerapkan suatu gagasan, teknologi, maupun metode yang dianggap baru. Rogers (2003) menjelaskan bahwa proses tersebut berlangsung sejak seseorang pertama kali memperoleh pengetahuan tentang inovasi, membentuk sikap, hingga mengambil keputusan untuk menerima dan menggunakannya. Dalam penyuluhan pertanian, konsep adopsi inovasi digunakan untuk memahami tahapan yang dilalui petani dalam menerima serta menerapkan teknologi atau informasi baru yang disampaikan oleh penyuluh.

Rogers (2003) menjelaskan bahwa ada lima tahapan dalam pproses adopsi inovasi, yaitu:

1. Kesadaran (*awareness*)

Kesadaran merupakan tahap awal ketika seseorang mulai mengetahui keberadaan suatu inovasi, meskipun informasi yang dimilikinya masih terbatas. Dalam penyuluhan pertanian, tahap ini terjadi saat petani pertama kali memperoleh informasi mengenai teknologi, metode, atau praktik baru yang diperkenalkan oleh penyuluh.

2. Minat (*interest*)

Setelah mengenal inovasi, petani mulai menunjukkan ketertarikan untuk mempelajarinya lebih lanjut. Pada tahap ini, petani berusaha memperoleh informasi yang lebih rinci mengenai manfaat, cara penerapan, serta kemungkinan penggunaan inovasi tersebut dalam kegiatan usaha tani.

3. Penilaian (*evaluation*)

Pada tahap penilaian, petani mulai mempertimbangkan kelayakan inovasi sebelum mengambil keputusan. Penilaian dilakukan dengan membandingkan inovasi dengan kondisi usaha tani, kebutuhan, biaya yang diperlukan, tingkat kemudahan penerapan, manfaat yang diperoleh, dan peluang keberhasilannya.

4. Mencoba (*trial*)

Tahap mencoba ditandai dengan penerapan inovasi dalam lingkup atau

skala yang masih terbatas. Percobaan tersebut memberikan kesempatan kepada petani untuk mengamati secara langsung manfaat, hasil, serta berbagai kendala yang mungkin muncul sebelum inovasi diterapkan secara lebih luas.

5. Adopsi (*adoption*)

Adopsi merupakan tahap ketika petani mengambil keputusan untuk menerima dan menggunakan inovasi secara berkelanjutan. Keputusan tersebut umumnya didasarkan pada hasil percobaan dan penilaian bahwa inovasi mampu memberikan manfaat serta sesuai dengan kebutuhan dan kondisi usaha tani.

Menurut Rogers (2003), proses penerimaan inovasi juga dipengaruhi oleh lima karakteristik utama, yaitu keuntungan relatif (*relative advantage*), kesesuaian (*compatibility*), kerumitan (*complexity*), kemudahan untuk diuji coba (*trialability*), dan kemudahan hasilnya untuk diamati (*observability*). Suatu inovasi memiliki peluang lebih besar untuk diadopsi apabila dinilai lebih menguntungkan dibandingkan cara sebelumnya, sesuai dengan kebutuhan pengguna, tidak sulit diterapkan, dapat dicoba dalam skala terbatas, serta memberikan hasil yang mudah dilihat. Sebaliknya, inovasi yang dianggap rumit dan kurang sesuai dengan kondisi masyarakat cenderung lebih lambat diterima.

Dalam penelitian ini, inovasi yang diperkenalkan adalah pembuatan dan pengaplikasian pengendalian hama kumbang tanduk menggunakan perangkap atraktan berbahan nanas dan air nira pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Melalui kegiatan penyuluhan diharapkan terjadinya perubahan terhadap pekebun untuk mencoba pengendalian hama kumbang tanduk menggunakan perangkap atraktan berbahan nanas dan air nira pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) yang dapat mendorong penerimaan inovasi tersebut. Teori adopsi digunakan sebagai landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini untuk menjelaskan proses perubahan terhadap pekebun dalam mencoba pengendalian hama kumbang tanduk menggunakan perangkap atraktan berbahan nanas dan air nira pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) yang disampaikan dalam kegiatan penyuluhan.

2). Identifikasi Potensi Wilayah

Identifikasi potensi wilayah merupakan suatu proses pengumpulan dan

penelusuran data serta informasi mengenai sumber daya yang dimiliki suatu daerah, baik yang berasal dari data sekunder maupun data primer, yang dapat dilakukan melalui pendekatan partisipatif dengan melibatkan masyarakat setempat (Suryono dkk, 2022). Upaya pengembangan potensi wilayah memiliki peranan yang sangat penting karena menjadi dasar dalam menentukan arah pembangunan yang tepat dan berkelanjutan. Dalam pelaksanaannya, pengembangan tersebut memerlukan dokumen perencanaan pembangunan wilayah serta gambaran menyeluruh mengenai potensi ekonomi yang ada. Oleh karena itu, kegiatan penyuluhan memiliki peran strategis dan harus diawali dengan penggalan data awal sebagai landasan sebelum melaksanakan penyuluhan pertanian agar materi dan metode yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lapangan (Maulina, 2021). Dengan demikian hal yang pertama dalam melakukan penelitian harus memperhatikan bagaimana keadaan dan potensi wilayah lokasi yang akan di pilih sebagai tempat penelitian.

Suryono dkk, (2022) mengatakan bahwa identifikasi potensi wilayah dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang akurat mengenai keunggulan serta peluang pengembangan suatu daerah sebagai dasar dalam menyusun program pembangunan dan penyuluhan pertanian yang efektif dan tepat sasaran. Tahap ini menjadi krusial karena setiap wilayah memiliki karakteristik, sumber daya, dan permasalahan yang berbeda, sehingga dibutuhkan pendekatan yang mampu menggambarkan kondisi nyata di lapangan. Dalam penyuluhan pertanian, identifikasi potensi wilayah berperan sebagai pijakan utama dalam merancang program yang selaras dengan kebutuhan pekebun dan kondisi setempat, sehingga dapat meningkatkan efisiensi usaha tani, produktivitas, pendapatan, serta kesejahteraan pekebun. Oleh sebab itu, penggunaan pendekatan partisipatif seperti *Rapid Rural Appraisal* (RRA) penting diterapkan dalam kegiatan identifikasi potensi wilayah agar data yang diperoleh lebih komprehensif dan sesuai dengan realitas masyarakat. *Rapid Rural Appraisal* (RRA). RRA adalah suatu metode kuat, di mana teknik ini memerlukan komunikasi secara ekstensif dan secara informal di dalam waktu cepat, akurat, dan mendalam untuk suatu perencanaan (Herawati J. 2025).

3). Tujuan penyuluhan

Warnaen (2021) *dalam* Nurida dkk, (2024) menyebutkan bahwa kegiatan penyuluhan pertanian bertujuan untuk mendidik petani untuk mampu meningkatkan perubahan agar petani dapat menerima gagasan baru dan membantu petani milenial menjadi petani yang modern dan dinamis. Berdasarkan Undang-Undang tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K) Nomor 16/2006, salah satu tujuan dari penyuluhan pertanian adalah untuk memberdayakan para pelaku utama serta pelaku usaha. Hal ini dilakukan dengan cara meningkatkan kemampuan mereka melalui penciptaan suasana usaha yang mendukung dan dapat menumbuhkan motivasi, potensi, serta memberikan peluang, meningkatkan kesadaran, dan menyediakan dukungan. Tujuan penyuluhan ini juga bertujuan mengubah perilaku agar cara bertani lebih baik, menjaga dan melestarikan lingkungan pertanian, serta memperoleh hasil yang memuaskan, sehingga kesejahteraan menjadi lebih baik. Inti dari tujuan penyuluhan pertanian adalah menciptakan perubahan dalam perilaku untuk mencapai kepuasan individu, yang meliputi berbagai aspek seperti keuangan, sosial, filosofis, politik, serta perlindungan dan keamanan.

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

- 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.
- 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.

Berdasarkan tujuan penyuluhan tersebut, dapat disimpulkan bahwa

penetapan tujuan penyuluhan perlu mempertimbangkan metode yang digunakan dalam perumusannya. Salah satu prinsip yang dapat diterapkan adalah metode ABCD, yaitu perumusan tujuan yang disesuaikan dengan kebutuhan sasaran, perubahan perilaku yang diharapkan, kondisi yang ingin dicapai, serta tingkat pencapaian yang ditargetkan.

4). Sasaran penyuluhan

Menurut Zulhafandi dan Arbain (2023), sasaran penyuluhan merupakan orang dewasa yang telah memiliki pengalaman, pengetahuan, serta kebutuhan belajar yang berbeda-beda. Oleh karena itu, kegiatan penyuluhan harus disusun berdasarkan kebutuhan nyata dan permasalahan yang sedang dihadapi oleh sasaran. Materi yang diberikan sebaiknya dapat meningkatkan perubahan, memberikan manfaat secara langsung, mudah dilakukan secara teknis, menguntungkan secara ekonomi, serta tidak bertentangan dengan nilai sosial dan budaya masyarakat. Dalam proses pembelajaran, sasaran penyuluhan perlu dilibatkan secara aktif melalui diskusi, pertukaran pengalaman, dan praktik langsung, sedangkan penyuluh berperan sebagai fasilitator yang mendampingi serta membantu sasaran menemukan solusi terhadap permasalahan usahanya.

Berdasarkan Undang-Undang (SP3K) Nomor 16/2006 tujuan penyuluhan adalah pihak yang paling berhak menerima manfaat dari penyuluhan, termasuk tujuan utama dan tujuan antara. Sasaran utama penyuluhan adalah pelaku utama dan pelaku usaha dimana pelaku utama yaitu pekebun, pembudidaya, peternak dan keluarga inti mereka, sedangkan pelaku usaha melibatkan warga negara Indonesia atau asosiasi pertanian yang dibentuk berdasarkan hukum Indonesia selaku pengelola usaha pertanian, perikanan dan kehutanan. Adapun pelaku utama bidang pertanian adalah pekebun, pekebun, peternak, dan beserta keluarga intinya, sedangkan pelaku usaha bidang pertanian yaitu perorangan warga negara Indonesia atau koperasi yang dibentuk berdasarkan hukum Indonesia yang mengelola usaha pertanian (Permentan No. 03 Tahun 2018).

5). Rancangan penyuluhan

Rancangan penyuluhan merupakan suatu perencanaan kegiatan yang disusun secara sistematis agar pelaksanaan penyuluhan tepat sasaran dan sesuai

dengan kebutuhan penerima manfaat. Penyusunan rancangan tersebut didasarkan pada hasil identifikasi potensi wilayah, permasalahan, kebutuhan, serta karakteristik sasaran sehingga kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan dan mampu mendorong terjadinya perubahan yang diharapkan (Satriawan dkk, 2023).

a. Materi penyuluhan

Materi penyuluhan merupakan pesan atau informasi yang disampaikan oleh penyuluh kepada sasaran dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Materi tersebut dapat mencakup ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi yang diharapkan mampu dipahami, diadopsi, serta diterapkan oleh sasaran dalam kegiatan usahanya. Oleh karena itu, materi penyuluhan perlu disusun berdasarkan kebutuhan sasaran, mudah dipahami, dan memungkinkan untuk dicoba sesuai dengan kondisi yang mereka hadapi.

Materi penyuluhan pertanian mencakup informasi yang akan disampaikan oleh penyuluh kepada pekebun dan pelaku usaha. Bahan ini terdiri dari berbagai elemen seperti data, inovasi desain sosial, aspek eksekutif, keuangan dan peraturan terkait perlindungan lingkungan (Permentan No. 03/2018). Dalam proses pelatihan, pesan yang disampaikan harus imajinatif dan bisa mendorong perubahan positif dalam kehidupan individu. Menurut UU SP3K (2006), “ materi penyuluhan dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan dan kepentingan pekebun serta pelaku usaha, dengan tetap memperhatikan pemanfaatan dan pelestarian sumber daya di sektor pertanian, perikanan, dan kehutanan”.

b. Metode penyuluhan

Strategi perluasan perkebunan adalah suatu cara/prosedur penyampaian materi penyuluhan oleh para buruh perluasan perkebunan kepada pelaku usaha dan utama agar mereka mengetahui, membutuhkan, dan dapat membantu serta mengkoordinasikan dirinya untuk dapat menampilkan data, inovasi, modal, aset yang berbeda sebagai suatu bekerja untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas bisnis, gaji dan bantuan pemerintah serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Permentan No.52 Tahun 2009). Agar penyuluhan pertanian dilaksanakan secara sesuai dan efisien, diperlukan

metode penyuluhan pertanian yang tepat sesuai kebutuhan pelaku utama dan pelaku usaha. Tujuan dari metode penyuluhan pertanian menurut Permentan No. 52 Tahun 2009 adalah untuk mempercepat dan mengupayakan penyampaian materi dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian, meningkatkan kelangsungan dan produktivitas pelaksanaan penyuluhan pertanian, mempercepat proses kemajuan inovasi pertanian.

Menurut permentan No.52/Permentan/OT.140/12/12/2009 tentang metode penyuluhan pertanian terdiri atas:

1. Teknik Komunikasi

a. Metode Penyuluhan Langsung

Metode penyuluhan langsung dilakukan melalui tatap muka dan dialog antara penyuluh pertanian dengan pelaku utama dan pelaku usaha, antara lain: demonstrasi, kursus tani, obrolan sore.

b. Metode Penyuluhan Tidak Langsung

Metode penyuluhan tidak langsung dilakukan melalui perantara (media komunikasi), antara lain: pemasangan poster, penyebaran brosur/leaflet/folder/majalah, siaran radio, televisi, pemutaran slide dan film.

2. Jumlah Sasaran

a. Pendekatan Perorangan

Penyuluhan pertanian yang dilakukan secara perorangan, antara lain: kunjungan rumah/lokasi usaha, surat-menyurat, hubungan telepon.

b. Pendekatan Kelompok

Penyuluhan Pertanian yang dilakukan secara berkelompok, antara lain: diskusi, karya wisata, kursus tani, pertemuan kelompok.

c. Pendekatan Massal Penyuluhan Pertanian yang dilakukan secara massal, antara lain: siaran radio, siaran televisi, pemasangan poster/spanduk, kampanye.

3. Indera Penerimaan Dan Sasaran

a. Indera Penglihatan

Pada metode ini, materi penyuluhan pertanian disampaikan kepada sasaran dengan memanfaatkan indera penglihatan. Media yang digunakan antara lain bahan cetak, slide presentasi, serta album foto.

b. Indera Pendengaran

Dalam metode ini, materi penyuluhan pertanian diterima oleh sasaran melalui indera pendengaran. Contohnya melalui komunikasi via telepon, obrolan sore, pemutaran rekaman suara, serta siaran pedesaan.

c. Indera Kombinasi

Pada metode ini, materi penyuluhan pertanian disampaikan dengan melibatkan lebih dari satu indera, seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, dan perabaan. Contohnya melalui demonstrasi cara maupun hasil, pemutaran film, video, serta siaran televisi.

Jenis metode penyuluhan pertanian berdasarkan tujuan menurut permentan No.52 Tahun 2009 yaitu:

1. Pengembangan Kreativitas Dan Inovasi

a. Temu Wicara

Merupakan kegiatan dialog antara pelaku utama dan pelaku usaha dengan pejabat pemerintah untuk membahas perkembangan serta mencari solusi atas berbagai permasalahan dalam pembangunan pertanian.

b. Temu Lapang (*Field Day*)

Yaitu pertemuan yang dilaksanakan di lapangan antara pelaku utama dan pelaku usaha dengan penyuluh pertanian dan/atau peneliti atau ahli pertanian guna membahas keberhasilan usahatani serta mempelajari teknologi yang telah diterapkan.

c. Temu Karya

Merupakan pertemuan antar sesama pelaku utama dan pelaku usaha untuk saling berbagi informasi, pengalaman, serta ide dalam pelaksanaan kegiatan usahatani.

c. Temu Usaha

Adalah pertemuan antara pelaku utama dengan pelaku usaha atau pengusaha di bidang agribisnis dan/atau agroindustri untuk bertukar informasi

mengenai peluang usaha, permodalan, teknologi produksi, penanganan pascapanen, pengolahan hasil, hingga pemasaran, dengan tujuan mendorong terjalinnya kerja sama atau kontrak kemitraan.

2. Pengembangan Kepemimpinan

- a. Rembug paripurna merupakan rapat pleno yang dihadiri oleh seluruh anggota pengurus organisasi pelaku utama dan pelaku usaha di tingkat nasional, provinsi, kabupaten, atau kota, serta perwakilan dari wilayah di bawahnya. Pertemuan ini membahas berbagai persoalan umum dalam pembangunan pertanian yang selanjutnya dijadikan sebagai landasan penyusunan program dan kegiatan organisasi di tingkat nasional.
- b. Rembug utama merupakan rapat lengkap yang diikuti seluruh pengurus organisasi pelaku utama dan pelaku usaha untuk menilai serta mengevaluasi pelaksanaan program dan rencana kerja pada periode sebelumnya, sekaligus menyusun kepengurusan baru di tingkat nasional, provinsi, kabupaten, atau kota untuk periode berikutnya.
- c. Rembug madya yaitu pertemuan para pengurus organisasi pelaku utama dan pelaku usaha guna membahas serta mencapai kesepakatan terkait pelaksanaan pekan nasional pertemuan pelaku utama dan pelaku usaha, termasuk mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi untuk kemudian dilaksanakan bersama kelompoknya masing-masing.
- d. Mimbar sarasehan merupakan forum konsultasi yang dilaksanakan secara rutin dan berkelanjutan antara pelaku utama serta pelaku usaha unggulan dengan pejabat pemerintah, khususnya di bidang pertanian, dalam rangka merencanakan dan melaksanakan program pembangunan pertanian.

3. Pengembangan Kerukunan Masyarakat antara lain:

- a. Temu akrab, merupakan kegiatan pertemuan yang bertujuan mempererat hubungan dan membangun kedekatan antara pelaku utama dengan masyarakat di sekitar lokasi kegiatan.
- b. Ceramah, adalah metode penyampaian informasi secara lisan kepada pelaku utama, pelaku usaha, dan/atau tokoh masyarakat dalam suatu forum pertemuan.
- c. Demonstrasi, merupakan kegiatan memperagakan suatu teknologi baik

berupa bahan, alat, maupun cara kerja serta hasil penerapannya secara langsung oleh demonstrator kepada pelaku utama dan pelaku usaha.

Ditinjau dari segi materi, demonstrasi dibagi menjadi:

- a. Demonstrasi cara, yaitu peragaan mengenai langkah atau proses penggunaan suatu teknologi, seperti cara pemupukan atau penggunaan alat perontok.
- b. Demonstrasi hasil, yaitu peragaan yang menampilkan hasil dari penerapan teknologi.
- c. Demonstrasi cara dan hasil, yaitu kombinasi antara peragaan proses penggunaan teknologi dan hasil yang diperoleh.
- d. Demonstrasi plot (Demplot), yaitu peragaan penerapan teknologi yang dilakukan oleh pekebun secara perorangan di lahan usahatannya sendiri.
- e. Demonstrasi usahatani (Demfarm), yaitu peragaan penerapan teknologi yang dilaksanakan oleh kelompok tani pada lahan hamparan milik anggota kelompok tersebut.

4. Kajian Terapan

Uji coba teknologi merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pelaku utama untuk membuktikan serta memastikan keunggulan teknologi yang direkomendasikan dibandingkan dengan teknologi yang sebelumnya digunakan, sebelum teknologi tersebut diterapkan secara luas atau disarankan kepada pelaku utama lainnya.

5. Karya Wisata

Merupakan kegiatan kunjungan yang dilakukan oleh sekelompok pelaku utama untuk meninjau serta mempelajari keberhasilan penerapan teknologi usahatani di satu atau beberapa lokasi tertentu.

6. Kunjungan Rumah/Tempat Usaha

Adalah kunjungan yang direncanakan oleh penyuluh ke rumah atau lokasi usaha pelaku utama atau pelaku usaha.

7. Kursus Tani

Merupakan kegiatan pembelajaran yang ditujukan kepada pelaku utama beserta keluarganya, yang dilaksanakan secara sistematis, terjadwal, dan dalam jangka waktu tertentu.

8. Magang Di Bidang Pertanian

Adalah proses pembelajaran antarpelaku utama melalui praktik kerja langsung di lahan atau tempat usaha tani milik pelaku utama yang berhasil.

9. Mimbar Sarasehan

Merupakan forum konsultasi yang diselenggarakan secara berkala dan berkelanjutan antara perwakilan pelaku utama atau pelaku usaha dengan pihak pemerintah untuk bermusyawarah dalam pengembangan usaha serta pelaksanaan program pembangunan pertanian.

10. Obrolan Sore

Adalah kegiatan diskusi santai dan akrab yang dilakukan antar pelaku utama pada sore hari, membahas pengembangan usahatani dan pembangunan pertanian.

11. Pameran

Merupakan kegiatan untuk menampilkan atau memperagakan berbagai model, contoh, produk, peta, grafik, gambar, poster, maupun benda hidup secara teratur dan sistematis di suatu lokasi tertentu.

12. Pemberian Penghargaan

Adalah kegiatan yang bertujuan memberikan motivasi kepada pelaku utama melalui apresiasi atas prestasi yang dicapai dalam kegiatan usahatani.

13. Pemutaran Film

Merupakan metode penyuluhan yang memanfaatkan media film sebagai sarana visual dan bersifat massal, untuk menampilkan serta menjelaskan proses suatu kegiatan.

14. Pemasangan Poster/Spanduk

Adalah metode penyuluhan yang menggunakan media gambar disertai teks singkat yang dicetak pada kertas atau bahan lain berukuran minimal 45 cm x 60 cm, kemudian dipasang di tempat-tempat yang sering dilalui atau menjadi lokasi berkumpulnya masyarakat di luar ruangan.

15. Penyebaran Brosur, Leaflet, Folder, dan Majalah

Merupakan metode penyuluhan dengan membagikan media cetak seperti brosur, folder, leaflet, dan majalah kepada masyarakat pada momen tertentu, misalnya saat pameran, kursus tani, temu wicara, temu karya, dan kegiatan lainnya, atau melalui sistem berlangganan khusus untuk majalah.

16. Diskusi

Adalah pertemuan dengan jumlah peserta maksimal sekitar 20 orang yang bertujuan untuk bertukar pendapat mengenai suatu kegiatan atau untuk menghimpun saran dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

17. Pertemuan Umum

Merupakan rapat yang melibatkan berbagai instansi terkait, tokoh masyarakat, serta organisasi kemasyarakatan. Dalam forum ini disampaikan informasi tertentu untuk dibahas bersama, kemudian hasil kesepakatannya dijadikan pedoman pelaksanaan.

18. Siaran Pedesaan Melalui Radio

Adalah siaran khusus yang diperuntukkan bagi pekebun dan keluarganya dengan tujuan menyebarluaskan informasi serta pengetahuan baru di bidang pertanian secara cepat dan luas. Melalui kegiatan dengar pendapat, diskusi, dan tindak lanjut oleh kelompok pendengar, efektivitas penerimaan informasi meningkat sehingga mendorong proses adopsi.

19. Temu Akrab

Merupakan kegiatan pertemuan yang bertujuan mempererat hubungan antara pelaku utama dengan masyarakat di sekitar lokasi kegiatan.

20. Temu Karya

Adalah pertemuan antar pelaku utama untuk saling berbagi gagasan, pengalaman, serta pengetahuan dan keterampilan yang dapat diterapkan. Kegiatan ini biasanya berupa penyampaian pengalaman dari seseorang yang telah berhasil menerapkan teknologi baru dalam usahatani.

21. Kunjungan Usaha Tani

Merupakan pertemuan antara pekebun dan peneliti untuk saling bertukar informasi mengenai teknologi hasil penelitian serta memperoleh umpan balik dari pekebun.

22. Widyawisata

Merupakan kegiatan kunjungan belajar yang dilakukan oleh kelompok tani untuk melihat secara langsung penerapan teknologi di lapangan, atau untuk mempelajari dampak yang terjadi akibat tidak diterapkannya teknologi di

suatu lokasi tertentu.

c. Media penyuluhan

Media penyuluhan merupakan alat bantu yang digunakan untuk memperjelas informasi atau materi yang disampaikan dalam kegiatan penyuluhan. Media tersebut dapat diterima melalui berbagai indera, seperti penglihatan, pendengaran, perabaan, maupun pengalaman langsung, sehingga membantu sasaran memahami penjelasan yang diberikan oleh penyuluh (Pello dan Djunina, 2024).

Menurut Rustandi dan Warnaen (2019), media penyuluhan pertanian mencakup media cetak, media audio, media audiovisual, serta media berupa objek fisik atau benda nyata. Seiring dengan perkembangan teknologi, multimedia interaktif juga dapat digunakan sebagai sarana penyampaian informasi dalam kegiatan penyuluhan. Adapun penjelasan masing-masing jenis media sebagai berikut:

1. Media Grafis

Media grafis merupakan media penyuluhan yang menyampaikan informasi melalui unsur visual dan diterima dengan menggunakan indera penglihatan. Informasi pada media ini disajikan dalam bentuk gambar, tulisan, simbol, dan tata letak tanpa dilengkapi unsur suara maupun gerakan. Contoh media grafis antara lain brosur, leaflet, folder, poster, peta singkap, diagram, dan grafik. Media grafis memiliki beberapa kelebihan, yaitu mudah dibuat, relatif murah, praktis digunakan, serta dapat dibaca kembali secara berulang. Namun, karena tidak memiliki unsur suara dan gerak, media ini kurang efektif digunakan pada sasaran yang memiliki kemampuan membaca dan menulis yang rendah.

2. Media Audio

Media audio merupakan media yang menyampaikan pesan atau informasi melalui suara tanpa disertai tampilan visual. Media ini mengandalkan indera pendengaran sebagai sarana utama dalam menerima informasi. Contoh media audio meliputi siaran radio pertanian, rekaman suara, dan siaran pedesaan. Keunggulan media audio adalah mampu menjangkau wilayah yang luas dengan biaya yang relatif terjangkau serta dapat didengarkan sambil melakukan aktivitas lain. Namun, karena tidak menampilkan gambar, informasi yang

disampaikan cenderung lebih cepat terlupakan dan kurang efektif untuk menjelaskan materi teknis yang membutuhkan contoh atau peragaan secara langsung.

3. Media Video atau Audiovisual

Media video atau audiovisual merupakan media yang memadukan unsur suara dengan gambar bergerak sehingga pesan dapat disampaikan secara lebih jelas dan menarik. Media ini sesuai digunakan untuk menjelaskan suatu proses, cara kerja, maupun tahapan kegiatan pertanian, seperti teknik penanaman atau penggunaan alat pertanian. Contoh media audiovisual antara lain film penyuluhan, video demonstrasi, dan dokumenter pertanian. Keunggulan media ini adalah mampu meningkatkan perhatian dan daya ingat sasaran karena melibatkan indera penglihatan dan pendengaran secara bersamaan. Meskipun demikian, penggunaannya memerlukan peralatan pendukung, seperti listrik dan alat pemutar, serta biaya produksi yang relatif lebih besar.

4. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan media berbasis teknologi yang menggabungkan beberapa unsur, seperti teks, gambar, suara, video, dan animasi dalam satu sistem. Media ini memungkinkan pengguna berinteraksi secara langsung dengan materi yang disajikan. Contohnya meliputi aplikasi pertanian pada telepon pintar, pembelajaran daring, dan presentasi interaktif. Penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan ketertarikan dan semangat belajar sasaran karena penyajian materinya lebih beragam dan menarik. Namun, penerapannya membutuhkan perangkat digital, jaringan internet, serta kemampuan sasaran dalam menggunakan teknologi.

5. Media Benda Sesungguhnya

Media benda sesungguhnya merupakan media penyuluhan yang menggunakan benda asli atau tiruan sebagai alat bantu dalam menyampaikan informasi. Media ini memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret karena sasaran dapat melihat, mengamati, dan menyentuh objek secara langsung. Contohnya antara lain benih unggul, pupuk organik, alat pertanian, serta model atau miniatur. Keunggulan media benda sesungguhnya adalah mudah dipahami dan efektif digunakan untuk menjelaskan atau

mempraktikkan suatu keterampilan. Namun, penggunaannya dapat terkendala oleh ketersediaan benda, biaya pengadaan, serta kesulitan dalam membawa dan mendistribusikannya ke lokasi penyuluhan.

Menurut Leilani dkk, (2015), pemilihan media penyuluhan perlu mempertimbangkan tujuan perubahan yang hendak dicapai, karakteristik sasaran, strategi komunikasi, isi pesan, ketersediaan biaya, serta karakteristik wilayah. Pertimbangan terhadap berbagai aspek tersebut diperlukan agar media yang dipilih sesuai dengan kebutuhan sasaran, mampu memperjelas penyampaian informasi, dan mendukung efektivitas pelaksanaan kegiatan penyuluhan.

d. Volume penyuluhan

Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (2013) volume penyuluhan merupakan jumlah dan frekuensi kegiatan yang akan dilaksanakan agar sasaran dapat memahami serta menerapkan pesan yang disampaikan melalui kegiatan atau metode penyuluhan, sehingga dapat mendorong terjadinya perubahan perilaku pada sasaran.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 25/Permentan/OT.140/5/2009 tentang pedoman penyusunan program penyuluhan pertanian, Kolom volume memuat jumlah serta frekuensi kegiatan yang direncanakan untuk dilaksanakan, dengan tujuan agar sasaran mampu memahami dan menerapkan pesan yang disampaikan melalui kegiatan atau metode penyuluhan, sehingga terjadi perubahan perilaku pada sasaran. Pengelolaan volume penyuluhan dilakukan untuk menjamin perencanaan dan pengaturan jadwal kunjungan berjalan secara sesuai, sehingga cakupan petani dan wilayah dapat dijangkau secara lebih optimal. Selain berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, kegiatan penyuluhan juga dirancang untuk membangun interaksi yang aktif dan dinamis melalui penerapan metode partisipatif.

e. Lokasi penyuluhan

Lokasi penyuluhan merupakan tempat berlangsungnya kegiatan penyuluhan yang penetapannya dilakukan berdasarkan kesepakatan antara

penyuluh dan sasaran penyuluhan. Penetapan lokasi secara bersama diperlukan agar tempat yang dipilih sesuai dengan kondisi dan kebutuhan sasaran serta dapat mendukung kelancaran proses penyampaian dan penerapan inovasi (Ediset dkk, 2024).

Lokasi penyuluhan adalah lokasi yang dimana akan diselenggarakannya kegiatan penyuluhan. yang dimana lokasi tersebut sudah disepakati oleh sasaran dan penyuluh dalam melakukan penyuluhan, lokasi yang tepat sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan kegiatan penyuluhan dan keberhasilan program yang akan dibuat. lalu akan berpengaruh juga terhadap akses yang akan dilalui oleh petani dalam mendapatkan informasi yang akan disampaikan oleh penyuluh terhadap sasaran. Dalam undang-undang nomor 16 tahun 2006 mengenai SP3K, lokasi penyuluhan harus dipilih dengan lokasi atau tempat yang strategis yang mudah untuk di kunjungi seperti, balai penyuluhan pertanian, lapangan, sawah kelompok tani, kebun, atau rumah salah satu kelompok tani dengan menetapkan jenis metode dan media yang sesuai dengan karakteristik sasaran yang akan kita suluahkan.

f. Waktu penyuluhan

Waktu penyuluhan merupakan penetapan saat pelaksanaan kegiatan penyuluhan yang disesuaikan dengan ketersediaan waktu dan aktivitas sasaran. Penetapan waktu yang tepat diperlukan agar petani dapat hadir dan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan penyuluhan dengan baik. Sundayana R.F (2018) menjelaskan bahwa kegiatan penyuluhan sebaiknya dilaksanakan pada sore atau malam hari agar masyarakat petani dapat meluangkan waktunya. Oleh karena itu, penyuluhan bagi pekebun sebaiknya dilakukan setelah kegiatan mereka di lahan selesai sehingga peserta dapat mengikuti kegiatan dengan lebih fokus dan pelaksanaan penyuluhan dapat berjalan dengan lancar.

Berdasarkan undang-undang nomor 16 tahun 2006 mengenai SP3K, lokasi penyuluhan harus dipilih dengan lokasi atau tempat yang strategis yang mudah untuk di kunjungi seperti, balai penyuluhan pertanian, lapangan, sawah kelompok tani, kebun, atau rumah salah satu kelompok tani dengan menetapkan jenis metode dan media yang sesuai dengan karakteristik sasaran

yang akan kita suluhkan.

g. Biaya penyuluhan

Biaya penyuluhan merupakan sejumlah dana yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan kegiatan penyuluhan yang telah direncanakan, sekaligus mencakup sumber dana yang digunakan. Penetapan biaya perlu disesuaikan dengan kebutuhan kegiatan, sarana, media, dan metode penyuluhan karena ketersediaan dana dapat memengaruhi pemilihan serta kelancaran metode yang akan diterapkan (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2013).

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang SP3K, diperlukan ketersediaan anggaran yang memadai guna mendukung penyelenggaraan penyuluhan secara sesuai dan efisien. Sumber pendanaan kegiatan penyuluhan dapat 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 lain yang sah dan tidak mengikat. Biaya penyuluhan merupakan keseluruhan dana yang dibutuhkan untuk menunjang pelaksanaan kegiatan penyuluhan kepada petani, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta mendorong perubahan sikap dalam pengelolaan usaha pertanian. Besarnya biaya penyuluhan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah petani sasaran, kondisi dan lokasi wilayah yang dijangkau, sarana dan prasarana yang digunakan, serta tingkat kompetensi dan pengalaman penyuluh. penyuluhan yang dilaksanakan secara sesuai dan didukung oleh pendanaan yang memadai berpotensi meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus kesejahteraan petani.

2.1.2 Aspek Teknis

1. Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM)

Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM) merupakan tanaman kelapa sawit yang berada pada periode sejak ditanam di lahan sampai memasuki panen pertama, yang umumnya berlangsung selama 30–36 bulan. Pada fase ini, kegiatan budidaya dan pemeliharaan diarahkan untuk mengoptimalkan

pertumbuhan vegetatif tanaman agar tumbuh sehat, seragam, serta mampu menghasilkan produksi yang tinggi ketika memasuki fase Tanaman Menghasilkan (TM) (Serikat Petani Kelapa Sawit 2016).

- a. TBM 0 : menyatakan keadaan lahan sudah selesai dibuka, ditanami kacang tanah penutup tanah dan kelapa sawit sudah ditanam pada tiap titik panjang.
- b. TBM 1 : tanaman pada tahun ke I (0-12 bulan)
- c. TBM 2 : tanaman pada tahun ke II (13-24 bulan)
- d. TBM 3 : tanaman pada tahun ke III (25-30 atau 36 bulan)

Sedangkan pada fase tanaman menghasilkan (TM) fokus perawatan adalah untuk memicu dan meningkatkan pertumbuhan generatif untuk menghasilkan produksi buah kelapa sawit. Biasanya tanaman menghasilkan bisa sampai pada umur 25 tahun atau tergantung dengan varietas tanaman tersebut.

Areal peremajaan kelapa sawit dapat menjadi lingkungan yang mendukung perkembangan organisme pengganggu tanaman (OPT), terutama apabila pembersihan tanaman lama belum dilakukan secara menyeluruh. Sisa batang, akar, dan bahan organik dari tanaman sebelumnya dapat berfungsi sebagai sumber makanan, tempat hidup, serta sumber penyebaran hama dan patogen. Apabila keberadaan OPT tersebut tidak ditangani secara tepat, pertumbuhan tanaman kelapa sawit muda dapat terganggu dan pada tingkat serangan tertentu dapat menyebabkan kematian tanaman (Sagala dkk, 2024). Oleh karena itu, selama fase awal pertumbuhan perawatan tanaman sangat penting untuk mendukung perkembangan vegetatif sehingga dapat mencapai hasil yang optimal ketika saat panen tiba atau saat tanaman sudah mulai berproduksi.

Tantangan yang dihadapi oleh pengusaha budidaya tanaman perkebunan khususnya tanaman kelapa sawit terutama pada awal pertumbuhan adalah serangan hama yang dikenal dengan hama kumbang tanduk. Dalam skala besar serangan hama kumbang tanduk mampu menurunkan hasil panen buah pertama sebesar 60% dan mampu menyebabkan tanaman mati sebesar 25%

pada tanaman belum menghasilkan. Kumbang tanduk merupakan salah satu hama utama pada tanaman kelapa sawit yang berpotensi menjadi kendala utama saat berbudidaya di ladang kelapa sawit (Candra dkk, 2019).

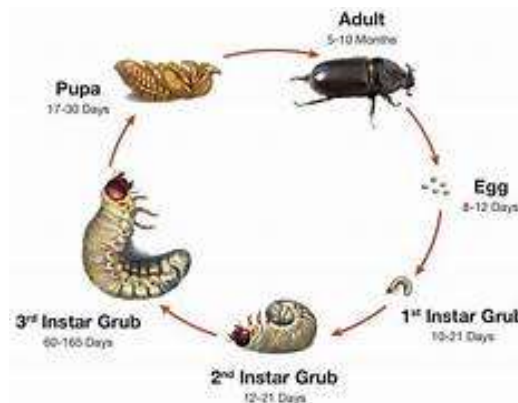
2. Hama Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*)

Perkembangan industri kelapa sawit sering kali dihadapkan pada sejumlah tantangan, termasuk serangan hama yang dapat mengurangi hasil panen. Salah satu hama yang menjadi masalah adalah kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.), yang menyerang tanaman yang sudah berusia sekitar 2,5 tahun dengan merusak pelepah dan kanopi. Serangan ini dapat mengurangi produksi Tandan Buah Segar (TBS) sampai dengan 69% pada tahun pertama dan bahkan dapat menyebabkan kematian sebesar 25% pada tanaman yang belum berbuah (TBM) (Wong dkk, 2022).

Menurut Irni dkk, (2024) mengatakan bahwa, hama kumbang tanduk juga menyerang bagian pangkal pelepah yang belum membuka. Akibat serangan hama ini proses fotosintesis terganggu dan akan berpengaruh pada pertumbuhan serta produktivitas tanaman kelapa sawit. Seekor kumbang dewasa akan menggerogoti tanaman kelapa sawit selama 4-6 hari sebelum berpindah ke tanaman lainnya. Oleh karena itu, jumlah kumbang yang sedikit dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan pada tanaman kelapa sawit. Kumbang mendekati pucuk pada waktu senja dan akan masuk ke dalam melalui salah satu ketiak pelepah atas dari daun kelapa sawit.

a. Siklus hama kumbang tanduk

Siklus hidup kumbang tanduk dari telur hingga dewasa sekitar 6-9 bulan namun pada umumnya 4–7 bulan. kumbang tanduk mengalami metamorfosis bervariasi hal ini bergantung pada habitat dan kondisi suatu lingkungan yang ada disekitar. Kumbang tanduk mengalami metamorfosis sempurna dengan 4 tahap yaitu : telur, larva, kepompong dan imago (Sinaga, 2024).



Gambar 1. Siklus Hama kumbang Tanduk

1. Telur

Kumbang tanduk betina akan meletakkan telurnya pada rumpukan bahan organik seperti meletakkan telur pada sisa bahan organik pada perkebunan kelapa sawit seperti Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) yang lebih dari satu lapisan dan sisa tanaman kelapa sawit replanting yang masih berada pada sekitar tanaman. Stadium pada telur kumbang selama 11-13 hari namun dari rata rata stadium telur kumbang selama 12 hari. Ciri – ciri telur kumbang tanduk yaitu berbebtuk lonjong berwarna putih dengan panjang 3 – 3,35 mm, dan lebar telur 2 mm namun telur tersebut akan mengalami perubahana ukuran pada saat menjelang menetas telur akan bertambah besar dengan panjang 4 mm, lebar 3 mm dan akan berubah warna menjadi warna kecokelatan (Sinaga, 2024).

2. Larva

Andre dkk, (2018) dalam Fitra (2025) mengatakan bahwa Larva *O. rhinoceros* melalui tiga fase instar, dari instar 1 hingga 3. Pada instar 1, larva tampak transparan berwarna putih, sehingga lebih mudah melihat isi tubuhnya yang sedang mengolah makanan organik. Larva ini sangat aktif dalam bergerak, berpindah-pindah untuk mencari makanan yang bervariasi, yang berkontribusi pada laju pertumbuhannya yang pesat. Saat memasuki instar 2, warna tubuh larva menjadi putih dengan bagian ujung abdomen berwarna hitam, serta dilapisi oleh rambut halus diseluruh permukaan tubuhnya, dan spirakel pada setiap segmen tubuh menjadi lebih terlihat.

Panjang tubuh larva meningkat banyak menjadi 47,62 mm, dengan diameter badan mencapai 11,11 mm, diameter kepala 9,67 mm, dan massa 5,358 g. di fase instar 3, larva berkembang menjadi ukuran yang jauh lebih besar, dengan Panjang mencapai 80,80 mm, diameter badan 15,21 mm, diameter kepala 10,91 mm, dan massa 10,650 g. pada tahap ini ukuran tubuh larva lebih besar dibandingkan sebelumnya, dan laju pertumbuhannya jauh lebih cepat karena media yang digunakan kaya akan bahan organik yang cepat terurai, memperbaiki asupan makanan yang ideal untuk pembuahan larva.

3. Pupa

Pupa tampak serupa dengan larva, namun lebih kecil dibandingkan dengan larva yang sudah mencapai instar terakhir. Pupa juga memiliki pemupukan yang tidak rata dan menunjukkan aktivitas jika ada gangguan. Fase prepupa ini berlangsung antara 8 hingga 13 hari. Pupa memiliki warna coklat kemerahan dan panjangnya sekitar 3 hingga 5cm. pupa ini terlindungi oleh kokon yang terbuat dari tanah kuning. Ukuran pupa lebih kecil dari larva dan memiliki bentuk yang kecil dengan tonjolan. Proses perkembangan pupa memerlukan waktu 17 hingga 28 hari sebelum akhirnya menjadi bentuk dewasa.

4. Imago

Pupa akan berganti kulit menjadi imago dengan waktu 24 jam. Pergantian kulit pada imago dimulai dari terbentuknya pupa bagian kepala kemudian imago akan bergerak hingga bungkus pupa terlepas. Kumbang yang baru keluar akan terbang menuju pohon tanaman kelapa sawit dan akan menyerang atau memakan bagian pucuk kelapa sawit sambil mencari lawan pasangannya dan akan melakukan perkawinan. Setelah itu kumbang betina akan terbang pada tempat rumpukan bahan organik ataupun tangkos kelapa sawit untuk bertelur dan berkembangbiak (Fitri, 2025).

Tabel 1. Siklus Hidup Hama Kumbang Tanduk

No	Fase	Jangka Waktu (hari)
1	Telur	8-10
2	Larva:	
	a) Instar Pertama	10-12
	b) Instar Kedua	12-21
	c) Instar Ketiga	

Lanjutan Tabel

3	Pupa	13
4	Dewasa	
	a) Dewasa Betina	274
	b) Dewasa Jantan	192
Total		115-250

Sumber : Pusat Pengkajian Kelapa Sawit. 2006.

3. Gejala serangan hama kumbang tanduk

Kumbang *O. rhinoceros* umumnya menginfeksi pohon kelapa sawit yang masih muda hingga mencapai tahap remaja. Di wilayah replanting kelapa sawit, serangan kumbang dapat berdampak pada penundaan satu tahun dalam produksi dan angka kematian tanaman dapat mencapai lebih dari 25%. Namun, dengan penerapan mulsa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) pada tanaman yang sudah tumbang, populasi *O. rhinoceros* telah meningkat secara signifikan dan menghasilkan dampak serangan pada tanaman yang sedang berproduksi. Serangan dari *O. rhinoceros* pada tanaman yang sudah tua dalam beberapa kebun menyebabkan perlunya melakukan proses replanting dengan lebih cepat.

Gejala kerusakan akibat serangan kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) ditandai dengan adanya bekas gerakan berbentuk segitiga pada sisi kanan dan kiri pelepah daun. Kerusakan tersebut terjadi karena kumbang menggerek daun tombak yang masih tertutup. Ketika daun membuka, bekas gerakan akan tampak menyerupai kipas atau membentuk huruf “V”. Gejala lainnya berupa lubang gerakan pada pangkal pelepah serta patahnya daun tombak akibat aktivitas kumbang yang menembus jaringan daun sebelum daun tersebut membuka sempurna (Hidayat dan Saka, 2023).

Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), gejala serangan kumbang tanduk (*O. rhinoceros*) pada tanaman kelapa sawit antara lain yaitu :

1. Tunas di pembibitan kelapa sawit menjadi kering yang disebabkan oleh gerakan *O. rhinoceros*
2. Pada areal tanaman belum menghasilkan (TBM) kelapa sawit merupakan

target sasaran utama bagi hama kumbang tanduk dengan pelepah-pelepah menjadi mengering diantara daun-daun tua yang masih berwarna hijau dan daun berbentuk seperti kipas.

3. Pada pangkal pelepah terdapat lubang bekas gerakan kumbang tanduk.
4. Pelepah terpuntir, posisi terlihat tidak beraturan serta timbulnya tunas baru pada tanaman.

4. Atraktan berbahan nanas dan air nira

Atraktan merupakan bahan yang menghasilkan rangsangan kimia, terutama berupa aroma, sehingga serangga tertarik dan bergerak mendekati sumber aroma tersebut. Pemanfaatan bagian tanaman yang memiliki aroma kuat sebagai pemikat serangga ke dalam perangkap dikenal sebagai atraktan berbasis tanaman atau *botanical trap*. Buah nanas (*Ananas comosus*) dapat dimanfaatkan sebagai atraktan karena menghasilkan senyawa volatil beraroma khas yang mudah menguap dan menyebar di udara. Aroma tersebut dapat menarik kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) untuk mendekati perangkap. Penambahan air nira berfungsi membantu memperkuat aroma volatil sari nanas sehingga aromanya lebih cepat menyebar dan meningkatkan kemampuan perangkap dalam menarik kumbang tanduk (Hardiansyah 2022).

Buah nanas dapat dimanfaatkan sebagai atraktan karena daging dan kulitnya menghasilkan senyawa volatil, yaitu senyawa beraroma yang mudah menguap dan menyebar melalui udara. Hardiansyah dkk, (2022) melaporkan bahwa beberapa senyawa volatil yang terdapat pada buah nanas meliputi *2-furancarboxaldehyde*, *5-(hydroxymethyl)furfural* atau HMF, *allyl formate*, *2(5H)-furanone*, dan *2'-bioxirane*. Aroma yang dihasilkan oleh senyawa tersebut berperan sebagai rangsangan kimia atau *semiochemical* yang dapat dikenali oleh indra penciuman serangga, sehingga kumbang tanduk tertarik mendekati sumber aroma dan masuk ke dalam perangkap. Penelitian Rahmawati dan Barokah (2024) juga memanfaatkan sari buah nanas yang dikombinasikan dengan air nira fermentasi sebagai atraktan kumbang tanduk. Air nira fermentasi yang digunakan merupakan air nira yang berasal dari pohon aren (*Arenga pinnata*), kemudian dibiarkan mengalami proses fermentasi sehingga menghasilkan aroma yang lebih kuat. Penambahan air nira aren tersebut berfungsi membantu memperkuat dan

mempercepat penyebaran aroma volatil dari sari buah nanas. Kombinasi aroma sari nanas dan air nira aren fermentasi dapat menarik kumbang tanduk untuk mendekati serta masuk ke dalam perangkap. Oleh karena itu, campuran sari buah nanas dan air nira aren fermentasi dapat dimanfaatkan sebagai atraktan alami untuk membantu mengendalikan hama kumbang tanduk pada tanaman kelapa sawit (Rahmawati dan Barokah, 2024).

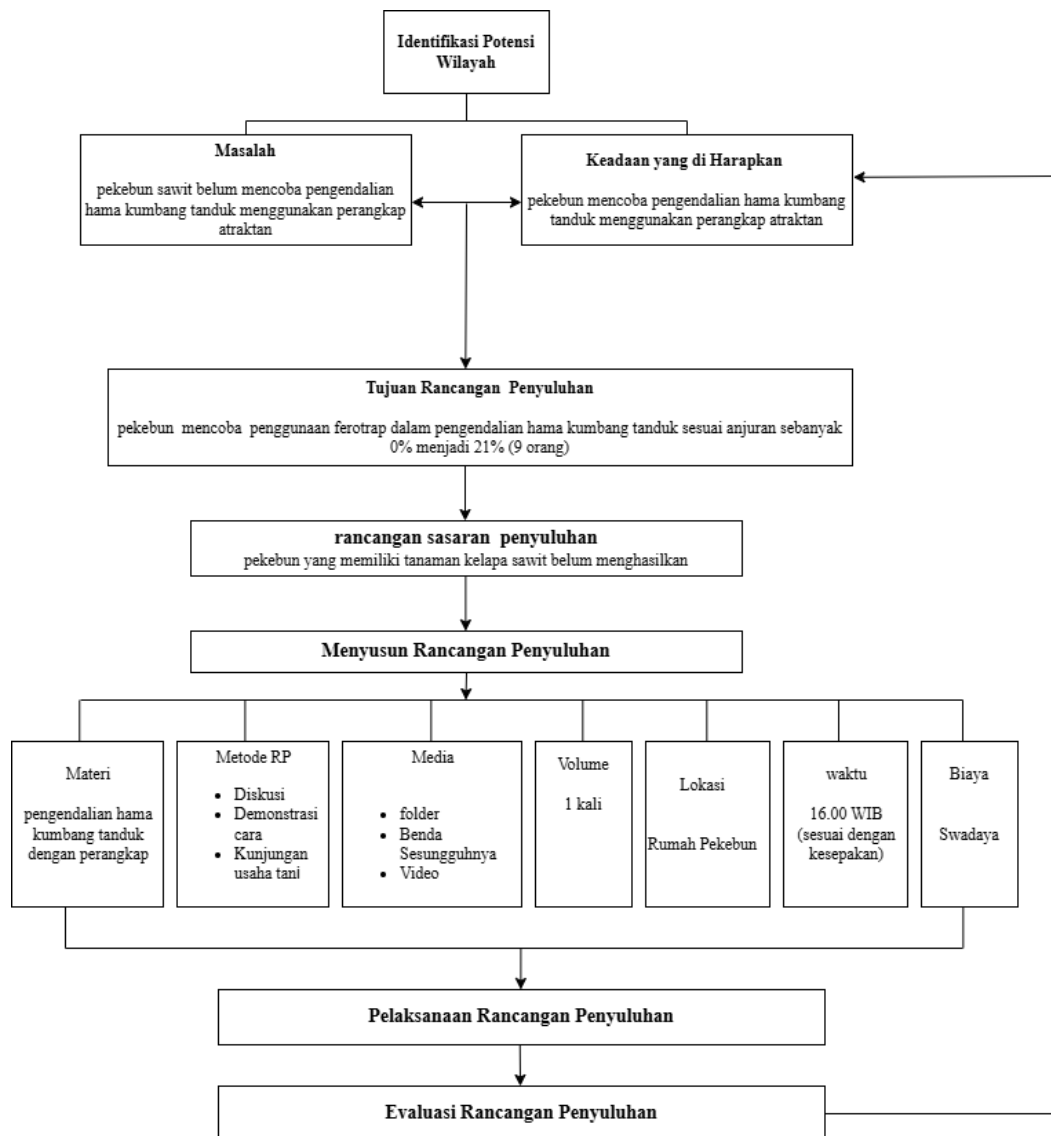
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2. Kajian Terdahulu

No	Nama	Judul	Hasil
1.	Makhrani Sari Ginting,Eka Bobby Febrianto, Guntoro, Ari Pratama (2022)	Pengaruh Ketinggian Fruit-Trap Pada Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (<i>Oryctes Rhinoceros</i> L.) di Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) Kelapa Sawit (<i>Elaeisis guineensis</i> Jacq.)	Tinggi perangkap dapat mempengaruhi jumlah hama kumbang tanduk tertangkap. Ada 5 perlakuan yang dilakukan dan yang memiliki tinggi 1,5m yang menghasilkan jumlah tanggapan terbesar yaitu sebanyak 99 ekor, sedangkan tinggi perangkap 1m dan 3m memberi hasil tanggapan yang terendah yaitu masing-masing tanggapan sebanyak 38 ekor.
2.	Riki Candra, Puspa Megannigrum, Muhammad Prayudha, Dan Rini Susanti (2019)	Inovasi Baru Buah Nanas Sebagai Alternatif Pengganti Atraktan Kimiawi Untuk Perangkap Hama Penggerek Batang (<i>Oryctes Rhinoceros</i> L.) Pada Tanaman Kelapa Sawit di Areal Tanah Gambut	Buah nanas memiliki aroma yang mampu menarik serangga-serangga herbivora diareal kebun kelapa sawit. Pemberian buah nanas berpengaruh nyata terhadap hama kumbang tanduk yang terperangkap. Penelitian ini memiliki 5 perlakuan yang dimana dengan tinggi perangkap 240cm dan 500gr buah nanas memiliki hasil yang paling tinggi yaitu sebanyak 69 ekor sedangkan dengan hasil terendah ada pada perlakuan tinggi perangkap 0cm dengan 100g buah nanas mendapatkan 0 jumlah tangkapan.
3.	Riko Hardiansyah, Hilwa Walida,	Pengendalian Hama Kumbang Tanduk (<i>Oryctes rhinoceros</i>	Jumlah kumbang tanduk tertangkap paling tinggi sebanyak 46 ekor dengan rata-rata

- | | | | |
|--|--|--|---|
| | Badrul Ainy L.)
Dalimunthe,
Dan Fitra
Syawal
Harahap | L.)
Pemanfaatan Sari
Buah Nanas dan Air
Nira Sebagai
Perangkap Alternatif
di Perkebunan
Kelapa Sawit | dengan
6,5 ekor/hari yaitu pada
pemberian perlakuan N2 dan
jumlah kumbang tanduk
tertangkap paling rendah yaitu
pada perlakuan No sebanyak 19
ekor dengan rata-rata 2,7
ekor/hari. Persentase jenis
kelamin kumbang tanduk yang |
|--|--|--|---|
4. Filya Hidayati, Rahmat Syahni, Irfan Suliansyah, dan Hery Bachrizal Tanjung (2025)
- | | |
|---|---|
| Model Teoritis
Adopsi Inovasi
Pertanian: Integrasi
Pendekatan Perilaku
Petani | Paling banyak tertangkap
adalah jantan.
Hasil penelitian menunjukkan
bahwa adopsi inovasi mencapai
tahap implementasi ketika
petani mulai mencoba dan
menerapkan inovasi. Dengan
demikian, petani yang telah
mencoba inovasi secara
langsung di lahan usahatannya
dapat dikategorikan terampil
dalam menerapkan inovasi
tersebut. |
|---|---|
-

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Berfikir